



**Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud**

**Escuela Académico Profesional de Nutrición Humana**

**TESIS**

**“EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES MUJERES  
CON CÁNCER DE MAMA DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE DEL 2014  
A FEBRERO DEL 2015 EN EL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN,  
LIMA - PERÚ”**

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**BACHILLER:**

**POR PINGO HERRERA, Julissa Paola**

**ASESORA:**

**AQUINO VARGAS, Elsa**

**LIMA – PERÚ**

**2016**

## **Dedicatoria**

A mi familia, pero sobre todo a mis padres, porque por ellos y para ellos es todo mi esfuerzo.

A mis ángeles guardianes que me cuidan desde el cielo, porque interceden por mí ante Dios para que siempre me colme de bendiciones.

## **Agradecimientos**

A Dios, por bendecirme con una familia maravillosa.

A mis padres, por todo su esfuerzo para brindarme lo mejor.

A mis asesoras, la Lic. Elsa Aquino y la Lic. Consuelo Bazán, por todas sus enseñanzas brindadas.

A la Lic. Miriam Maguiña, por su constante apoyo durante la realización de este trabajo.

## RESUMEN

El estado nutricional es, en primer término, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, como también, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos.

En la actualidad, como resultado de lo anteriormente señalado, encontramos que el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud global cada vez más común y grave, creciendo al ritmo de los cambios culturales y sociales que tienden a la reducción de la actividad física y a los cambios en la alimentación diaria, así como otros comportamientos no saludables que disminuyen la calidad de vida y la supervivencia de las personas afectadas. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

Durante mucho tiempo, los diferentes centros de investigación y organizaciones abocadas al estudio de diversas patologías oncológicas han documentado la relación que tiene el factor nutricional con la aparición de enfermedades neoplásicas, encontrando que en gran número de pacientes, los inadecuados procedimientos alimenticios generadores de condiciones como sobrepeso y obesidad, son posibles

causas de iniciación de un estado anómalo cancerígeno.

El cáncer de mama es una proliferación maligna de células epiteliales que revisten los conductos o lobulillos de la mama. Este tipo de carcinoma es la causa más común de mortalidad en mujeres alrededor del mundo, existiendo aproximadamente 410 000 defunciones al año, lo que representa un 14% de todas las muertes debidas al cáncer en las mujeres y un 1.6% de todas las defunciones femeninas en el mundo. Como puede observarse, esta neoplasia maligna representa un grave problema de salud pública y el país no escapa a ello, siendo la segunda causa de muerte por cáncer en la mujer.

Este estudio tuvo como objetivo principal evaluar el estado nutricional de las pacientes mujeres mayores de diecinueve años con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, con el fin de percibir la importancia de proponer buenos hábitos alimenticios como método preventivo hacia las enfermedades neoplásicas.

El marco teórico, propuesto por diversos autores y organizaciones especializadas acerca del cáncer servirá de soporte para la operacionalización o dimensionalidad de las variables y de los hallazgos encontrados en esta investigación.

Para llevar a cabo este estudio, se desarrolló un análisis de muestreo, recolectando información como son los cálculos de índice de masa corporal (IMC) y el índice de cintura cadera (ICC), métodos establecidos por la OMS para identificación de condiciones de sobrepeso y obesidad, que determinarán el estado nutricional de cada paciente; asimismo, se aplicarán encuestas que brindarán información relevante del paciente para la mejor calificación en la asignación del estado nutricional.

Los resultados presentados muestran que un alto porcentaje de las pacientes evaluadas presentan exceso de peso, con un diagnóstico nutricional que, en su mayoría, es sobrepeso. Asimismo, se puede observar que ese sobrepeso viene acompañado de un alto número de pacientes que no realizan un mayor gasto energético con su actividad cotidiana. Esta información servirá de sustentación de los artículos de investigación descritos y de la importancia del factor nutricional como protagonista en el desarrollo de condiciones para el desarrollo de enfermedades neoplásicas.

