



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE EL CÁNCER EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO DURANTE EL AÑO 2017

PROFESOR GUÍA
LENIN MAURICIO PAZMIÑO VELASCO

AUTORES

ANA GABRIELA CAMACHO MUÑOZ
GERMÁN EDUARDO HERRERÍA ORTEGA

Año
2020



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

IMPACTO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA SOBRE EL CANCER EN EL DISTRITO
METROPOLITANO DE QUITO DURANTE EL AÑO 2017

“Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Licenciatura en Fisioterapia”

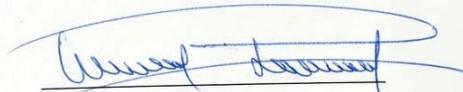
Profesor guía:
Lenin Pazmiño

Autor:
Ana Gabriela Camacho Muñoz
Germán Eduardo Herrería Ortega

Año
2020

DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo impacto de la actividad física sobre el cáncer en el Distrito Metropolitano de Quito durante el año 2017 a través de reuniones periódicas con los estudiantes Ana Gabriela Camacho Muñoz y Germán Eduardo Herrería Ortega, en el semestre 2020-10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

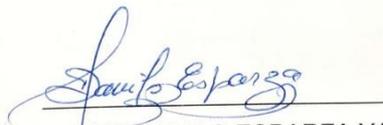


LENIN MAURICIO PAZMIÑO VELASCO

C.I. 1712511672

DECLARACIÓN PROFESOR CORRECTOR

“Declaramos haber revisado este trabajo impacto de la actividad física sobre el cáncer en el Distrito Metropolitano de Quito durante el año 2017, de los estudiantes Ana Gabriela Camacho Muñoz y Germán Eduardo Herrería Ortega, en el semestre 2020-10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”



Dr. WILMER DANILO ESPARZA YANEZ

C.I. 171184212-8

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”



GERMÁN EDUARDO HERRERÍA ORTEGA

C.I. 171868775-7

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LOS ESTUDIANTES

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes."



ANA GABRIELA CAMACHO MUÑOZ

C.I. 175103991-6

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Jorge y Gioconda por el apoyo incondicional y la confianza que me brindaron durante esta etapa de mi vida, demostrándome su cariño y respaldo en todo.

A mi hermana María Belén que ha estado conmigo en todo momento siendo un pilar fundamental para mí. A Eduardo Herrería por ser parte de este proyecto mostrando su honestidad, seguridad y respeto.

Ana Gabriela

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Beatriz que a pesar de la distancia me ha demostrado apoyo y amor incondicional, a mi padre Germán y hermanos Teodoro y Gabriela me han acompañado a lo largo de este camino.

A mi querida abuelita Alba que es mi luz y mi fortaleza, la cual me da ánimos a seguir cada día. A Gabriela Camacho por su entrega y participación en la formación de este estudio.

Germán Eduardo

DEDICATORIA

A mi padre Jorge por su lucha constante y su gran ejemplo de fortaleza y sabiduría, quien ha sido el eje principal de mi vida.

A mi madre Gioconda por su apoyo y amor a lo largo en el transcurso de esta etapa estudiantil.

Para ellos que han forjado mi camino.

Ana Gabriela

DEDICATORIA

A mis padres quienes con sacrificio y entrega diaria han logrado formar en mi un hombre de bien, siendo capaces de enseñarme responsabilidad y honestidad.

A mis hermanos ejemplos de amor y lucha constante.

Germán Eduardo

RESUMEN

OBJETIVO:

Determinar el impacto que tiene la actividad física (AF) sobre el cáncer en el Distrito Metropolitano de Quito.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Estudio transversal retrospectivo revisando los datos del programa "Salud al Paso". Se calculó el número de personas que presentan cáncer y de éstas las que realizan AF a nivel general y por distritos zonales. También se analizó la asociación entre la variable AF, el cáncer y las variables confusoras a través de un Chi². Finalmente, se calculó el *odd ratios* a través de una regresión múltiple. Las variables analizadas fueron edad, sexo, IMC, nivel de educación, consumo de tabaco, consumo de alcohol, actividad física y parroquia.

RESULTADOS:

Doscientos ochenta y dos personas presentaban cáncer, representando el 0,50%, de éstas 47 residían en la zona 6 (0,08%). La prueba Chi² determinó una asociación significativa entre el cáncer y todas las variables antes mencionados ($p=0.002$), excepto en las variables actividad física y parroquia. La regresión múltiple encontró asociaciones significativas con factores de riesgo para las variables parroquia área zonal 2 (IC= 1.376 – 1.724) ($p=0.001$); 3 (IC= 1.053 – 1.328) ($p=0.004$); 4 (IC= 1.168 – 1.501) ($p=0.001$) y 9 (IC= 1.104 – 1.459) ($p=0.001$).

CONCLUSIONES:

La prevalencia del cáncer en este estudio fue de 0,50%. La zona con mayor número de casos fue el área zonal 6 con 0,08 %. Existió una asociación significativa entre el cáncer y edad, sexo, IMC, fumador, alcohol y educación. Los principales factores de riesgo fueron habitar en el área zonal 2, 3, 4 y 9.

PALABRAS CLAVES:

Cáncer, Actividad Física, Estudio Epidemiológico.

ABSTRACT

OBJECTIVE:

Determine the impact of physical activity (AF) on cancer in the Metropolitan District of Quito.

MATERIALS AND METHODS:

Cross-sectional study reviewing the data of the program "Salud al Paso". The number of the people with cancer was calculated and AF performers at the general level and by zonal districts. The association between the AF variable, cancer and confusing variables was also analyzed through a Chi2. Finally, the odd ratios were calculated through multiple regression. The variables analyzed were age, sex, BMI, education level, tobacco use, alcohol use, physical activity and parish.

RESULTS:

Two hundred and eighty-two people had cancer, representing 0.50, of these 47 resided in zone 6 (0.08%). The Chi2 test determined a significant association between cancer and all of the above-mentioned variables ($p=0.002$), except in the physical activity and parish variables. Multiple regression found significant associations with risk factors for the variables parish zonal area 2 (IC= 1.376 – 1.724) ($p=0.001$); 3 (IC= 1.053 – 1.328) ($p=0.004$); 4 (IC= 1.168 – 1.501) ($p=0.001$) y 9 (IC= 1.104 – 1.459) ($p=0.001$).

CONCLUSIONS:

The prevalence of cancer in this study was 0.50%. The area with the highest number of cases was zonal area 6 with 0.08%. There was a significant association between cancer and age, sex, BMI, smoker, alcohol and education. The main risk factors were living in zonal area 2, 3, 4, and 9.

KEY WORDS:

Cancer, physical activity, epidemiological study.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1. Cáncer.....	3
1.1.1. Definición.....	3
1.1.2. Etiología	3
1.1.3. Fisiopatología	7
1.1.4. Prevención.....	11
1.1.5. Factores de Riesgo.....	17
1.1.6. Actividad Física.....	23
1.1.7. Salud al Paso.....	28
1.2. Estudios Epidemiológicos.....	30
1.2.1. Estudios en Europa	30
1.2.2. Alemania.....	30
1.2.3. Holanda	31
1.2.4. Estudios en Asia	32
1.2.5. Taiwan.....	32
1.2.6. China	32
1.2.7. Estudios en América del Norte	33
1.2.8. Estados Unidos.....	33

1.2.9. Puerto Rico	34
1.2.10. Estudios en América Latina	35
1.2.11. Chile	35
1.2.12. Colombia	36
CAPITULO II	37
2. CONTRIBUCIÓN EXPERIMENTAL.	37
2.1. Justificación.....	37
2.2. Hipótesis	38
2.3. Objetivos del estudio	38
2.3.1. Objetivo general.....	38
2.3.2. Objetivos específicos.....	39
CAPÍTULO III	39
3. METODOLOGÍA	40
3.1. Enfoque de la investigación.....	40
3.2. Población y muestra.....	40
3.2.1. Población.....	40
3.2.2. Muestra.....	40
3.3. Criterios de inclusión y exclusión.....	40
3.3.1. Variables incluidas en el estudio.....	40
3.3.2. Variables intervinientes.....	41
3.3.3. Variables excluidas en el estudio.....	41

3.4. Materiales y Métodos.	41
3.4.1. Base de Datos Salud al Paso	41
3.5. Procedimiento experimental.	42
3.6. Análisis de datos.	42
CAPITULO IV	46
4. RESULTADOS	46
CAPITULO V	56
5. DISCUSIÓN Y LÍMITES DEL ESTUDIO.....	56
5.1. Discusión.....	56
5.2. Límites del estudio	61
CAPITULO VI	62
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
6.1. Conclusiones.....	62
6.2. Recomendaciones.....	63
REFERENCIAS	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Población que realiza AF y además presentan cáncer en el DMQ. .	46
Figura 2. Población que practica AF y presenta cáncer en DMQ.....	47
Figura 3. Población que realiza AF en el DMQ.	48
Figura 4. Asociación no ajustada entre actividad física y cáncer.	54
Figura 5. Asociación ajustada entre actividad física y cáncer.	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables.....	43
Tabla 2. Características de la población y el desarrollo de enfermedad cáncer	48
Tabla 3. Asociación de características de la población y el desarrollo de enfermedad cáncer	50
Tabla 4. Asociación no ajustada y ajustada entre cáncer y la actividad física .	52

INTRODUCCIÓN

El cáncer es una enfermedad que se ha ido incrementando a través de los años en la población de la ciudad de Quito. Existen muchas causas que pueden desencadenar esta patología, sin embargo, entre los desencadenantes más comunes se encuentran el consumo de tabaco, alcohol, sedentarismo y obesidad.

Se encuentra en las causas principales de muerte a nivel mundial, si bien es cierto, detectado a tiempo puede erradicarse por completo con quimioterapia, radioterapia y cirugía, sin embargo, en muchos de los casos no es así, ya que solo existen tratamientos paliativos. Las personas que sufren esta enfermedad tienden a decaer a nivel emocional, es por ello que no son conscientes del beneficio de la AF a lo largo de su vida.

La AF brinda varios beneficios al organismo ya sean físicos como emocionales, así en el siguiente estudio investigaremos el impacto de la AF sobre el cáncer en el Distrito Metropolitano de Quito. Este trabajo se encuentra repartido en varios capítulos.

En el Capítulo 1 se explicará el marco teórico y la epidemiología de la enfermedad. El capítulo 2 contiene la justificación, la hipótesis y los objetivos del estudio. En el capítulo 3 se explicará la metodología la cual incluye el enfoque de investigación, la población y la muestra, así como también criterios de inclusión y exclusión, materiales, procedimiento y análisis de datos. El capítulo 4

contiene los resultados del estudio y finalmente, en el capítulo 5 se discuten los resultados y se realizan las conclusiones, así como los límites del estudio y las recomendaciones.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Cáncer

1.1.1. Definición

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se considera al cáncer como el crecimiento y diseminación incontrolada de células en cualquier parte del cuerpo. Este tejido invade en puntos circundantes de los órganos y tejidos causando metástasis.

1.1.2. Etiología

El cáncer se considera una de las principales de causas de muerte a nivel mundial con 8,2 millones de fallecimientos cada año. Además, anualmente se estima un número de 1 millón de nuevos casos. En Estados Unidos es una de las enfermedades más mortales con un total de 239.320 nuevos casos y 161.250 muertes. Globalmente se desconoce un número específico de cada tipo de cáncer que causa mayor mortalidad, sin embargo, la esperanza de vida ha mejorado a lo largo del tiempo. Se estima que alrededor del mundo el 51% de estos pacientes (30% hombres y 21% mujeres) sobreviven a este padecimiento. Incluso el 62% de hombres y mujeres por cada 100.000 habitantes tiene riesgo de padecer algún tipo de cáncer, la mayor causa es el diagnóstico tardío. Desde el 2005 al 2015 se ha determinado un crecimiento del 0,3% en mujeres y 0.9% en hombres los casos de cáncer primerizos. La edad también es un factor de riesgo mientras la persona sea sedentaria se estima que entre 20 – 34 años

1.5%, edad entre 35 – 44 años 8.8%, edad 45 – 54 años 20.9%, entre 55 – 65 años 31.1%, entre 65 – 74 años 29%, entre 75 – 84 años en adelante 8.3% (Young, Woda, & Kurian, 2018).

El 85 % de los casos tienen subtipos de adenocarcinoma, células escamosas de carcinoma 20%, y células grandes de carcinoma 2.9%. Más del 52% de los pacientes tienen una esperanza de vida de menos de 5 años y el 3.6% tenía oportunidad esperanza de vida mayor a los 5 años. Cuando el seguimiento del cáncer presenta estudios de imagen y un abordaje temprano la esperanza de vida sube a 10 años (Young, Woda, & Kurian, 2018).

En Estados Unidos se encuentra el mayor número de casos de cáncer en el mundo sin distinción de raza. Descendientes de afroamericanos tienen una alta incidencia de sufrir cáncer en comparación con la raza blanca sin esclarecer razón alguna que provoque esto, esta incidencia incrementa hasta en un 60% en comparación de ambas razas (Young, Woda, & Kurian, 2018).