## ABSTRACT

Nutritional status is, first, the result of the balance between the needs and spending dietary energy and other essential nutrients, as the result of a lot of determinants in a given space represented by physical factors, genetic, biological, cultural, psycho-socio-economic and environmental. These factors can lead to insufficient or excessive intake of nutrients, or prevent optimum utilization of ingested food.

Today, as a result of the above, found that overweight and obesity have become a problem increasingly common and serious global health, growing at pace of cultural and social changes that tend to reduce the physical activity and changes in daily food, and other unhealthy behaviors that diminish the quality of life and survival of people affected. Overweight and obesity are defined as abnormal or excessive fat accumulation that can be harmful to health. The body mass index (BMI) is a simple indicator of the relationship between weight and height that is commonly used to identify overweight and obesity in adults.

For a long time, different research centers and organizations devoted to the study of various oncological diseases have documented the relationship of the nutritional factor with the emergence of neoplastic diseases, finding that a large number of patients, inadequate food procedures generators conditions as overweight and obesity are possible causes of initiation of an abnormal state carcinogen.

Breast cancer is a malignant proliferation of epithelial cells lining the ducts or lobules of the breast. This type of carcinoma is the most common cause of death in women worldwide, and there are approximately 410 000 deaths per year, representing 14% of all cancer deaths in women and 1.6% of all female deaths in the world. As can be seen,

this malignancy is a serious public health problem and the country does not escape it, being the second leading cause of cancer death in women.

This study's main objective was to assess the nutritional status of female patients older than nineteen with breast served cancer during the period December 2014 to February 2015 in the Guillermo Almenara Irigoyen Hospital, in order to perceive the importance of proposing good habits food as a preventive method to neoplastic diseases.

The theoretical framework proposed by various authors and specialized organizations about cancer will support for the operationalization or dimensionality of the variables and the findings in this investigation.

To carry out this study, an analysis sample was developed, gathering information such as calculations of body mass index (BMI) and the index of waist hip ratio (WHR), methods established by World Health Organization (WHO) for identifying overweight conditions and obesity, which will determine the nutritional status of each patient; also surveys that provide relevant patient for the best rating in the allocation of nutritional status information apply.

The results presented show that a high percentage of patients evaluated are overweight, with a nutritional diagnosis, mostly, is overweight. Also, you can see that being overweight is accompanied by a high number of patients who do not make greater energy expenditure with their daily activities. This information will support research articles described and the importance of the nutritional factor as a protagonist in the development of conditions for the development of neoplastic diseases.



## ÍNDICE

CARÁTULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	iii
RESUMEN .....	iv
ABSTRACT .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	16
1.1. Descripción de la realidad problemática:.....	16
1.2. Formulación del problema: .....	19
1.2.1. Problema general o principal .....	19
1.2.2. Problemas específicos .....	20
1.3. Objetivos de la investigación: .....	20
1.3.1. Objetivo general .....	20
1.3.2. Objetivos específicos.....	20
1.4. Hipótesis de la investigación:.....	21
1.4.1. Hipótesis general.....	21
1.4.2. Hipótesis específicos .....	21
1.5. Justificación e importancia de la investigación.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23

2.1. Antecedentes de la investigación:.....	23
2.2. Bases teóricas .....	28
2.2.1. Estado nutricional.....	28
2.2.2. Sobrepeso y obesidad.....	35
2.2.3. Cáncer .....	41
2.2.4. Cáncer de mama .....	41
2.2.5. Factores de riesgo .....	44
2.3. Definición de términos básicos: .....	50
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	57
3.1. Tipo y nivel de la investigación .....	57
3.2. Diseño de la investigación .....	58
3.3. Población y muestra de la investigación .....	59
3.3.1. Población.....	59
3.3.2. Muestra .....	60
3.4. Variables e indicadores .....	61
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
3.6. Técnicas de análisis de interpretación de datos.....	62
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	
.....	64
4.1. Resultados.....	64
DISCUSIÓN .....	73
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES .....	77

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	78
ANEXOS .....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 - Distribución de casos de cáncer según localización topográfica y sexo. Perú, 2006 -2011 - Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, MINSA 2013 .....	43
TABLA 2 - Distribución del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en población peruana, 2009-2010.....	43
TABLA 3 - Diagnóstico nutricional según IMC de las pacientes con cáncer de mama, Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2015.....	64
TABLA 4 - Diagnóstico de obesidad visceral según indicador ICC de las pacientes con cáncer de mama .....	65
TABLA 5 - Profesión o desempeño laboral de las pacientes con cáncer de mama .....	66
TABLA 6 - Diagnóstico actual de las pacientes con cáncer de mama .....	70

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - Estado nutricional según IMC de las pacientes con cáncer de mama....	64
GRÁFICO 2 - Diagnóstico de obesidad visceral según indicador ICC de las pacientes con cáncer de mama.....	66
GRÁFICO 3 - Profesión o desempeño laboral de las pacientes con cáncer de mama .	67
GRÁFICO 4 - Rango de edades de las pacientes con cáncer de mama .....	67
GRÁFICO 5 - Edad de diagnóstico de la enfermedad de cáncer de mama .....	68
GRÁFICO 6 Antecedentes familiares de enfermedades no transmisibles de las pacientes con cáncer de mama .....	69
GRÁFICO 7 - Diagnóstico actual de las pacientes con cáncer de mama .....	70

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama según la OMS representa la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en mujeres en el Perú y el mundo. El Sobrepeso y obesidad son factores de riesgo de esta patología, por la producción de estrógenos en el tejido adiposo por procesos enzimáticos. El cáncer de mama es una proliferación maligna de células epiteliales que revisten los conductos o lobulillos de la mama. Este tipo de carcinoma es la causa más común de mortalidad en mujeres alrededor del mundo, existiendo aproximadamente 410 000 defunciones al año, lo que representa un 14% de todas las muertes debidas al cáncer en las mujeres y un 1.6 % de todas las defunciones femeninas en el mundo. Como puede observarse, esta neoplasia maligna representa un grave problema de salud pública y el país no escapa a ello, siendo la segunda causa de muerte por cáncer en la mujer peruana.

Los datos epidemiológicos indican que diversos factores genéticos, endocrinos y ambientales están implicados en el desarrollo del cáncer de mama. Dentro de los factores de riesgo no modificables se encuentran los factores genéticos (antecedentes familiares directos), el sexo femenino, edad mayor de 40 años, la raza, antecedentes de hiperplasia atípica de la mama y factores hormonales (menarquía precoz, menopausia tardía, nuligestas). Entre los factores modificables se encuentra la terapia hormonal sustitutiva, el uso prolongado de anticonceptivos y la ingesta alcohólica crónica <sup>(4,5)</sup>. Ciertamente el papel de la obesidad como factor de riesgo sigue siendo controvertido. Existen estudios que utilizaron modelos animales han confirmado un efecto de la grasa en el desarrollo de tumores mamarios. Como explicación se ha

postulado que las dietas ricas en grasas y proteínas promueven un desarrollo sexual precoz y una menarquía temprana. Además este tipo de alimentación contribuye a la obesidad, que facilita una mayor conversión de androstenediona en estrona y a un aumento de la producción de la prolactina hipofisiaria <sup>(8)</sup>. Sin embargo, numerosos estudios epidemiológicos en humanos, utilizando diferentes diseños y realizados en diferentes regiones del mundo, han examinado la relación entre la grasa de la dieta y el riesgo de cáncer de mama, no proporcionando un apoyo consistente para dicha relación <sup>(9)</sup>. Las tendencias actuales revelan una relación estadísticamente significativa, por lo cual consideran la obesidad como un factor de riesgo de cáncer de mama en mujeres.