En Asia los últimos años han demostrado un aumento de casos hasta un 25%. En Europa es aún más preocupante la cifra con un incremento del 34% debido al consumo del tabaco, el sedentarismo y los malos hábitos; En la población latinoamericana se estima un crecimiento alto de cáncer en los últimos años. La región sur del continente Africano presenta un incremento alto hasta 7 casos por cada 10.000 habitantes, la región central presenta un incremento moderado de 3 casos por cada 10.000 habitantes y la región del norte que prácticamente es

aún menor con 2 casos por cada 10.000 habitantes, en cambio, Oceanía es la región con la tasa más baja de padecer cáncer (Young, Woda, & Kurian, 2018).

En países de Centroamérica y América del Sur se presentan tasas elevadas asociadas a los tipos de cáncer, tradicionalmente afecta a las regiones más pobres, en 18 países estudiados se muestra un aumento de la tasa de mortalidad que ha ido en aumento en personas que sufren de cáncer; países como Argentina y Brasil muestran registros altos de cáncer diagnosticados en los últimos años, en países como Perú y Bolivia muestran un crecimiento leve de personas con cáncer en comparación a años anteriores, Chile, Venezuela y Ecuador terminan con esta estadística la cual se considera países en crecimiento de nuevos casos de cáncer cada año (Young, Woda, & Kurian, 2018).

En América del sur también se encontró riesgo incrementado de cáncer debido a la historia familiar de haber padecido cáncer, de hecho en 33 casos estudiados se encontró en más del 20% relación hereditaria, un incremento del 5% adicional si se socia en una relación padre – hermano, la mayoría de los casos diagnosticados son personas mayores a 65 años (Young, Woda, & Kurian, 2018).

Las causas más comunes son el consumo de tabaco 25 – 30%, síndrome susceptible de cáncer 5 – 10%, virus al ADN y ARN 20%, la inflamación 15%, factores químicos y físicos 30 – 35%, obesidad 45%, el tabaco es el causante de más de 1.2 millones de casos de cáncer y genera mortalidad anual de 1 millón de personas con cáncer al pulmón, de cada 19 individuos solamente 3 no consumen tabaco; el síndrome susceptible de cáncer es causado por cambios

genéticos mediante la cual no se regulan el número de supresores tumorales siendo mayormente el síndrome de Lynch el que más abarca casos de cáncer de cada 400 habitantes 1 presenta la enfermedad con un riesgo adicional de cáncer al endometrio, otro es el síndrome de cáncer de ovario y mama heredado el cual tiene el 85% de prevalencia, dentro de los virus que afecta al DNA encontramos el hepadnavirus, el VPH o virus de papiloma humano que en los últimos años se ha disparado las cifras de cáncer a causa de este virus, el virus de Epstein – Barr, el virus de sarcoma de Kaposi el cual es asociado al virus del herpes, en los virus del RNA encontramos en retrovirus, el virus de inmunodeficiencia humana o también conocido como SIDA, el virus de la hepatitis C, por otro lado, las causas de cáncer de origen inflamatorio se relacionan con desactivación inmunológica la cual deriva en una destrucción tumoral, inmunidad tumoral y la infección crónica con o sin infección causada por carcinogénesis, promoción tumoral, crecimiento tumoral y su diseminación (Young, Woda, & Kurian, 2018).

También se asocian estas inflamaciones al síndrome de Sjorgren, tiroiditis de Hashimoto, esófago de Barret, Cirrosis crónica, silicosis en la mayoría de casos, en todas estas enfermedades derivan en cáncer provocado por daño en el tejido el cual no cumple una adecuada reparación, incrementando la proliferación celular, los factores químicos representan más del 40% de casos de cáncer (Young, Woda, & Kurian, 2018).

1.1.3. Fisiopatología

Hoy en día se sabe que el cáncer es generado por multiplicación celular anárquica debido a una alteración genética del ADN, las cuales provienen de esta célula de origen las cuales se proliferan por factores de crecimiento mutando de forma cancerígena. Durante la exposición a largo plazo a agentes carcinógenos (exógeno Th1<Th2 desequilibradas) M1<M2 macrófagos, inflamación, angiogénesis, etc. (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

Con el fin de reparar tejidos dañados, al mismo tiempo la reparación de tejidos necesariamente se acompañan de la supresión de las células T reguladoras de la inmunidad anti tumor, linfocitos Th1 y linfocitos desequilibrados Th2, lo cual crea las condiciones necesarias para la supervivencia de las células de origen maligno que han sido transformadas; este desequilibrio se determina por el sistema nervioso autónomo, posteriormente se ha demostrado el desarrollo, mantenimiento y generalización del cáncer, estas células tienen cierta resistencia a la quimioterapia, cambiando el fenómeno de latencia (Pergola & Silvestris, 2013).

La oncología moderna determina que el daño genético de la célula es la causa principal de la patogénesis del cáncer cuando interviene en la transformación de una célula normal en una tumoral, esta malignidad son causados por la actividad de las células de cáncer por la producción de citocinas pro-inflamatorias, factores de crecimiento etc., también la base aceptada de la patogénesis es el daño del

aparato genético por mutación, perturbación de la expresión genética, el gen de activación promotor de tumores, inactivación de genes supresores (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

Se cree que la existencia de un proceso patológico independientemente del histológico causa tumores patológicos en el organismo por daño al aparato genético celular lo cual daña la supresión a la inmunidad anti-tumor, cabe destacar que la supresión a la inmunidad anti-tumor es una de las respuestas normales del organismo, solamente cuando esta reacción se convierte en un estado fisiopatológico el organismo desarrolla cáncer (Young, Woda, & Kurian, 2018).

En condiciones fisiológicas la actividad antitumoral del sistema inmune es uno de los enlaces de reparación natural corporal, la cual es siempre observado con los tejidos locales del organismo los cuales se dañan por productos químicos, fisiológicos o por impacto físico, este significado fisiológico de supresión local temporal de la inmunidad anti-tumor es asegurar la reparación de tejido dañado, pero cuando las células del tejido proliferante y las células tumorales similares a la estructura y propiedades, por lo que, la inmunidad anti-tumor bloquearía los procesos dados de reparación del tejido dañado a través de diseminación de células proliferantes (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

Todas las reacciones inmunológicas son desarrolladas por lesiones que apoyan el proceso inflamatorio y a la proliferación de la reparación tisular, citoquinas y reacciones vasculares. Para proteger al organismo las células transformadas

únicamente aparecen en procesos inflamatorio, las cuales aparecen malignamente transformadas prácticamente siempre se anexa al área de la inflamación donde finalizan la reparación reduciendo la inflamación, por otro lado, el mecanismo de reparación fisiológico normal cuando múltiples focos producen daños en el organismo por impacto de factores exógenos (químicos, físicos y biológicos carcinógenos), así como la presencia de desequilibrio en el sistema nervioso autónomo con el sistema nervioso simpático, causando isquemia e hipoxia al tejido causado por la dominancia simpática (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

El desequilibrio de reacciones inmunológicas el cual tiene una orientación reparadora del sistema autoinmune puede tener una gran oportunidad para el crecimiento tumoral, esto se debe al resultado de una recaída el cual puede generalizar al cáncer, por ejemplo, la simpaticotonía inducida al estrés conduce a un aumento de 30 veces metástasis a los tejidos distantes, incluso las células que dañan el ADN lo realizan de manera permanente y natural produciendo mayor daño, lo cual provoca inflamación crónica. Estas zonas de inflamación crónica son una especie de lugares de menor resistencia en comparación con las células moleculares necesarias para poder dar forma a las células cancerígenas, al acumularse las células de daño del ADN el número de focos de inflamación crónica aumentan inevitablemente con la edad, por otro lado, el desarrollo de la enfermedad no solamente deriva del daño al ADN si no también la aparición de células de cáncer y su aparición solamente es posible por el estado reparativo alterado del organismo (Fong, CHo, Lee, & Chan, 2019).

Las células cancerosas y las células madre son sorprendentemente similares, porque utilizan la glucólisis anaeróbica, considerando una singularidad de este tipo de células las cuales tienen similitud antigénica incluyendo la expresión de co-genes en el sitio proporcionando el fenotipo cancerígeno y la capacidad de proliferar sin condiciones de presentar hipoxia, esto se debe a que en condiciones normales las células madre llevan a cabo reparación de tejido dañado dividiendo activamente la diferenciación subsiguiente, cuando existe condiciones crónicas inflamatorias con un daño prolongado las células de isquemia condicionan la hipoxia de las células madre al proliferar sin diferenciación, por lo que las células madre al actuar sobre el ADN son responsables de la proliferación celular y son más vulnerables a influir perjudicialmente en carcinógenos, que por cierto son más susceptibles a la influencia perjudicial de carcinógenos, similares a las células de cáncer al adquirir malignidad terminan prácticamente como células diferenciadas sin capacidad de dividirse transformándose en células cancerosas, así pues las células cancerosas son células madre con aparato genético dañado, el estado CRT le proporciona la diferenciación, servicio de invasión a otros órganos y metástasis, incluso el CRT del organismo determina un origen monoclonal de tumores malignos los cuales surgen de una sola célula transformada debido a un predominio de alta actividad de cualquier clon autorreactivo de linfocitos tipo 2 con producción de citoquinas y factores de crecimiento en respuesta a la alta concentración de proteínas específicas en el tejido más dañado, estos son movilizados para reparar el daño celular, pero la célula malignamente transformada tendrá una ventaja inevitablemente para la proliferación en comparación con otras células madre en tejidos menos dañados (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

También es importante mencionar acerca de la presencia de células cancerosas latentes en el organismo de los pacientes que padecen cáncer después del tratamiento, el cual se cree es la base de recurrencia y progresión de la enfermedad cancerígena debido a las dudas que existen a la erradicación del cáncer, esto se deduce desde el punto de vista patológico el cual menciona que si las células cancerosas metastásicas se encuentran dentro de las áreas de inflamación crónica pueden ser incubadoras para generar células cancerosas debido a la proliferación; estas células cancerosas sobreviven dando lugar a tumores secundarios, por otro lado, el 99% de estas células cancerosas metastásicas no generan nuevos tumores cancerígenos esto se debe a que muchos de ellos se encuentran en estado de inactividad y en cualquier intervención quirúrgica puede conducir a células cancerosas desde un estado de inactividad y causar un lapso de crecimiento rápido de crecimiento en el sitio donde ocurre el daño (Bucktoyarov & Samarin, 2015).

1.1.4. Prevención

La prevención es un componente esencial para controlar el desarrollo de la enfermedad. Se conoce que cerca del 40% de muertes son evitadas gracias a la atención primaria cuando el paciente no ha sido diagnosticado con la enfermedad, de igual manera la prevención secundaria es muy útil cuando ya presenta la enfermedad, ya que ayuda a disminuir la prevalencia, evita secuelas, así como también en algunos casos ayuda a mejorar el pronóstico. Se debe evitar que esta se agrave y actuar a tiempo para evitar los agravantes de los síntomas y posteriormente el fallecimiento del paciente (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

El primer paso es guiarnos de aspectos como la asistencia del problema cuando el cáncer se ha complicado y determinar si en este caso se han combinado dos o más factores de riesgo, es decir, consumo de tabaco y alcohol de manera excesiva, también, se debe identificar el mayor factor de riesgo dependiendo del país donde resida el paciente, cuanto estimamos la exposición al factor de riesgo presente. El segundo paso es determinar cuánto hemos hecho, qué tanto conocimiento tenemos acerca de intervenciones efectivas, y cómo actuamos reduciendo la exposición de riesgos al cáncer. El tercer paso es determinar una guía de conocimiento selectivo de las intervenciones que se aplicará y los recursos disponibles, implementar programas de intervención para un mejor beneficio (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

Existen varios factores de riesgo que pueden influir en el cáncer, es por ello que a lo largo del tiempo se han ido implementando varias técnicas para incentivar a la población de mantener un estilo de vida saludable. Se recomienda a la población en general realizar cambios en su estilo de vida independientemente del tipo de cáncer al que vayan a enfrentarse o por el que estén atravesando (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

Es fundamental dejar de fumar ya que el consumo de cigarrillo es relacionado a varios tipos de cáncer, por lo tanto, se adjudica un tercio de todas las muertes por cáncer, las formas de exposición se incluyen a los fumadores pasivos, personas que reciben el humo del tabaco, y el consumo excesivo de tabaco. Por otra parte, se debe mantener un complemento a nivel alimenticio, es por ello, por

lo que, las personas deben seguir una dieta saludable ya que la obesidad y el sobrepeso aumentan el desarrollo del cáncer principalmente de mama, colon y útero (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

El consumo mínimo de 23-30g de fibra al día puede proteger al organismo contra cáncer de colon y estomago siendo de consumo principal las legumbres, cereales, verduras y frutos secos (Pergola & Silvestris, 2013).