Son muchas las investigaciones que se han suscitado a raíz de las enfermedades neoplásicas; hallar las causas que generan dichas patologías es foco de atención de los centros de investigación, fundaciones, médicos y científicos; quienes muestran interés de hallar una forma de cura y un método de prevención para las mismas. El marco teórico que se señala da cuenta de la relación del factor nutricional en las enfermedades cancerígenas y su participación en su desarrollo.

El análisis de los diferentes estudios correlacionales que han llevado a cabo organizaciones mundiales que investigan el cáncer, tales como la OMS, fundaciones contra el cáncer y el proyecto GLOBOCAN, sirven de sustento y apoyo para encontrar la relación entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

# CAPÍTULO I:

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### **1.1. Descripción de la realidad problemática:**

El estado nutricional es, en primer término, el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, como también, el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos.

En la actualidad, como resultado de lo anteriormente señalado, encontramos que el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud global cada vez más común y grave, creciendo al ritmo de los cambios culturales y sociales que tienden a la reducción de la actividad física y a los cambios en la alimentación diaria, así como otros comportamientos no saludables que disminuyen la calidad de vida y la supervivencia de las personas afectadas. El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos.

La OMS señala que desde 1980, la obesidad se ha incrementado en todo el mundo.



Asimismo, en el 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. En general, alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos. En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso <sup>(1)</sup>.

Si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En el Perú, según el Ministerio de Salud (MINSA,), el porcentaje de adultos obesos llega a 62.4%. Para los menores comprendidos entre los cinco y nueve años, el porcentaje es del 14.4%, pero se identifica que se incrementa hasta llegar a un 25% en los menores que van hasta los 12 años. Esto indica que uno de cada cuatro niños en edad escolar, ya presenta sobrepeso y obesidad en el país <sup>(2)</sup>.

Numerosos estudios han intentado verificar la existencia de una posible relación entre el sobrepeso y la obesidad y el desarrollo de ciertos tipos de cáncer. El cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo; tanto en el Perú como en el mundo, es la segunda causa de mortalidad en adultos, precedida por las enfermedades cardiovasculares; por otro lado los factores genéticos y hereditarios explican 5 - 10% de las causas conocidas de cáncer, factores ambientales y estilos de vida dan cuenta de más del 90% restante. La dieta, tabaco, consumo de alcohol, infecciones, obesidad, agentes contaminantes y exposición a radiaciones influyen profundamente en el desarrollo de neoplasias, y se ha demostrado que prevenir la exposición a agentes cancerígenos ambientales tiene gran impacto en la incidencia de cáncer.

Ciertos autores han puesto de manifiesto cómo el sobrepeso y la obesidad, y los desórdenes metabólicos que derivan de éstos, constituyen un factor de riesgo importante para el desarrollo de tumores malignos en la mujer como los de endometrio, ovario y mama.

El cáncer de mama es el más común entre las mujeres en todo el mundo (representa el 16% de todos los cánceres femeninos) y está aumentando especialmente en los países en desarrollo, donde la mayoría de los casos se diagnostican en fases avanzadas <sup>(1)</sup>. En el Perú, más de once mil doscientas mujeres fueron diagnosticadas con cáncer de mama hasta el año 2011, según la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud <sup>(3)</sup>.

La Agencia Internacional para la Investigación en Cáncer (IARC) y la World Cancer Research Fund (WCRF) sugieren que existe evidencia convincente de la relación entre obesidad y neoplasias de: Esófago (adenocarcinoma), páncreas, cáncer colo-rectal (CCR), cáncer de mama (CM) en postmenopáusicas, endometrio, renal, y probablemente cáncer de vesícula. Basado en estas presunciones, la obesidad sería la causa profunda de 39% de los casos de cáncer endometrial, 37% de cáncer de esófago, 25% de cáncer renal, 11% de CCR y 9% de CM en mujeres postmenopáusicas. Esta asociación obesidad/cáncer es diferente según el estado menopáusico y género, siendo la relación obesidad-cáncer de endometrio la más fuerte y consistente <sup>(4)</sup>.