El control de peso y la obesidad es uno de los aspectos que más debemos enfoque preventivo debemos brindar debido a las complicaciones y al aumento de enfermedades cancerígenas que podemos encontrar ya que son íntimamente interconectados en contextos de niveles individuales (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017) .

Otro punto importante es reducir la ingesta de grasas debajo del 30% de las calorías totales diarias, es por ello que se debe aumentar el consumo de grasas insaturadas que son provenientes de aceites de origen vegetal, siendo los más recomendados el ácido graso omega 3, grasa de pescado, los cuales podrían ayudar a prevenir el cáncer de mama, ovario, útero y próstata (Brown, Winsters-Stone, & Schmitz, 2012).

Las personas que consuman de manera diaria una dieta en alto contenido de grasas saturadas son propensas a aumentar el riesgo de padecer cáncer de colon, mama, próstata, ovario, útero y piel, también se incentiva a moderar el

consumo de ciertas conservas como ahumados debido a la presencia de benzopirenos los cuales son potencialmente cancerígenos, llegando a desarrollar cáncer de nasofaringe, esófago y estómago (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

Comer de manera regular frutas, verduras y hortalizas aportan agua, vitaminas y minerales lo que va a evitar exceso de grasas y proteínas; las personas que omitan estos alimentos en su dieta diaria son propensos al desarrollo de cáncer de pulmón, laringe, orofaringe, esófago, estómago, colon, recto y páncreas. El consumo de productos ricos de antioxidantes protege al organismo contra cáncer de orofaringe, laringe, esófago, estómago, colon, pulmón, vejiga, cuello de útero, mama y páncreas (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

El consumo mínimo de alcohol es un método de prevención de cáncer de hígado, esófago, intestino delgado y grueso, faringe, laringe, cavidad oral, mama y páncreas, es por lo que se recomienda no superar los 20 a 30g de alcohol, el riesgo de tomar de manera continua y en grandes cantidades sustancialmente aumenta el riesgo de padecer cáncer de esófago, se ha llegado a comprobar la reducción del 22% de casos orofaríngeos al disminuir el consumo de alcohol, el límite establecido es de 20g al día. Realizar ejercicio diario es beneficioso en todo sentido para el cuerpo humano, tener una actividad diaria ayuda a reducir las probabilidades de padecer cualquier tipo de cáncer (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

Evitar la exposición prolongada de rayos ultravioleta disminuye la probabilidad de sufrir cáncer de piel, por esto se recomienda no exponerse al sol en horas de máxima radiación, así como el uso de ropa protectora (Fundation & Cancer, 2018).

Se debe tener un control de infecciones, aunque el cáncer no es una enfermedad infecciosa existen varias infecciones que producen cáncer directamente o aumentan el riesgo, es decir casi el 22% de muertes por cáncer en países en desarrollo y 6% en países industrializados son producidos por infecciones crónicas. La hepatitis B y C son las causas más conocidas de cáncer de hígado, virus de papiloma humano y Helicobacter Pylori aumentan el riesgo de padecer cáncer de estómago y de útero (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

El control de estos cánceres inducidos por agentes biológicos va a depender de contrarrestar la infección, entre varias medidas de prevención se encuentran la educación sanitaria, instauración de quimioprofilaxis de manera posible, evitar consumo de agua infectada, no tener un comportamiento sexual arriesgado, no presentar uso de drogas y uso de vacunas, las cuales son el arma más poderosa contra los virus que provocan cáncer (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

La prevención primaria va encaminada a la reducción de incidencia de los casos de cáncer de 5 a 7 de cada 10 tienen una causa ligada. La prevención secundaria es la búsqueda de signos precoces de la enfermedad, se puede utilizar pruebas

de detección precoz de cáncer de cuello de útero en mujeres a partir de los 25 años, así como también mamografías en mujeres a partir de los 50 años, pruebas de detección de cáncer de colon en hombres y mujeres a partir de los 50 años (Pergola & Silvestris, 2013).

Quimioprevención es la prevención de cáncer por medio de métodos farmacológicos, así como también detección precoz mediante métodos de imagen para descubrir la aparición del cáncer en fases iniciales siendo una esperanza de cura (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

La presencia de posibilidad de prevención de cáncer de mama mediante manipulación hormonal estrogénica está demostrada de forma definitiva, Sin embargo, la presencia de efectos secundarios limita su uso; las mujeres que tengan alto riesgo pueden acceder al uso de tamoxifeno o raloxifeno y disminuir de manera considerable, en la actualidad se pretende implementar el uso de vacuna terapéutica, la cual tendría el fin de evitar el desarrollo o diseminación de tumores mediante activación del sistema inmune y así se disminuiría el cáncer de cuello de útero y próstata (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

Muchos de los factores que hemos mencionado son factores de riesgo modificables, y la menor exposición posible disminuye significativamente el riesgo de padecer cáncer, la carga atribuible se estima que disminuye la exposición del factor de riesgo cuando se realiza una prevención adecuada asociando la enfermedad con los hábitos; la carga evitable advierte el resultado

de la prevención cuando los datos requieren dos escenarios, primero son los futuros avances en las intervenciones a la población y los usos tecnológicos utilizados para disminuir los factores de riesgo, y segundo la reducción de los niveles de distribución que podría incrementar los factores de riesgo cuando la prevención no es puesta en marcha. Mientras más nos enfoquemos en los beneficios que causan los factores de prevención mayores resultados encontraremos al aplicarlo a la población, mirando los potenciales beneficios sin discriminar la condición en la cual se encuentren las personas, si se desea aminorar la incidencia de padecer cáncer se debería continuar con planes preventivos asociados (Organization, Cancer control knowledge into action., 2017).

1.1.5. Factores de Riesgo

Es el factor que aumenta las posibilidades a una o más personas a desarrollar una enfermedad en este caso el cáncer, si bien influye en el desarrollo de esta patología no es un causante directo de la misma, pero ciertos individuos tienen muchos factores de riesgo, pero no desarrollan nunca la enfermedad, es por esta razón que los factores de riesgo ayudan a tomar decisiones fundamentales acerca del cuidado de la salud en general (Pergola & Silvestris, 2013).

La distribución geográfica es un factor importante de algunos tipos de tumores, podemos tomar como ejemplo el cáncer de estómago, el cual tiene una alta tasa. En Japón se diagnosticó 81.4% de casos por 100.000 habitantes al año, en la India se determinó 9% de casos por cada 100.000 habitantes; si comparamos

con el cáncer de mamas en estos países la incidencia es muy baja, sin embargo, en Europa y Estados Unidos este tipo de cáncer tiene una incidencia alta (Pergola & Silvestris, 2013).

La edad es uno de los factores con más probabilidades de contraer cáncer, los cuales aumenta dependiendo de esta variable, a más edad mayor será la probabilidad de contraer neoplasias, sin embargo, muchos tipos de tumores no son considerados con esta variable por presentarse en etapas de la vida más temprana, como los tumores infantiles los cuales tienen una probabilidad baja (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015)

El género es otro factor importante de riesgo, existen ciertos tipos de neoplasias las cuales son como consecuencias hormonales, en el caso del sexo femenino las probabilidades de contraer cáncer en la vejiga, recto y colon es muy superior en comparación al sexo masculino, podría deberse a la capacidad de eliminar ciertas toxinas corporales (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

Los estilos de vida se han determinado como un factor de riesgo que pone en énfasis al cáncer de colon, endometrio y mama, aquí en el cáncer de pene tiene menos probabilidades de ser encontrado en los individuos los cuales se han realizado la circuncisión, en personas femeninas que se han dedicado al catecismo y la religión se han encontrado mayor factor de padecer cáncer de mama, ya que se les asociado a la ausencia de gestaciones y lactancia (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

La profesión también atribuye a factores de riesgo importantes mayormente cuando se es expuesto a sustancias altamente cancerígenas, las cuales pueden estar presentes en ambiente laboral y el medio ambiente, los tipos de cáncer mayormente asociados son pulmón, vejiga, mesotelioma, laringe, otros tipos de tumores con baja prevalencia asociados a la cavidad oral, testículos, mielomas múltiples, etc. En la mayoría de los carcinógenos de origen IARC (humano) entre ellos físicos y químicos utilizados en industrias, los químicos utilizados en la agricultura (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

El tipo de dieta ha sido relacionado con la carcinogénesis al consumir consumo de grasas animales incrementando los padecimientos de cáncer de próstata, riñón y estómago, al consumir elevadamente grasas animales saturadas se incrementa el factor de riesgo de padecer algún tipo de tumor, por otra parte, los hidrocarburos aromáticos utilizados en carnes ahumadas, algunos colorantes, edulcorantes generan mayor riesgo de padecer algún tipo de neoplasia digestiva (Fundation & Cancer, 2018).

La exposición y consumo de tabaco puede presentar un aumento del 30% de riesgo mortal de cáncer al ser identificadas más de 8.000 sustancias ligadas a la nicotina y a la combustión del tabaco, en otros factores ambientales se ha determinado el asbesto o el radón como causantes de cáncer broncopulmonar por exposición al humo del tabaco (Fundation & Cancer, 2018).

La obesidad es otro factor importante pero no se ha relacionado directamente el peso con el desarrollo de algún tipo específico de cáncer, pero diversos estudios apuntan a la conexión hormonal, por diversos cambios en el organismo, señales químicas en la sangre alterando el cambio hormonal favoreciendo el crecimiento tumoral, cuando existe elevación de los niveles hormonales de los estrógenos y al estar aumentados los niveles de insulina pueden ser desencadenantes de cáncer de mama (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

Exposición a radiaciones ultravioletas incrementan de sobremanera el padecimiento de desarrollar algún tipo de cáncer cutáneo en especial durante la infancia y la adolescencia (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

Las cargas hormonales también pueden ser factores altos de riesgo debido a que las hormonas sexuales femeninas tienen funciones fisiológicas esenciales tanto en hombres como en mujeres, un estudio ha demostrado que el riesgo de padecer algún tipo de cáncer de seno al estar relacionado con el estrógeno y la progesterona producido en los ovarios el cual se relaciona en altos niveles de hormonas mayor exposición al cáncer, estos aumentos de exposición hormonal pueden ser causados por el comienzo temprano de la menstruación, la menopausia tardía, la edad avanzada en el primer embarazo y nunca haber dado nacimiento a un bebé, por el contrario, haber pasado por el embarazo es un factor protector para el cáncer de seno (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

Abuso del consumo de alcohol es un gran factor de riesgo de padecer algún tipo de cáncer a la cavidad oral, garganta, esófago, hígado, estómago y colorrectales. La automedicación y la utilización prolongada puede ser determinantes al momento de causar neoplasias, por ejemplo, la utilización de terapias hormonales como los estrógenos en mujeres menopáusicas, las cuales puede derivar en cáncer de mama u ovarios (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

Las infecciones causan alrededor del 6% de muertes en personas diagnosticadas con cáncer, la mayor parte de estas muertes son derivadas de virus de hepatitis B y C anexados al desarrollo del cáncer hepático, infecciones causadas por el VPH (Virus del papiloma humano) especialmente los tipos 16, 18, 31, 33 y 35, estos causan una alta prevalencia de cáncer uterino, tumores de vulva, pene, cavidad anal, además, este virus VPH-16 puede asociarse a tumores de boca y garganta, el virus de Epstein-Barr puede derivar al carcinoma de nasofaringe y el linfoma de Burkitt, el virus de VIH asociado al sarcoma de Kaposi y linfomas de tipo no Hodgkin, la bacteria del *Helicobacter pylori* asociado de gran manera al cáncer estomacal, el parasito *Schistosoma haematobium* ligado al cáncer de vejiga o la infección causada por el *Opisthorchis viverrini* el cual causa cáncer hepático (Fundation & Cancer, 2018).

Los factores hereditarios por mutaciones genéticas las cuales en su mayoría son heredadas, algunos genes normales implicados en el desarrollo de oncogenes (cáncer con mutación genética), solo algunas de estas mutaciones no son lo suficiente fuertes cuando se encuentran aisladas para ser agentes causantes de cáncer, pero al predisponer del crecimiento maligno de las demás células

generan un proceso de interacción y alteración genética generando algún tipo de neoplasia (Pergola & Silvestris, 2013).

El cáncer ocasionado en los pulmones también se asocia a la exposición de arsénicos, asbestos , alquitrán de hulla, en la cavidad oral, consumo de tabaco, alcohol, componentes de níquel, a nivel gástrico nuevamente el consumo de tabaco, comida alta en grasa, consumo excesivo de sal, abuso de alimentos conservados, a nivel del colon las aminas heritocíclicas, al hígado la exposición a la aflatoxina, clorhidrato de vinil, abuso de bebidas alcohólicas, en la vejiga exposición a la bencidina, fenacetina en grandes cantidades, dentro de los factores físicos encontramos la exposición a rayos ionizantes, radiación ultravioleta, radiación por microondas, campos electromagnéticos y nanopartículas, exposición a bombas nucleares como los desastres de Nagasaki e Hiroshima o el accidente de Chernóbil, la exposición de rayos ultravioletas anualmente causan mayor cáncer por demasiada exposición al sol convirtiendo al cáncer de piel en uno de los más prematuros, los hábitos alimenticios también inciden en desarrollar cáncer en la población por mutágenos encontrados en la comida debido a la calefacción de proteínas las cuales pueden causar daño al ADN, el sobrepeso mencionado anteriormente causa más casos de cáncer a las mamas, colon, próstata, y endometrio, el consumo de sobremanera de la carne roja incrementa hasta en un 15% de contraer cáncer colorrectal (Kaminska, Ciszewski, & Staroslawska, 2015).