Existe un aumento del riesgo en mujeres obesas pre-menopáusicas para CCR y melanoma maligno, y aumento en postmenopáusicas para CM y endometrio <sup>(4)</sup>. Así, mientras la obesidad se relaciona a CM en mujeres postmenopáusicas (el riesgo de

CM aumenta 18% por cada 5 kg/m<sup>2</sup> de ganancia de masa corporal), en premenopáusicas puede ser un factor protector, debido a la tendencia de estas mujeres a ciclos menstruales anovulatorios, con bajos niveles de hormonas esteroidales. Mientras existe una asociación positiva entre índice de masa corporal (IMC) y CCR en hombres, esta asociación es más débil en mujeres; y para cáncer de recto, en donde sólo se describe en hombres. Personas obesas también tienen mayor riesgo de padecer cáncer renal, tendencia más marcada en mujeres que en hombres. La incidencia aumentada de adenocarcinomas del esófago y de cardias, en comparación con tumores escamosos en la misma localización, ha sido atribuida parcialmente a la obesidad <sup>(4)</sup>.

Estudios sobre el cáncer revelan que el exceso de tejido adiposo actúa como promotor indirecto de la proliferación celular tumoral y del aumento de los estrógenos circulantes, por lo que el sobrepeso y la obesidad se convierten en factores de riesgo para adquirir cáncer de mama. Esto identifica la importancia de prevenir un exceso de peso en estas pacientes <sup>(4)</sup>.

## **1.2. Formulación del problema:**

### **1.2.1. Problema general o principal**

¿Cuál la relación entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?

### **1.2.2. Problemas específicos.**

- a) Cuál es la relación entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?
- b) En qué medida el sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo para la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?

### **1.3. Objetivos de la investigación:**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar la relación entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.
- b) Determinar si el sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo para la

ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

#### **1.4. Hipótesis de la investigación:**

##### **1.4.1. Hipótesis general**

Existe una relación directa y significativa entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?

##### **1.4.2. Hipótesis específicas**

- a) Existe una relación directa y significativa entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?
- b) Existe una relación directa y significativa entre el sobrepeso y obesidad como factores de riesgo para la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

## **1.5. Justificación e importancia de la investigación.**

El riesgo de padecer cáncer de mama aumenta con la edad, siendo el riesgo de padecerlo a lo largo de la vida de cualquier mujer desde el momento del nacimiento existiendo la probabilidad de fallecer de un cáncer de mama si este no es evitado, controlado y erradicado.

Existen factores de riesgo para la mujer, como la agregación familiar, la predisposición hereditaria, factores hormonales, los estilos de vida, factores dietéticos, entre otros. Si bien para algunos autores el consumo de grasa per cápita se correlaciona con incidencia y mortalidad por cáncer de mama, es posible hallar una diferencia en la incidencia de cáncer de mama entre grupos del quintil superior del consumo de grasa con respecto al grupo del quintil inferior (5,6).

El sobrepeso, la obesidad y el cáncer tienen, cada vez, mayor impacto en la salud mundial. Las dos primeras se han convertido en toda una pandemia mundial y, por otro lado, son más las mujeres diagnosticadas con cáncer cada día va en aumento.

Los datos informados a través de los diferentes registros clínicos internacionales sugieren que hay una relación asociativa entre la incidencia de cáncer de mama, el sobrepeso y la obesidad. Es por eso que, al no encontrarse registros en el Perú, está investigación busca brindar información sobre la relación en pacientes peruanas y de esta forma, lograr que esta investigación se pueda usar como aporte informativo para futuras investigaciones.