1.1.6. Actividad Física

Es uno de los principales factores de prevención antes del desarrollo de la enfermedad y durante la sintomatología de la enfermedad cancerígena, presenta múltiples beneficios para la salud y contribuye de sobremanera a prevenir las ENT (enfermedades no transmisibles), nunca se debe confundir AF con ejercicio físico porque la AF es una subcategoría la cual es estructurada, repetitiva y útil teniendo como objetivo mantener componentes del estado físico en un estado saludable y adaptado, incluso el caminar y desplazarse de un lugar a otro se relaciona con la actividad de trabajo beneficioso (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017).

La OMS recomienda que para los 5 a 17 años deben practicar 60 minutos diariamente ya sea de manera moderada o intensa, si es mayor esto será mayormente beneficioso, se deben realizar mínimo 3 veces por semana. Para los adultos de 18 a 64 años, se recomienda mínimo 150 minutos dentro de la semana de tipo moderada y al menos 75 minutos de tipo intenso, también, se puede combinar ambas, para adultos mayores de 65 años en adelante se recomienda realizar 150 minutos semanales de AF moderada, y por lo menos llegar a 300 minutos por semana, incluso, menciona que una AF insuficiente aumenta el riesgo entre un 20 – 30% de sufrir mortalidad aún más presentando una enfermedad de alta mortalidad como el cáncer, por otro lado, las medidas adoptadas para aumentar una buena actividad física, esto se puede lograr mediante acciones que promuevan la actividad física, como montar en bicicleta, caminar, entre otros (Organization, 2018).

Una rápida intervención del cáncer mejora notablemente las actividades de la vida diaria de cada paciente, reduciendo los costes de los efectos secundarios de la enfermedad, se estima que el 66% de los pacientes sobreviven después de los 5 años de haber sufrido el primer episodio de cáncer, un 30% refiere haber perdido funcionalidad dentro de los dos primeros años después de haber sufrido cáncer, por lo que mediante la actividad física se busca devolver parte de la funcionalidad perdida al paciente con diagnóstico de cáncer (Brown, Winsters-Stone, & Schmitz, 2012).

En la mayoría de los pacientes se ha comprobado su estado de fatiga tanto emocional, física, entorno social, respiratorio, cardiovascular, etc. Se ha evidenciado grandes resultados al ser manejados de una manera elocuente y organizada con resultados a largo plazo, como la supervivencia, promover la funcionalidad, pero para realizar esto primero se debe colocarse metas alcanzables como el condicionamiento cardiovascular, aumentó de la flexibilidad restaurar la musculatura corporal, alivio de los síntomas, además, dentro de los beneficios al mejorarse la calidad de vida también se asegura la supervivencia del individuo al lograr un aumento de la capacidad física y funcional del paciente con cáncer, incluso se revierte el desacondicionamiento físico y social (Fundation & Cancer, 2018).

La actividad física se denomina como el movimiento utilizado por medio de la anatomía músculo esquelética del cuerpo humano, el cual requiere más energía que resistencia, a su vez el gesto de correr incrementa la capacidad de oxigenación incentivando la capacidad cardiovascular, si se entrena con peso mientras se camina puede tener un aumento de la masa muscular y la resistencia

a la fatiga, incluso la AF tiene un efecto severo en los sistemas corporales como el sistema endocrino, inmunológico, metabólico disminuyendo el riesgo de padecer cáncer, y si es el caso de presentar cáncer evita la progresión de la enfermedad, esto se debe al mantenimiento corporal y el estado vital de manera adecuada (Organization, Physical Activity, 2018).

La evidencia científica atribuye a que una AF de baja intensidad disminuye las posibilidades de desarrollar cáncer en el colon, en mama ciclo post. Menopáusico (Brown, Winsters-Stone, & Schmitz, 2012).

La AF es un complemento útil para mejorar las secuencias perjudiciales durante el tratamiento oncológico, por otra parte, las consecuencias de padecer cáncer pueden ser síntomas de fatiga muscular, debilidad muscular, capacidad funcional deteriorada, etc. Los beneficios son similares antes y después del tratamiento (Brown, Winsters-Stone, & Schmitz, 2012).

La AF también puede ser de intensidades variables, incluyendo el grado de intensidad, si es ligera, moderada y vigorosa las cuales también involucran actividades domésticas, caminatas energéticas y correr, la AF se debe medir en MET, los cuales son conocidos como equivalentes metabólicos del gasto de energía que miden la intensidad de la actividad física, es decir, cuando una persona se encuentra sentado leyendo o mirando la televisión se considera que está consumiendo 1 MET. Es por eso que se considera actividad física ligera cuando se supera los 3 MET, moderada cuando los MET llegan a 12, y vigorosa cuando se consume 30 MET (Brown, Winsters-Stone, & Schmitz, 2012).

El crecimiento y desarrollo del cáncer pueden tardar de 5 a 10 años en tener un evento o en desarrollarse de manera completa, este período latente y largo complica un estudio específico de la actividad física en el cáncer, por lo que, la prevención del cáncer mediante la AF debe ser la atención primaria al final de la vida útil; se estima que solo en Estados Unidos han sobrevivido unos 7 millones de personas y 20 millones alrededor del mundo, por otro lado, la AF tiene numerosos beneficios documentados para la salud entre los sobrevivientes de cáncer incluyendo la mejora de la supervivencia libre de enfermedades, la fuerza muscular, la capacidad aeróbica y la calidad de vida (Eheman, Henley, Ballard-Barbash, Jacobs, & Schymura, 2012).

En un estudio realizado a 573 mujeres con cáncer colorrectal se comparó entre mujeres que realizaban 3 MET por semana comparado con aquellas que realizaban 24 MET por semana logrando bajar el índice en un 78% de mortalidad dentro de los 6 meses de la enfermedad, las personas estudiadas presentaban estadio de cáncer de fase 1 – 3, eventualmente ninguna de ellas presentaban metástasis, posteriormente para medir la cantidad de actividad física se volvieron a utilizar los MET, al ser medido por horas se sacó un equivalente diario de 3 MET, al mes de haber realizado AF leve mostraron un mejor condicionamiento físico, mejoría en los síntomas y mayor estado de ánimo que las mujeres que solamente realizaban 3 MET por semana, después de haber concluido el estudio en los 6 meses de tratamiento mediante AF se demostró que la sintomatología de la enfermedad cambiaba y el estilo de vida de los pacientes, incluso los pacientes no sufrieron percances de mortalidad (Fundation & Cancer, 2018).

La actividad física realizada de forma vigorosa disminuye el riesgo de padecer cáncer pre y post menstrual, cáncer de mama, la evidencia demuestra que las personas que mantienen una vida saludable por medio de la AF tiene menor riesgo de padecer algún tipo de cáncer; en la mayoría de estudios se menciona la AF recreacional 3 veces por semana, la que demostró tener un impacto positivo sobre el desarrollo del cáncer dependiendo del sexo y la edad los pacientes estudiados los sujetos de género masculino tuvieron menos probabilidades de sufrir cáncer colorrectal en comparación al género femenino (Fundation & Cancer, 2018).

Al realizar una AF de manera constante reduce la grasa corporal y esto causa un efecto beneficioso a los pacientes con cáncer colorrectal posiblemente esto se adhiere a la reducción de la resistencia a la insulina y disminución de la inflamación, también, no ha sido aclarado si la AF es o no acompañada con el mantenimiento de peso o si esto depende de la vida saludable del paciente y que esto tenga un impacto positivo sobre la enfermedad (Fundation & Cancer, 2018).

En otro estudio se demostró que la AF realizada 4 veces por semana de manera recreacional mostró una disminución significativa del desarrollo del cáncer de mama post menstrual, esto se da porque la AF afecta positivamente a la matriz metabólica, hormonal e inmunológica, cuando se supera los 20 MET por cada hora de AF a la semana se disminuye de gran manera los efectos de cáncer de mama post menstrual, al evitar el aumento de la insulina de crecimiento IGF-1 asociada al crecimiento de cáncer de mama (Fundation & Cancer, 2018).

En pacientes que han recibido tratamiento para el cáncer de mama pueden presentar problemas físicos y muchas veces daños en su estado psicológico, ya que todo tratamiento farmacológico contra el cáncer tiene una repercusión negativa en la calidad de vida, es por esta razón, que al querer disminuir estos eventos se implementó a la actividad física a 45 pacientes determinando el efecto beneficioso, cada 5 pacientes se aplicó mayor tiempo de AF; los participantes que lograron cumplir AF presentaron un mejoramiento de su estado psicológico, función social, disminución de la grasa corporal la cual se midió por medio del IMC (Organization, Physical Activity, 2018).

1.1.7. Salud al Paso

Debido al aumento y prevalencia de obesidad, sobrepeso, hipertensión arterial, síndrome metabólico, diabetes y condiciones relacionadas en el Distrito Metropolitano de Quito, la secretaria de Salud desarrolla el proyecto de salud al paso. Se realiza la detección y manejo de factores de riesgo para prevenir ECNT y malnutrición, así como también brinda acceso a la atención de salud a las personas identificadas con factores de riesgo metabólico (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

La estrategia de los Municipios es buscar integrar esfuerzos de los sectores sociales y económicos y así poder promover cambios sociales, institucionales y políticas públicas saludables para poder lograr una equidad y conseguir un

cambio en las condiciones de vida de los ciudadanos (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

El programa de salud al paso es un proyecto ejemplar de la Alcaldía del distrito metropolitano de Quito, en el cual se enfoca la promoción de un estilo de vida saludable para poder prevenir enfermedades crónicas, no transmisibles y de malnutrición a través de la detección y manejo de factores de riesgo, a su vez brinda a la población atención de salud y potencializa estilos de vida saludables. Las unidades móviles se encuentran ubicadas en el Parque Inglés, estación trole La Y, así como también en el centro comercial caracol (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

Los protocolos que se utilizaron para la recolección de datos fueron los siguientes:

Antropometría, la cual brinda la posibilidad de evaluar la situación nutricional y calidad de crecimiento, el uso de talla y peso a nivel de niños menores a 2 años se realizó mediante un platillo o balanza y uso de infantómetro, para usuarios mayores de 2 años también se utilizó una balanza y un tallímetro a nivel del piso, Circunferencia abdominal mediante el uso de cinta métrica, toma de presión arterial mediante la colocación de brazalete en el brazo izquierdo a 2 o 3 cm arriba del codo, toma de glucosa capilar a través de muestra de sangre obtenida de un dedo de la mano (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

Clasificación de AF mediante el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ), del cual existe uno largo y uno corto (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

El IPAQ corto se utiliza en personas de 15 a 69 años, el cual evalúa la AF mediante dominios como actividad física en tiempo libre, actividades domésticas, labores y relacionadas con el transporte, de forma adicional mide el gasto energético en METs. A su vez, para niños de 2 a 15 años se aplica preguntas de actividad física enKid, la cuales se refiere a las horas semanales que realizan actividad física extraescolar y las horas diarias de uso de televisión y videojuegos (Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016).

1.2. Estudios Epidemiológicos

1.2.1. Estudios en Europa

1.2.2. Alemania

En Alemania se realizó un estudio de revisión sistemática mediante el meta análisis PRISMA, en el cual, se analizó el impacto del pre diagnóstico de actividad física y la mortalidad del cáncer entre pacientes sobrevivientes del cáncer, mediante una variable continua en la cual, se estimó los riesgos del incremento estimado de la actividad física del 5% al 15% de la tarea equivalente

metabólica (MET) horas por semana, mediante la toma de 8.129 casos de mortalidad total y 4.826 casos de mortalidad parcial (Schmid & Leitzmann, 2014).

Se llegó a la conclusión de que los pacientes que realizaban AF antes y después de ser diagnosticados de cáncer tenían mejor calidad de vida, así como también mejoró el estado de ánimo, menor riesgo de mortalidad (Schmid & Leitzmann, 2014).

1.2.3. Holanda

En Holanda se realizó un estudio epidemiológico mediante el uso de datos para identificar los efectos moderadores demográficos del ejercicio en la calidad de vida y función física de los pacientes con cáncer, se tomó 4.519 pacientes, LOS Cuales presentaron síntomas de fatiga muscular, efectos adversos de los fármacos durante el periodo de tratamiento oncológico (Baade, Meng, Youl, Aitken, & Dunn, 2011).

Los efectos del ejercicio con un impacto significativo sobre la morbilidad del cáncer desde los efectos adversos del tratamiento, mediante el uso de datos epidemiológicos basados en la suma de la revisión sistemática, el cual evaluó la asociación entre el comportamiento del ejercicio, mortalidad del cáncer y su recurrencia. Se obtuvo un resultado de mejoría en el tratamiento de los síntomas reduciendo su intensidad mediante el ejercicio aeróbico, y mejoría del hueso, vida sexual (Baade, Meng, Youl, Aitken, & Dunn, 2011).

1.2.4. Estudios en Asia

1.2.5. Taiwan

Otro estudio realizado en Taiwán menciona que, en el año 2015, un total de 820 pacientes adolescentes al año son diagnosticados con cáncer, el cual se basó en edades de 13 a 20 años que se encuentren recibiendo activamente tratamiento de cáncer (Wu, Jou, Yu, & Hung, 2019).

Mediante el uso de datos demográficos, basados en escalas de eficacia autónoma, síntomas de adaptación significativa al ejercicio y análisis estadísticos, por lo tanto, se llegó a la conclusión de la eficacia autónoma de la AF, sobre la participación del ejercicio, así como también se obtuvo un efecto eficaz en síntomas adversos mediante el ejercicio ajustado por la edad, género y tipo de tratamiento (Wu, Jou, Yu, & Hung, 2019).

1.2.6. China

En China se realizó un metaanálisis a 48 pacientes con cáncer en estadio 2 los cuales fueron estudiados en AF por 13 semanas en intensidad moderada, 11 semanas de AF a intensidad vigorosa de ejercicio aeróbico se determinó una reducción del factor de crecimiento de insulina I, además, en este metaanálisis se exhibieron que 10 variables estudiadas como duración de la AF, efectividad del entrenamiento, asesoramiento funcional de la terapia contra el cáncer fueron

determinantes para la mejoría del desarrollo de la enfermedad (Fong, CHo, Lee, & Chan, 2019).

Dentro de los resultados se encontraron parámetros significativos que incluyen una mejor AF al relacionarla con el mejoramiento de la función física, incluyendo el mejor consumo de oxígeno, al caminar 6 minutos mostró un efecto beneficioso en el consumo de oxígeno, la calidad de vida mostró mantener una resistencia significativa (Fong, CHo, Lee, & Chan, 2019).

1.2.7. Estudios en América del Norte

1.2.8. Estados Unidos

En Estados Unidos se ha identificado 10 tipos de cáncer que pueden tener un efecto positivo frente a la AF, estos incluyen el cáncer de endometrio, adenocarcinoma de esófago, mama, riñón, vejiga, pulmón, estómago e hígado. Se relacionó el tipo, cantidad, intensidad y actividad física. Cada una de estas variables se deben asociar a los diferentes tipos de cáncer (Patel, Friedenreich, Moore, & Hayes, 2019).

La calidad e intensidad de actividad física se conceptualiza en los gastos de energía física ya que en la mayoría de los estudios epidemiológicos se determina la intensidad de AF mediante los METS (Patel, Friedenreich, Moore, & Hayes, 2019).

La actividad física vigorosa de 75 – 150 minutos demostró una reducción significativa de la sintomatología del cáncer en 200 pacientes examinados, en 150 supervivientes de cáncer determina un mejor diagnóstico y una mayor tasa de supervivencia, por ejemplo: en el cáncer de mamá se observó menor mortalidad en un 23% y en cáncer de endometrio un 12% en pacientes que realizaron al menos 3 meses de AF vigorosa (Patel, Friedenreich, Moore, & Hayes, 2019).

En otro ejemplo: se observó una tasa de mortalidad menor al 17% en cáncer de próstata y 25% en cáncer colorrectal. De todos los participantes solamente completaron 60 pacientes los cuales realizaron actividad física moderada al menos 3 veces por semana, teniendo una tasa de supervivencia mayor al 95% (Patel, Friedenreich, Moore, & Hayes, 2019).

1.2.9. Puerto Rico

En Puerto Rico se realizó otro estudio basado en el diseño preexperimental, el cual determinó que desde el 2006 al 2010 existieron 13.736 casos de supervivientes de cáncer (Cruz, Bernal, & Amaral, 2017),

Se determinó que estadísticamente hubo una reducción significativa de los síntomas de depresión antes y después del experimento, así como también se obtuvo una reducción de los síntomas de ansiedad mostrando un impacto

beneficioso de la AF en las $\frac{3}{4}$ partes de los pacientes (Cruz, Bernal, & Amaral, 2017).

1.2.10. **Estudios en América Latina**

1.2.11. Chile

En Chile se realizó un estudio donde se estudió 3700 pacientes sobrevivientes al cáncer, determinando que la detección temprana de la enfermedad de manera precoz se estima ganar hasta un 90% de supervivencia, también, se determinó que los pacientes que recibían quimioterapia, un 80 - 96% presentaban fatiga muscular, en algunos pacientes persistía esto meses o incluso años, por otro lado, la rehabilitación oncológica demostró que la AF aplicada de manera dirigida disminuye de gran manera los efectos de la fatiga muscular, mejora la calidad de vida, aumenta la funcionalidad y reduce los efectos psicológicos de la enfermedad y el tratamiento de la quimioterapia (Ramírez, Acevedo, & Herrera, Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido, 2017).

A pesar de que la mayoría de las personas estudiadas poseen sobrepeso u obesidad, por otro lado, encontraron que el entrenamiento de la resistencia mejoraba el control y mantenía pocos efectos de fatiga (menores náuseas, vómitos y dolor) en pacientes neoplásicos, incentivando la reactivación laboral e incrementando la actividad cardiovascular, para poder sustentar este estudio se

utilizaron bases como Pubmed, ENBASE y OBID (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017).

1.2.12. Colombia

En Colombia se realizó un metaanálisis de 27 estudios aplicando una AF de 24 semanas con una duración de 30 minutos, las variables utilizadas fueron el tipo de población, tipo de cáncer, intensidad, duración, y frecuencia del ejercicio, en 6 estudios se incluyeron mujeres en estadio 0 al 3 las cuales recibieron quimioterapia y radioterapia (Ortega & Fernández, 2012).

Dentro de las 24 semanas se programó 3 veces por semana comprendida en 30 minutos de AF, el mayor efecto asociados al entrenamiento aeróbico tuvo mayor efecto mejorando la AF, el rendimiento muscular y vascular, además, la mayoría de pacientes completaron hasta 69 minutos más de los establecido al tener mayor intensidad los cuales van desde el 50 al 60% de frecuencia cardíaca, por otro lado, en el cáncer de mamá se encontró que la AF de manera intensa derivaba en una pérdida de peso y a un cambio del metabolismo de los estrógenos, para concluir se determinó también que la AF incrementa el umbral de secreción de ACTH y cortisol disminuyendo las concentraciones plasmáticas de glucocorticoides realizando un efecto inmuno modulatorio (Ortega & Fernández, 2012).

CAPITULO II

2. CONTRIBUCIÓN EXPERIMENTAL.

2.1. Justificación

El cáncer es una enfermedad degenerativa que afecta a nivel mundial, solo en Estados Unidos las estadísticas presentan el 20% de la población padeciendo esta enfermedad a lo largo del 2018 (Moore, Welderpass, Sampson , & Check , 2019). A nivel de Sur América presentan 430.000 padecimientos representado el 5% de la población (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017).

En el Ecuador según el MSP en la provincia de Pichincha se presentan 2280 casos de cáncer registrados durante el año anterior (MSP, 2017).

En Quito se registra que esta enfermedad se encuentra entre las principales causas de muerte, es por ello, por lo que, se plantea una proyección de 883.000 de casos solamente en la provincia de pichincha para el año 2035 (MSP, 2017).

Por otro lado, a nivel mundial ocupa el 30% de mortalidad, incluso se determinó los tipos de cáncer más fatales: pulmones 1,59 millones de muertes, hígado 745.000, estómago 723.000. colon 694.000, mamas 521.000 y esófago 400.000 (Eheman, Henley, Ballard-Barbash, Jacobs, & Schymura, 2012).

Entre el 5 y 10% de los casos de cáncer tienen un origen genética-hereditaria debido a la exposición de agentes cancerígenos y la carcinogénesis (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017). La célula adquiere una proliferación disminuida y autónoma la cual resiste a la respuesta inmune y la muerte celular alterando el metabolismo energético, generando un ambiente inflamatorio e inestabilidad de su material genético (Ramírez, Acevedo, Ibañez, & Sanchez, 2017).

Guiándonos en estos estudios realizados en diferentes países del mundo es posible llevar a cabo un análisis similar basándonos en la base datos de Salud al Paso en el Distrito Metropolitano de Quito.

2.2. Hipótesis

La actividad física tiene un impacto en personas con Cáncer en el distrito metropolitano de Quito

2.3. Objetivos del estudio

2.3.1. Objetivo general

Establecer el impacto de la actividad física sobre el cáncer en personas del Distrito Metropolitano de Quito durante el año 2017.

2.3.2. Objetivos específicos

Determinar el número de personas que presentan cáncer y de éstas las que realizan actividad física a nivel general y por zonas en el Distrito Metropolitano de Quito.

Caracterizar la población que realiza actividad física en el Distrito Metropolitano de Quito con respecto a las variables confusoras.

Asociar el cáncer con la actividad física y las variables confusoras.

Identificar el impacto de la actividad física sobre el cáncer a través de una regresión logística ajustada y no ajustada.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

Estudio Epidemiológico de corte transversal

3.2. Población y muestra.

3.2.1. Población

Habitantes del Distrito Metropolitano de Quito.

3.2.2. Muestra

Base de datos Salud al Paso en el Distrito Metropolitano de Quito

3.3. Criterios de inclusión y exclusión.

3.3.1. Variables incluidas en el estudio

- Actividad Física
- Cáncer

3.3.2. Variables intervinientes

- Edad
- Género
- IMC, Nivel de educación, consumo de alcohol, consumo de tabaco

3.3.3. Variables excluidas en el estudio

- Alimentación-Nutrición, raza, etnia, ingesta de medicamentos, estado civil, examen físico.

3.4. Materiales y Métodos.

3.4.1. Base de Datos Salud al Paso

Base de Datos Salud al Paso del Distrito Metropolitano de Quito, tomando en cuenta la información relacionada con los datos demográficos, epidemiológicos, encuesta, entrevista y respuesta de AF relacionada a la condición de cáncer. Salud al Paso del Distrito Metropolitano de Quito regula y aplica procedimientos

de utilidad para profesionales de la salud en base a su programa de enfermedades crónicas, siendo sus principales objetivos la promoción de salud relacionado a llevar una alimentación saludable y una adecuada AF dando un seguimiento a los usuarios de riesgo que hayan sido atendidos por los profesionales de salud.

3.5. Procedimiento experimental.

Se escogió el periodo 2017-2018, las variables a estudiar fueron parámetros no invasivos, las principales seleccionadas fueron AF, condición de cáncer, edad, género, IMC, Nivel de educación, consumo de alcohol, consumo de tabaco. Los habitantes que respondieron a los cuestionarios de Salud al Paso del Distrito Metropolitano de Quito en el período 2017-2018. Después de la depuración de datos al eliminar los registros que no presentaban respuesta o se encontraban vacíos, al igual que los límites depurados por cada variable en el presente estudio, se obtuvo un total de 57,036 registros en la base de datos. Este número total fue analizado posteriormente mediante los análisis estadísticos descritos a continuación.

3.6. Análisis de datos.

Se realizó un análisis bivariado por medio de un chi-cuadrado para establecer la relación entre la actividad física y las variables seleccionadas, este análisis es representado en la tabla 1 y la tabla 2. De igual forma, se realizó un análisis multivariado con regresión logística ajustada y no ajustada con el fin de

establecer el impacto entre la actividad física y las variables seleccionadas, este análisis se presenta en la tabla 3. Después de realizar la regresión se obtuvo los odd ratios y el IC 95% presentando los factores de riesgo al igual que protectores y se resumió la información mediante un gráfico de Forest en la figura.

Tabla 1.

Operacionalización de variables.