Por otro lado, los resultados obtenidos ayudarán a promover aún más las medidas para la prevención del sobrepeso, la obesidad y sus consecuencias patológicas.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación:**

Florez (2011), realizó un estudio cuyo objetivo fue Identificar la prevalencia de sobrepeso y obesidad según Índice de masa corporal, porcentaje de reserva de masa grasa y circunferencia de cintura en niños escolares de un colegio militar en Bogotá D.C. Colombia. Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Se valoraron antropométricamente por índice de masa corporal, 63 niños con edades entre cinco y doce años, a los niños diagnosticados en exceso de peso, se les tomo circunferencia de cintura, perímetro de brazo y pliegue cutáneo tricipital para analizar las reservas corporales y el riesgo cardiovascular. Los resultados obtenidos señalan que la prevalencia de sobrepeso fue mayor que la de obesidad, según la clasificación del estado nutricional por índice de masa corporal respecto a la edad, con porcentajes del 27 % y 14 % respectivamente. En la circunferencia de cintura, se encontró mayor porcentaje de niños diagnosticados en sobrepeso que obesidad, con porcentajes de 16 % y 5 % respectivamente. De los niños diagnosticados en exceso de peso por reserva de masa grasa no se hallaron casos diagnosticados en sobrepeso, sin embargo, en obesidad se encontró un 33 % de la población. Estadísticamente por medio del índice de kappa de cohen se encontró que la concordancia entre índice de masa corporal y circunferencia de cintura es débil y la concordancia entre índice de masa corporal con

porcentaje de reserva de masa grasa y circunferencia de cintura con porcentaje de reserva de masa grasa es insuficiente. En conclusión, la prevalencia de sobrepeso y obesidad del colegio Militar en la población escolar según IMC, es de 41.27%, por circunferencia de cintura 20.63% y por exceso de reserva de masa grasa 33%. El indicador de índice de masa corporal tiene una limitación por no tomar en cuenta la composición corporal, por lo cual se recomienda relacionar los tres métodos de diagnóstico de exceso de peso <sup>(5)</sup>.

Mamondi (2011), efectuó un estudio acerca de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) como indicador importante para la comprensión de la carga de enfermedades; cuyo objetivo fue describir las características de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad y analizar su CVRS en comparación con aquellos sin exceso de peso según edad, sexo y nivel socioeconómico, en la ciudad de Bahía Blanca; el estudio transversal con muestreo polietápico. Se aplicó una encuesta autoadministrada que incluyó el Kidscreen-52, características sociodemográficas, peso y talla autoreferidos. Se clasificó el IMC en grupos según exceso de peso. Se construyeron modelos multivariados de regresión logística y se compararon las puntuaciones de CVRS entre grupos calculando el tamaño del efecto (TE). TE mayor a 0,20 representaron diferencias significativas. Resultados: en niños (n=1186) la prevalencia de obesidad fue 4.1% y en adolescentes (n=2365) de 1.4%. Su presencia se asoció con edad, sexo, nivel económico y escolaridad materna. Se observó menor puntuación de CVRS en obesos y diferencias según edad y sexo: en niñas fue menor en bienestar físico, auto-percepción, ambiente escolar y recursos económicos (TE>0,23); en niños en bienestar emocional y apoyo social (TE>0,23); en mujeres adolescentes en



aceptación social y recursos económicos (TE=0,21 y 0,76) y en varones adolescentes lo fueron todas las dimensiones de CVRS (TE entre 0,29 y 0,65), excepto recursos económicos. El impacto de la obesidad en la CVRS fue diferente según nivel económico. Las conclusiones fueron que la obesidad afectó la CVRS de manera desigual según sexo, edad y nivel económico. Prevenir la obesidad podría incidir positivamente en la CVRS de niños y adolescentes <sup>(6)</sup>.