<u>Variable Independiente</u>	<u>Dimensión</u>	<u>Indicador</u>	<u>Índice</u>	<u>Instrumento</u>
Actividad Física	Si realiza actividad física. No realiza actividad física.	Realiza por lo menos 3 veces actividad física a la semana por 45 minutos.	Si realiza Actividad Física. Si no realiza Actividad Física.	Base de datos de Salud al paso del Distrito Metropolitano de Quito.
<u>Variable Dependiente</u>	<u>Dimensión</u>	<u>Indicador</u>	<u>Índice</u>	<u>Instrumento</u>
Condición médica cáncer.	Si presenta cáncer. No presenta cáncer.	Responde a la pregunta como Sí en relación con la enfermedad cáncer.	Código 1. Sí. Código 2. NO.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.
<u>Variables</u>	<u>Dimensión</u>	<u>Indicador</u>	<u>Índice</u>	<u>Instrumento</u>

<u>Confusa o co-variable</u>				
Edad	Niños. Adolescentes. Adultos. Adultos Mayores.	6-11 años. 17-21 años. 22-64 años. 68 años en adelante.	1. Niños. 2. Adolescentes. 3. Adultos. 4. Adultos Mayores.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.
Género	Masculino. Femenino.	Entrevista	1. M. 2. F.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.
IMC.	Bajo peso. Normal. Sobrepeso. Obeso.	<18.5 18.5-24.9 24.9-29.9 30-34.9	1. Bajo peso. 2. Normal. 3. Sobrepeso. 4. Obeso.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.
Nivel de Educación.	<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna. • Escolar. • Secundaria. • Tercer nivel incompleto. • Tercer nivel completo. • Cuarto nivel incompleto. 	<ul style="list-style-type: none"> • No presenta. • 7mo-10mo de básica. • 1er-3er de bachillerato. • No concluye la carrera o cursando el tercer nivel. 	1. Ninguna. 2. Escolar. 3. Secundaria. 4. Tercer nivel incompleto. 5. Tercer nivel completo. 6. Cuarto nivel incompleto.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cuarto nivel completo. • Nivel técnico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concluye la carrera de tercer nivel. • No concluye la carrera de 4to nivel. • Concluye la carrera de 4to nivel. • Nivel técnico aprobado. 	<ul style="list-style-type: none"> 7. Cuarto nivel incompleto. 8. Nivel técnico. 	
Consumo de Tabaco.	Sí. No.	Exfumador. Fumador Actual. No fuma.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Exfumador. 2. Fumador Actual. 3. No fuma. 	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.
Consumo de Alcohol.	Sí. No.	Si. No.	Si. No.	Base de datos de Salud al paso Distrito Metropolitano de Quito.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS

En el presente estudio se incluyó 57036 personas que pertenecen a la muestra, de las cuales 50744 realizan actividad física en el Distrito Metropolitano de Quito, 23190 hombres y 27554 mujeres. Las variables dependientes e independientes aplicadas presentan una confiabilidad de un 95%. Al analizar la base de datos del DMQ se determinó que el número de personas diagnósticas con cáncer representan el 0,50% de la población total estudiada (Figura 1).

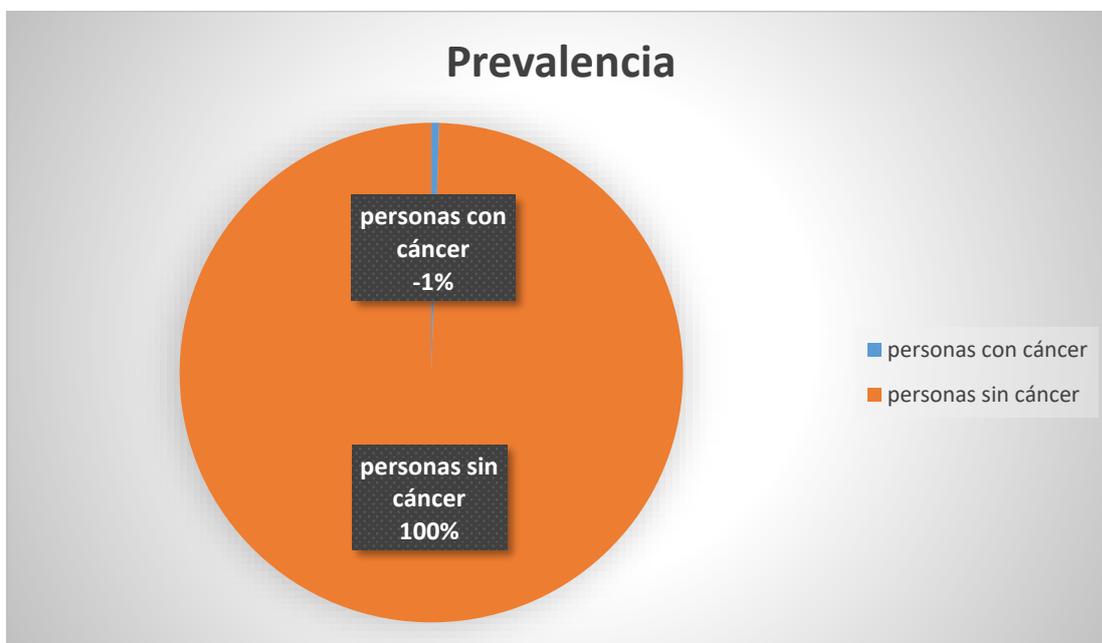


Figura 1. Población que realiza AF y además presentan cáncer en el DMQ.

Se estableció que el número de personas con cáncer que practican AF en las diferentes parroquias del DMQ son 254 (0,45) personas, es decir, menor al 1%. De la misma manera, al asociar la población que práctica AF con cáncer se encontró que, la zona 1 y zona 6 son las que presentan mayor porcentaje de AF presentando un 0,07% y 0,08% respectivamente (Figura 2).

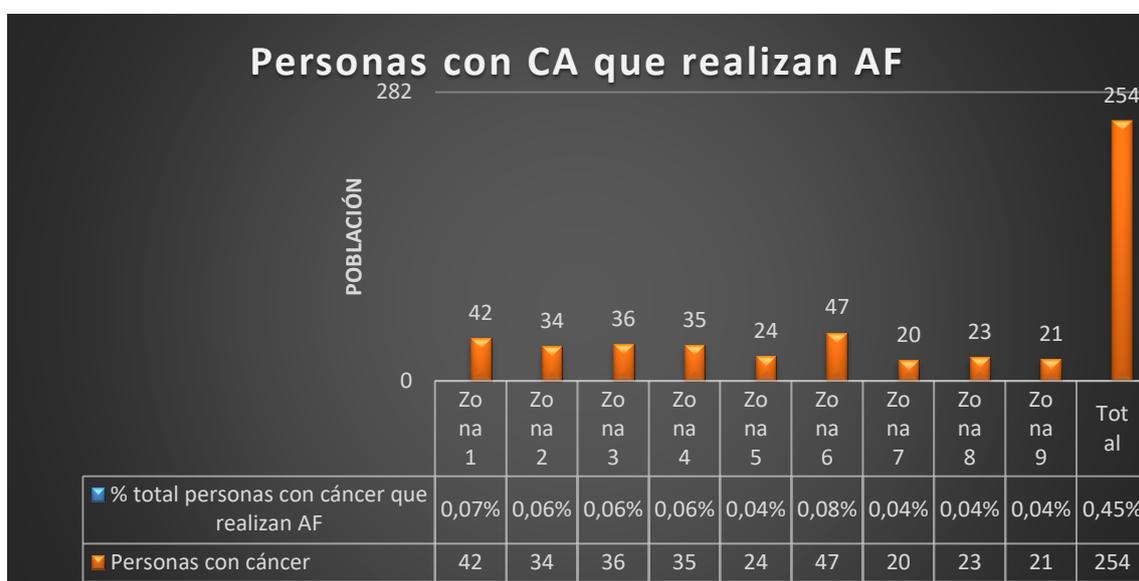


Figura 2. Población que practica AF y presenta cáncer en DMQ

Al caracterizar la AF con la población se encontró que las zonas donde se realizó mayor AF fueron la Zona 1, 2 y 6 con porcentajes de 13,9%, 12,5% y 13% respectivamente (Figura 3).

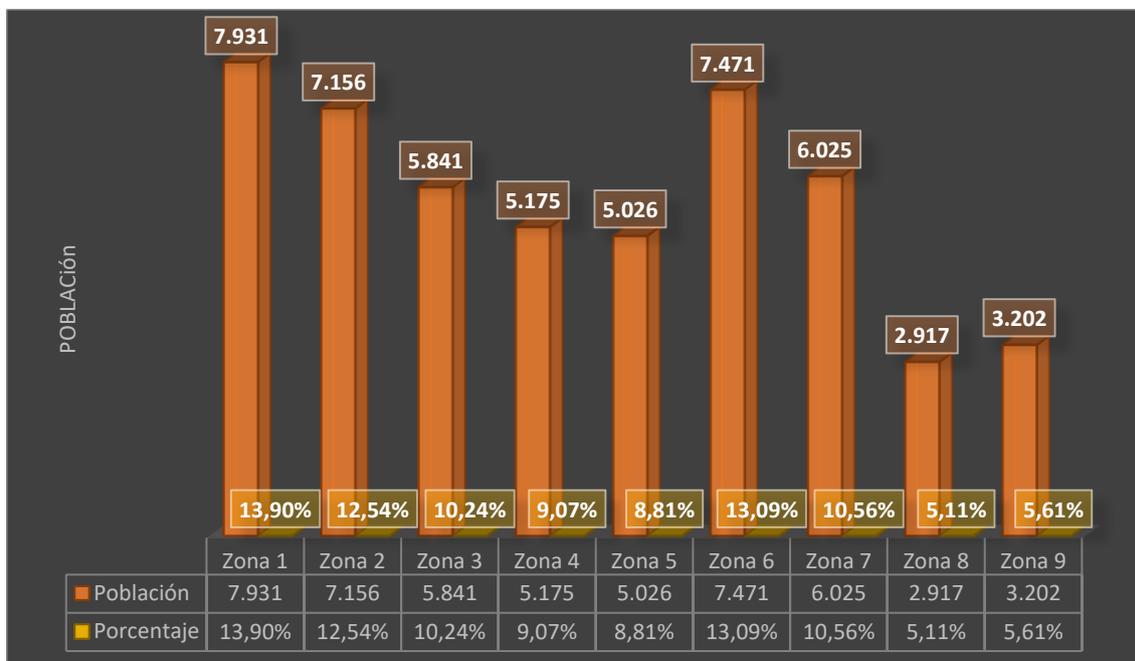


Figura 3. Población que realiza AF en el DMQ.

Finalmente, a través de una regresión logística ajustada y no ajustada se identificó que no existe un impacto entre la AF y el cáncer.

Se encontró una asociación significativa ($p=0,001$) entre todas las variables analizadas y la AF según la prueba de Chi cuadrado (Tabla 4).

Tabla 2.

Características de la población y el desarrollo de enfermedad cáncer

CARACTERÍSTICAS	ACTIVIDAD FÍSICA		p-value
	NO N (%)	SI N (%)	
GÉNERO			0,001
HOMBRE	2407(9,40)	23190(90,60)	
MUJER	3885(12,36)	27554(87,64)	

EDAD			0,001
	Niños	765(17,16)	3694(82,84)
	Adolescentes	576(10,44)	4941(89,56)
	Adultos	3808(10,26)	33312(89,74)
	Adultos Mayores	1143(11,50)	8797 (88,50)
IMC (Kg/m2)			0,001
	Bajo Peso	727(18,52)	3199(81,48)
	Normal	1826(9.85)	16717(90.15)
	Sobrepeso	2361(9.85)	29372(88,94)
	Obeso	1117(12,57)	7767(87.43)
	Obesidad Tipo 1	204(14,45)	1208(85,55)
	Obesidad Tipo 2	57(19,52)	235(80,48)
Fumador			0,001
	Exfumador	315(8.84)	3247(91.16)
	Fumador Actual	422 (8.57)	4503(91.43)
	No Fuma	5555(11.44)	42994(88.56)
Alcohol			0,001
	Si	555(6.57)	7892(93.43)
	No	5737(11.81)	42852(88.19)
Educación			0,001
	No Aplica	10 (14.08)	61(85.92)
	Sin Estudiar	507(45.51)	607(54.49)
	Escolar	1426(13.28)	9315(86.72)
	Secundaria	2514(10.28)	21948(89.72)
	Nivel Técnico	87(7.44)	1083(92.56)
	Tercer Nivel Incompleto	477 (9.75)	4414 (90.25)
	Tercer Nivel Completo	1126 (8.77)	11714 (91.23)
	Cuarto Nivel Incompleto	11 (8.15)	124 (91.85)
	Cuarto Nivel Completo	134 (8.31)	1478 (91.69)
Parroquia			0.001
	Área Zonal 1	883 (10.02)	7931 (89.98)
	Área Zonal 2	545 (7.08)	7156 (92.92)
	Área Zonal 3	513 (8.07)	5841 (91.93)
	Área Zonal 4	398 (7.14)	5175 (92.86)
	Área Zonal 5	912 (15.36)	5026 (84.64)

Área Zonal 6	1215 (13.99)	7471 (86.01)
Área Zonal 7	1125 (15.73)	6025 (84.27)
Área Zonal 8	400 (12.06)	2917 (87.94)
Área Zonal 9	301 (8.59)	3202 (91.41)

La tabla C mostró una asociación significativa ($p= 0.001$) entre el cáncer y las variables género, edad, IMC, consumo de alcohol, cigarrillo y educación. Sin embargo, no existió una asociación significativa ($p= 0.554$), entre el cáncer y la AF ni tampoco en relación con la variable de parroquia.

Tabla 3.

Asociación de características de la población y el desarrollo de enfermedad cáncer

CARACTERÍSTICAS	CÁNCER		p-value
	NO N (%)	SI N (%)	
Actividad Física			0.554
NO	6264(99.55)	28(0.45)	
SI	50490(99.50)	254(0.50)	
Género			0.001
HOMBRE	25518(99.69)	79(0.31)	
MUJER	31236(99.35)	203(0.65)	
Edad			0.001
Niños	4459(100.00)	0 (0,00)	
Adolescentes	5517(100.00)	0 (0,00)	
Adultos	36961(99.57)	159(0.43)	
Adultos Mayores	9817(98.76)	123(1.24)	
IMC (Kg/m2) *			0.001
Bajo Peso	3925(99.97)	1(0.03)	
Normal	18477(99.64)	66(0.36)	
Sobrepeso	23832(99.39)	147(0.61)	

	Obeso	8829(99.38)	55(0.62)	
	Obesidad Tipo 1	1399(99.08)	13(0.92)	
	Obesidad Tipo 2	292(100.00)	0(0.00)	
Fumador				0.001
	Exfumador	3532(99.16)	30(0.84)	
	Fumador Actual	4916(99.82)	9(0.18)	
	No Fuma	48306(99.50)	243(0.50)	
Alcohol				0.001
	Si	8430(99.80)	17(0.20)	
	No	48324(99.45)	265(0.55)	
Educación				0.001
	No Aplica	71 (100,00)	0(0,00)	
	Sin Estudiar	1113 (99.91)	1(0.09)	
	Escolar	10697(99.59)	44(0.41)	
	Secundaria	24358(99.57)	104(0.43)	
	Nivel Técnico	1166(99.66)	4(0.34)	
	Tercer Nivel Incompleto	4880(99.78)	11(0.22)	
	Tercer Nivel Completo	12741(99.23)	99(0.77)	
	Cuarto Nivel Incompleto	134(99.26)	1(0.74)	
	Cuarto Nivel Completo	1594(98.88)	18(1.12)	
Parroquia				0.065
	Área Zonal 1	8772(99.52)	42(0.48)	
	Área Zonal 2	7667(99.56)	34(0.44)	
	Área Zonal 3	6318(99.43)	36(0.57)	
	Área Zonal 4	5538(99.37)	35(0.63)	
	Área Zonal 5	5914(99.60)	24(0.40)	
	Área Zonal 6	8639(99.46)	47(0.54)	
	Área Zonal 7	7130(99.72)	20(0.28)	
	Área Zonal 8	3294(99.31)	23(0.69)	
	Área Zonal 9	3482(99.40)	21(0.60)	

El análisis multivariado con regresión logística no ajustada determinó asociaciones significativas ($p=0,001$) entre actividad física con, genero, edad,

índice de masa corporal consumo de tabaco, alcohol, educación y parroquia. De igual manera, en el modelo de regresión ajustada se encontró asociaciones significativas ($p=0,001$) en todas las variables del estudio excepto cáncer, edad y consumo de tabaco (Figura 3).

Tabla 4.

Asociación no ajustada y ajustada entre cáncer y la actividad física

Características	OR	NO AJUSTADO			AJUSTADO		
		IC (95%)	Valor de p	OR	IC (95%)	Valor de p	
Cáncer							
NO	Ref			Ref			
SI	1.125	0.761-1.664	0.554	1.082	0.728-1.607	0.694	
Género							
HOMBRE	Ref			Ref			
MUJER	0.736	0.697-0.776	0.001	0.795	0.075-0.843	0.001	
Edad							
Adultos	Ref			Ref			
Niños	0.551	0.507 – 0.600	0.001	1.139	0.985-1.317	0.078	
Adolescentes	0.980	0.893 – 1.075	0.678	1.036	0.929-1.155	0.519	
Adultos Mayores	0.879	0.820 – 0.943	0.001	1.000	0.928-1.078	0.986	
IMC (Kg/m2) *							
Normal	Ref			Ref			
Bajo Peso	0.480	0.437 – 0.527	0.001	0.749	0.653-0.860	0.001	
Sobrepeso	1.000	0.937 – 1.066	0.997	1.033	0.963-1.108	0.355	
Obeso	0.759	0.701 – 0.822	0.001	0.860	0.789-0.838	0.001	
Obesidad tipo 1	0.646	0.553 – 0.756	0.001	0.821	0.697-0.968	0.019	
Obesidad tipo 2	0.450	0.335 – 0.603	0.001	0.574	0.424-0.778	0.001	
Fumador							
Fumador	Ref			Ref			
Exfumador	0.966	0.829 – 1.125	0.657	1.105	0.945-1.293	0.208	
No Fuma	0.725	0.653 – 0.804	0.001	1.038	0.928-1.161	0.506	
Alcohol							
Si	Ref			Ref			

Educación	No	0.525	0.479 – 0.574	0.001	0.622	0.565-0.686	0.001
	Cuarto Nivel Completo	Ref			Ref		
	No Aplica	0.553	0.276 – 1.104	0.093	0.887	0.028-1.791	0.739
	Sin Estudiar Escolar	0.108	0.087 – 0.134	0.001	0.161	0.012-0.202	0.001
	Secundaria	0.592	0.049 – 0.712	0.001	0.758	0.626-0.091	0.005
	Nivel Técnico	0.791	0.660 – 0.949	0.012	1.511	0.779-1.159	0.688
	Tercer Nivel Incompleto	1.128	0.852 – 1.494	0.399	1.286	0.969-1.708	0.081
	Tercer Nivel Completo	0.838	0.686 – 1.025	0.086	0.934	0.762-1.144	0.510
	Cuarto Nivel Incompleto	0.943	0.782 – 1.137	0.540	1.011	0.837-1.220	0.907
	Cuarto Nivel Completo	1.022	0.538 – 1.941	0.947	0.987	0.518-1.881	0.969
	Parroquia	Área Zonal 1	Ref			Ref	
Área Zonal 2		1.461	1.307 – 1.634	0.001	1.154	1.376-1.724	0.001
Área Zonal 3		1.267	1.131 – 1.420	0.001	1.183	1.053-1.328	0.004
Área Zonal 4		1.447	1.279 – 1.637	0.001	1.324	1.168-1.501	0.001
Área Zonal 5		0.613	0.555 – 0.677	0.001	0.689	0.622-0.763	0.001
Área Zonal 6		0.684	0.624 – 0.750	0.001	0.715	0.651-0.007	0.001
Área Zonal 7		0.596	0.542 – 0.655	0.001	0.622	0.565-0.685	0.001
Área Zonal 8		0.811	0.716 – 0.920	0.001	0.794	0.699-0.902	0.001
Área Zonal 9		1.184	1.032 – 1.358	0.016	1.269	1.104-1.459	0.001

Tomando en cuenta el gráfico de Forest de la regresión no ajustada entre actividad física y las variables del estudio se observa factores de riesgo en habitantes de las parroquias Zonales 2, 3, 4 y 9 (Figura 4).

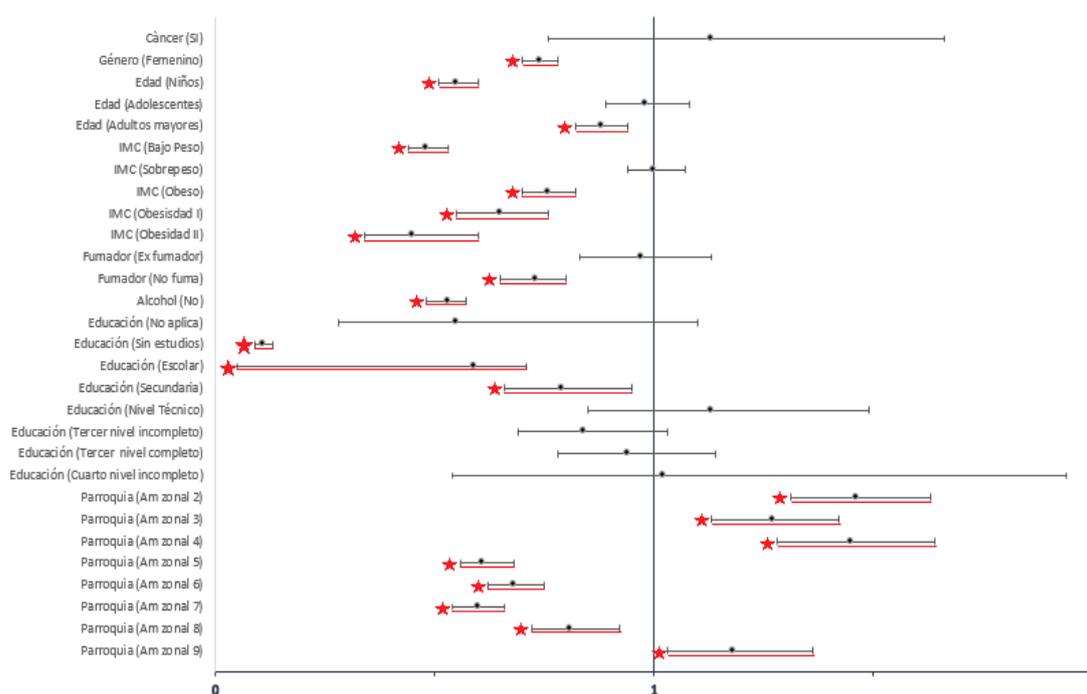


Figura 4. Asociación no ajustada entre actividad física y cáncer.

Tomando en cuenta el gráfico de Forest de la regresión ajustada entre actividad física y las variables del estudio se observa factores de riesgo en habitantes de las parroquias Zona 2, Zona 3, Zona 4 y Zona 9 (Figura 5).

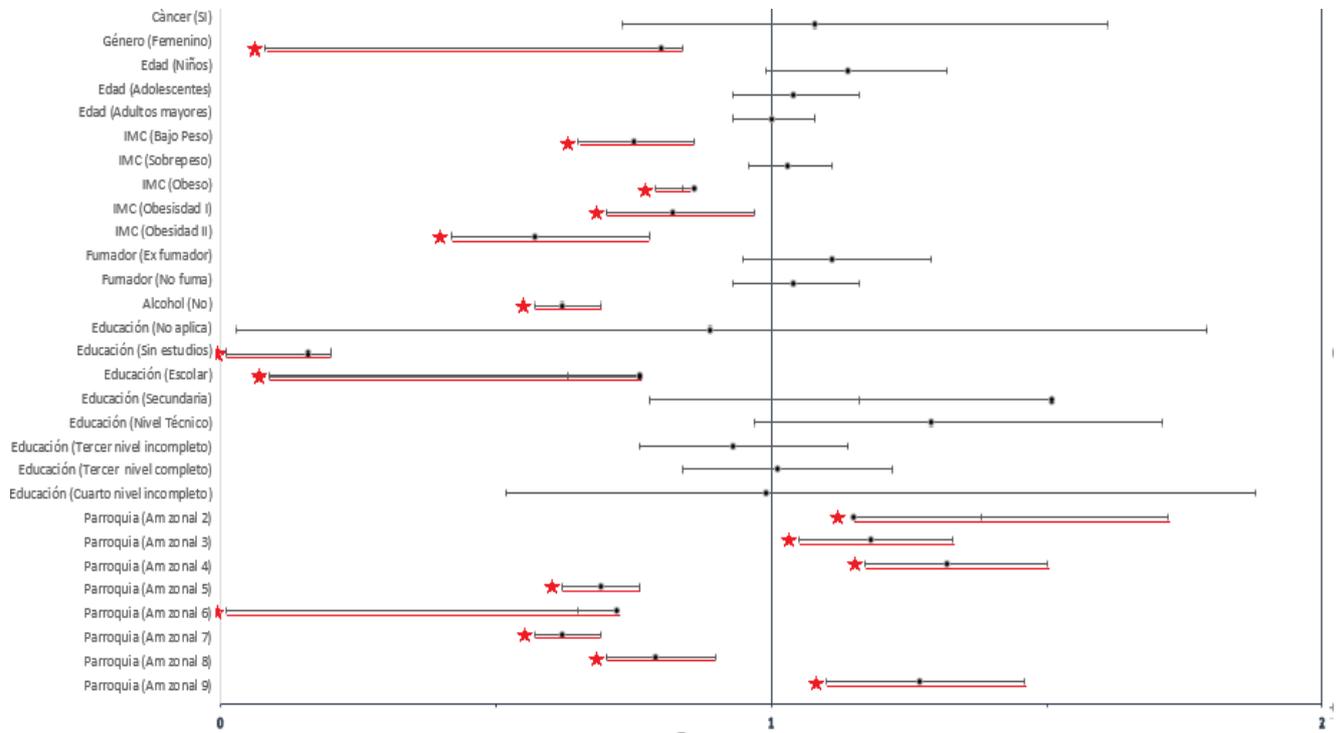


Figura 5. Asociación ajustada entre actividad física y cáncer.

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN Y LÍMITES DEL ESTUDIO.