Estudio realizado por Ferri (2010), sobre cáncer de mama e índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas señala; que el cáncer de mama representa la segunda causa de muerte por neoplasias malignas en mujeres venezolanas. Sobrepeso y obesidad son factores de riesgo de esta patología, por la producción de estrógenos en el tejido adiposo por procesos enzimáticos. El objetivo fue comprobar la relación entre carcinoma mamario e índice de masa corporal en mujeres posmenopáusicas. Estudio cuantitativo con nivel correlacional, tipo casos y controles. La muestra de tipo no probabilística estuvo compuesta por 103 mujeres posmenopáusicas con cáncer de mama (casos), y 100 mujeres posmenopáusicas sin carcinoma mamario (controles) que acudieron a consulta de la Unidad de Mastología del Centro Médico “Dr. Rafael Guerra Méndez” en Valencia, Estado Carabobo entre 1992 y 2007. La recolección de datos se hizo mediante revisión de historias clínicas, representándose los resultados en mediana, rango intercuartil, prueba de Chi cuadrado, Chi cuadrado con corrección de Yates y la prueba de Wilcoxon. Los resultados se clasificaron a las pacientes con y sin cáncer de mama según su índice de masa corporal, el 44.66% tenían sobrepeso y 36.9% obesidad; y en los controles el 38% presentó sobrepeso, 36% obesidad y 1% desnutrición. No se estableció una asociación estadísticamente significativa al 95% de

confianza entre el índice y cáncer de mama. Las conclusiones fueron, no existe relación entre cáncer de mama y el índice de masa corporal en la muestra estudiada. Se sugiere realizar estudios similares en muestras más significativas para así obtener resultados más fidedignos (7).

La Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer y el Fondo Mundial de Investigación del Cáncer (WCRF) han presentado informes demostrando que un 20% de los casos de cáncer son causados por el sobrepeso y la obesidad. Una dieta inadecuada, el incremento de peso y la distribución de la grasa corporal, junto con la poca actividad física, influyen en el aumento del riesgo de aparición de tumores malignos. Estas entidades afirman, además, que existe una evidencia más fuerte de una asociación de la obesidad con los siguientes tipos de cáncer: de endometrio, el adenocarcinoma de esófago, colorrectal, de mama, próstata y renal. Mencionan, también, que cuatro sistemas principales han sido identificados como potenciales productores de cáncer en la obesidad: la insulina, insulina-como factor de crecimiento I, los esteroides sexuales y las adipoquinas (4).

En Brasil, Zorlini, Akemi Abe Cairo y Salete Costa Gurgel, en el 2008, concluyen que el cáncer de mama fue el tipo más frecuente de entre los que investigaron (mama y ginecológico), predominando en el 56.2%, y que estos hallazgos sugieren que se debería realizar una evaluación más minuciosa para identificar el estado nutricional de las mujeres con cáncer ginecológico o de mama (4).

Por otro lado en el 2012, Gutiérrez, G; Autrique, M. y Ceballos, G. describieron las características del estado nutricional de pacientes diagnosticadas con cáncer de mama localmente avanzado que se atendieron en un hospital público de la Ciudad de México.

Los resultados señalan que todos los indicadores mostraron una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre la muestra estudiada (45 pacientes) y que dicho fenómeno puede relacionarse con el aumento en la incidencia del cáncer de mama. Por lo tanto, concluyen que el cáncer de mama es la neoplasia que ocupa el primer lugar en aspectos de morbilidad y mortalidad en México <sup>(8)</sup>.

Se encuentran estudios retrospectivos, como el de “Obesidad y niveles séricos de estrógenos, importancia en el desarrollo precoz del cáncer de mama”. Esta investigación encontró una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional de las mujeres y la edad a la cual fueron diagnosticadas de cáncer de mama ( $p < 0,0001$ ), así como una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0,0001$ ) entre la edad de la menarquía y el estado nutricional de las pacientes. Con estos resultados, los autores llegan a la conclusión que la obesidad se encuentra íntimamente asociada con el cáncer de mama <sup>(9)</sup>.