5.1. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo establecer el impacto de la AF sobre el cáncer en personas del Distrito Metropolitano de Quito durante el año 2017. Los resultados demostraron que 282 personas presentan cáncer y de éstas 254, es decir, 0.44% realizan AF.

Posteriormente se asoció las características de los ciudadanos que practican AF con diagnóstico de cáncer, para finalmente identificar el impacto de la AF sobre el cáncer mediante una regresión logística de variables ajustada y no ajustada.

En el estudio realizado por Ortega y Fernández; 2012, en Colombia, tomando una muestra de 80534 pacientes con cáncer de los cuales el 15%, es decir, 15000 se encuentran en la ciudad de Bogotá, y en otro estudio realizado por Ramírez; Acevedo & Herrera; 2017, en Chile tomando como muestra más de 70000 personas que presentaban cáncer a las cuales cerca del 13% se encontraban en la ciudad de Santiago, al comparar ambos estudios con el realizado por nosotros en el Distrito Metropolitano de Quito, podemos determinar que menos del 1% de las personas estudiadas presentaban cáncer en comparación a las ciudades antes mencionadas.

Actividad física relacionado al cáncer:

Según Wu Jou, Yu & Hung; 2019, mencionan que la AF dirigida a la edad, género y tipo de tratamiento en pacientes de 13 a 20 años realizada de manera constante demostró síntomas de mejoría a la ingesta de medicación durante el tratamiento por radioterapia. Comparando con el estudio de Baade, Meng, Youl, Aitken, & Dunn; 2011, realizado en Holanda, el cual recomienda que dentro de la rehabilitación oncológica en pacientes con detención temprana de cáncer se debe realizar AF al menos 3 veces por semana 2 veces al día de manera vigorosa para obtener mayor beneficio y una disminución significativa de la fatiga muscular, potenciando el nivel cardiovascular, estimulando el estado emocional y la tolerancia al ejercicio después de recibir tratamiento oncológico.

Como ya lo dijo Schmid & Leitzmann; 2014, el impacto de pacientes sobrevivientes a cáncer de pulmón mejoró la supervivencia al consumir mínimo 8 horas, es decir, del 5% al 15% MET de una AF, brindando una mejoría en el estado de ánimo y menor riesgo de mortalidad. Se recomienda realizar AF mínimo 3 semanas con una duración de 30 minutos, guiándonos en el estudio de Ortega y Fernández, los cuales aplicaron AF durante 24 semanas se encontraron efectos asociados al entrenamiento aeróbico mejorando la calidad física, rendimiento muscular y vascular incrementando el umbral de secreción de cortisol aumentando el efecto inmunomodulatorio.

Si consideramos los pacientes con cáncer que realizan AF por las variables de las zonas estudiadas, varía la cantidad de personas que realizan AF debido a la

densidad poblacional y el número de habitantes que residen en ese sector de manera específica, también depende del estadio de la enfermedad en y el tiempo que han recibido o no tratamiento médico. Comparando el estudio realizado por Bucktoyarov & Samarin; 2015, en donde encontraron que cuando se detecta de manera temprana el cáncer se puede ganar entre el 80 y 90% de supervivencia en comparación a los pacientes que han recibido tratamiento por quimioterapia y presentaron fatiga muscular: Si estos pacientes reciben una AF de manera dirigida pueden lograr una mejor resistencia a los efectos secundarios de la quimioterapia. Por otro lado, si se entrenan con un enfoque de resistencia, pueden mejorar el control de su estado físico, disminuyendo la fatiga muscular posteriormente incrementando su desempeño cardiovascular.

Consumo de alcohol relacionado al cáncer

Considerando que el consumo de alcohol es un coadyuvante para desarrollar cáncer de hígado, pulmones y estómago como los más comunes, consideramos el estudio realizado por Patel, Friedenreich, Moore, & Hayes; 2019, el cual determina que un consumo excesivo de alcohol de manera periódica desencadena mayores probabilidades de desarrollar cáncer en poco tiempo. Por lo que, comparamos con el estudio de Brown, Winsters-Stone, & Schmitz; 2012, el cual menciona que si la AF es realizada al menos 3 meses con una frecuencia de 3 veces por semana; el gesto deportivo cambia los hábitos de consumo de alcohol previniendo el desarrollo de cáncer de estómago, páncreas, hígado etc.

Si se toma a las personas que consumen alcohol en el Distrito Metropolitano de Quito se puede considerar un programa orientado a la AF previniendo el desarrollo del cáncer y en el caso de presentar la enfermedad evitar el consumo de alcohol.

Consumo de tabaco relacionado al cáncer

Se conoce que el consumo de tabaco provoca cerca del 70% de cáncer de pulmón a nivel mundial, es por ello que en nuestro estudio se tomó como variable exfumador, porque el consumo excesivo ocasiona cáncer de pulmón, tal como menciona el estudio realizado por Young, Woda, & Kurian; 2018, el cual demuestra que en personas que consumen al menos 5 cigarrillos o más al día predisponen hasta el 60% y exfumadores que reinciden en el consumo de tabaco tienen el 40% de probabilidades de desarrollar cáncer de pulmón, si lo comparamos con las personas encuestadas en nuestro estudio es notablemente que la AF podría mejorar su capacidad pulmonar y cardiovascular, potenciando el trabajo muscular e incentivando al ejercicio de manera progresiva evitando esta comorbilidad que causa el tabaco a nivel mundial. Tomamos como ejemplo el estudio realizado por Brown, Winsters-Stone, & Schmitz; 2012, los cuales indican que al suspender el consumo de cigarrillo e ingresar a un programa de AF dirigida mejora dentro de los primeros 2 meses la captación de oxígeno, el ritmo cardíaco y la necesidad de consumir tabaco en fumadores y exfumadores.

Si se utiliza un programa orientado a la AF en fumadores se disminuiría de gran manera la tasa de mortalidad del cáncer de pulmón mediante la aplicación de

ejercicio aeróbico, así como también mantendría el estado de ánimo de cada persona que presente esta enfermedad.

Índice de masa corporal relacionado al cáncer.

El aumento descontrolado de peso desencadena un alto riesgo de padecer cáncer como se muestra en el estudio de Rodas Espinel, Ruales, & Acosta, 2016, los cuales recomiendan dentro de la rehabilitación oncológica aplicar AF a los pacientes con sobrepeso u obesidad y que tengan un diagnóstico temprano del estadio del cáncer, ya que al detectar esta enfermedad de manera temprana y dándoles un seguimiento mediante control de peso por medio del ejercicio físico disminuyen hasta el 20% de sufrir un efecto secundario al cáncer cuando es tratado de manera colateral con la AF. Si comparamos a la variable de IMC podemos deducir que el sobrepeso, obesidad, etc. Son factores que derivan a desarrollar cáncer por lo que no se debería aislarlo de la AF, ya que existe una relación biomecánica dentro del desarrollo de esta enfermedad con un tratamiento dirigido, el cual dependería mucho de los controles semanales que se pudiera realizar a cada persona y dándoles un seguimiento para evitar una complicación mayor o el riesgo de la diseminación del cáncer cuando se encuentra presente.

Comparando las variables tomadas en nuestro estudio más las zonas de riesgo presentes en nuestro estudio es evidente los cambios que pueden existir en las diferentes regiones que se tomen, esto se debe a los cambios significativos que se pueden determinar según las variables tomadas.

5.2. Límites del estudio

- La muestra muy dispersa con números desiguales de participantes niños, adolescentes, adultos, adultos mayores, hombres y mujeres.
- No se pudo determinar la fiabilidad de las respuestas entregadas por los participantes.
- También se considera limitante la ausencia de fiabilidad de la base de datos del programa Salud al Paso del DMQ.
- La variabilidad de los individuos que realizaron la evaluación.
- No se pudo encontrar en todas las zonas estudiadas punto de Salud al paso, limitando a las personas instruirse acerca del programa.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

El análisis del tema propuesto para el estudio, la hipótesis y objetivos formulados, la investigación bibliográfica, la comparación y contrastación, además, de los datos en el análisis e interpretación de los resultados conducen a concluir que:

- La realización de actividad física no presentó ningún impacto en las personas que sufren cáncer.
- El 0,50% de la población estudiada padece de cáncer en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Las zonas 1 y 6 son aquellas que presentan mayor porcentaje de personas con cáncer.

- Las personas de las zonas 1, 2 y 6 presentan una mayor tendencia a realizar ejercicios o actividad física.
- Las personas que se encuentran con mayores factores de riesgo se encuentran en las zonas 2, 3, 4 y 9.

6.2. Recomendaciones

Se recomienda aumentar la fiabilidad de los cuestionarios para así obtener mejores resultados.

Diseñar un programa específico para contabilizar las variables presentadas en el estudio.

Considerar de manera gradual la ampliación de la información en cada cuestionario añadiendo más variables de estudio.

Incluir en las variables factores como la intensidad, la duración, los limitantes, la frecuencia y la cantidad de repeticiones de los ejercicios.

Diseñar programas de actividad física para aplicarlos a diferentes grupos según la edad, género, etnia, condición de salud, para reducir las comorbilidades del cáncer.

REFERENCIAS

- Baade, P., Meng, X., Youl, P., Aitken, J., & Dunn, J. (2011). The Impact of Body Mass Index and Physical Activity on Mortality among Patients with Colorectal Cancer in Queensland, Australia. *American Association for Cancer Research*, 1410-1420.
- Brown, J., Winsters-Stone, K., & Schmitz, K. (2012). Cancer, Physical Activity, and Exercise. *NCBI*, 2775-2809.
- Bucktoyarov, O., & Samarin, D. (2015). Pathogenesis of Cancer: Cancer Reparative Trap. *Journal of Cancer Therapy*, 399-412.
- Cruz, J.-M., Bernal, G., & Amaral, M. (2017). Impacto y viabilidad de una intervención con activación conductual mediante actividad física para sobrevivientes de cáncer de mama. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 116-132.
- Eheman, C., Henley, J., Ballard-Barbash, R., Jacobs, E., & Schymura, M. (2012). Annual Report to the nation on the Status of Cancer, 1975-2008, Featuring Cancers Associated With Excess Weight and Lack of Sufficient Physical Activity. *Cancer*, 2338-2366.
- Fong, D., Cho, J., Lee, A., & Chan, W. (2019). Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *Research*, 1-14.
- Friendman, S., Duffield, J., & Sheppard, D. (2013). Therapy for fibrotic diseases: Nearing the Starting Line. *Researchgate*, 167-183.
- Foundation, W. C., & Cancer, A. I. (2018). Physical activity and the risk of cancer. *Continous Update Project*, 1-63.
- Kaminska, M., Ciszewski, T., & Staroslawska, E. (2015). Breast cancer risk factors. *NCBI*, 196-202.

- Moore, S., Welderpass, E., Sampson, J., & Check, D. (2019). Association of Leisure-Time Physical Activity With Risk of 26 Types of Cancer in 1.44 Million Adults. *Jama Internal Medicine*.
- MSP. (2017). Perfil epidemiológico del cáncer. *Ministerio de Salud Pública*, 3-42.
- Organization, W. H. (2017). Cancer control knowledge into action. *WHO: Guide for effective programmes.*, 3-55.
- Organization, W. H. (2018). Physical Activity. *World Health Organization*, 15-35.
- Ortega, J. F., & Fernández, A. d. (2012). Cáncer de mama y ejercicio físico: Revisión. *Scielo*, 135-153.
- Patel, A., Friedenreich, C., Moore, S., & Hayes, S. (2019). American College of Sports Medicine Roundtable Report on Physical Activity, Sedentary Behavior, and Cancer Prevention and Control. *American College of Sports Medicine*, 2391 - 2402.
- Pergola, G. D., & Silvestris, F. (2013). Obesity as a Major Risk Factor for Cancer. *ResearchGate*, 2-11.
- Ramírez, K., Acevedo, F., & Herrera, M. (2017). Actividad física y cáncer de mama: un tratamiento dirigido. *Revista Medicina Chile*, 75-84.
- Ramírez, K., Acevedo, F., Ibañez, C., & Sanchez, C. (2017). Actividad Física y cáncer de mama: Un tratamiento dirigido. *Revista Médica de Chile*, 75-84.
- Rodas Espinel, D. M., Ruales, D. J., & Acosta, D. (2016). Manual de Procedimientos para Detección y Manejo de Factores de Riesgo de ECNT y Malnutrición. *Secretaría de Salud*.
- Schmid, D., & Leitzmann, F. (2014). Association between Physical Activity and mortality among breast cancer and colorectal cancer survivors systematic review and meta-analysis. *Annals of Oncology*, 1293-1311.

- Wu, W.-W., Jou, S.-T., Yu, T.-H., & Hung, G.-Y. (2019). Physical activity self-efficacy mediates the effect symptom distress on exercise involvement among adolescents undergoing cancer treatment. *European Journal of Cancer Care*, 1-7.
- Young, C., Woda, B., & Kurian, E. (2018). The pathology of cancer. *Univeristy of Massachusetts Medical School*, 1-11.