En el 2012, Álvarez-Dongo D, Sánchez-Abanto J, Gómez-Guizado G y Tarqui-Mamani presentaron el estudio “Sobrepeso y obesidad: Prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010)”, advierten sobre el estudio transversal que incluyó a los miembros residentes en los hogares de la muestra Encuesta Nacional de Hogares <sup>(10)</sup>. La muestra incluyó a 69 526 miembros residentes en los hogares del ámbito nacional, de los cuales, 73.8% vivían en la zona urbana y 26.2% en la zona rural. La distribución de la muestra según etapa de vida fue: 6005 niños < 5 años; 8100 niños escolares entre 5 a 9 años; 18 540 adolescentes; 7633 adultos jóvenes; 21 981 adultos y 7267 adultos mayores <sup>(10)</sup>.

El principal hallazgo del estudio es que existe a nivel nacional una tendencia

ascendente del sobrepeso y la obesidad a medida que se incrementa la edad, excepto durante la adolescencia y en adultos mayores. De forma específica, el exceso de peso afecta a uno de cada cuatro niños entre 5 a 9 años; dos de cinco adultos jóvenes; dos de tres adultos, y uno de cada tres adultos mayores. También, el sobrepeso y la obesidad se asocia con vivir en la zona urbana y la condición de no pobreza <sup>(11)</sup>.

## **2.2. Bases teóricas:**

### **2.2.1. Estado nutricional**

El estado nutricional es la resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes, los cuales se reflejan en las medidas antropométricas y en exámenes complementarios <sup>(12 y 13)</sup>; se toma como estado nutricional adecuado cuando estos parámetros se encuentran dentro de lo normal y estado nutricional inadecuado cuando al menos uno de estos parámetros se encuentra fuera de lo establecido por el ministerio de la salud.

La buena nutrición empieza desde la etapa fetal, el desarrollo en el útero, y se extiende particularmente desde la niñez hasta la adolescencia, terminando en la etapa adulta <sup>(14)</sup>. Se estima que el número de niñas y niños menores de cinco años que muere cada año en América Latina, es de un millón. Muchas de estas muertes podrían evitarse si esas niñas y niños tuvieran un estado nutricional adecuado <sup>(15)</sup>. Para mantener un estado nutricional dentro de los parámetros normales es necesario ingerir los nutrientes en cantidades recomendadas de acuerdo a la edad, y satisfacer las necesidades: biológicas, psicológicas y

sociales <sup>(16)</sup>. La ingesta recomendada de nutrientes depende de muchos factores, pero a medida general, los requerimientos básicos que una persona necesita para mantener un equilibrio saludable en el organismo, lo constituyen los micronutrientes, macronutrientes y las energías. Los micronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en cantidades muy limitadas, pero que son absolutamente necesarios; entre estos tenemos: Vitaminas y minerales. Por ejemplo la vitamina C aumenta la absorción intestinal del hierro cuando los dos nutrientes se ingieren juntos <sup>(16)</sup>. La deficiencia de hierro es la causa principal de anemia nutricional, también se asocia a alteraciones del sistema inmunológico, apatía, cansancio, debilidad, dolor de cabeza, palidez y bajo rendimiento escolar; además ocasiona que no llegue suficiente oxígeno a los tejidos del cuerpo <sup>(14,15)</sup>. Los macronutrientes son aquellos nutrimentos que se requieren en grandes cantidades para el buen funcionamiento del organismo y son: carbohidratos, lípidos y proteínas. Las proteínas son los nutrientes que desempeñan un mayor número de funciones en las células de todos los seres vivos, así como la división celular, lo cual es necesario para crecer adecuadamente <sup>(16 y 18)</sup>. Las proteínas cumplen la función plástica de conformar los tejidos del organismo, incluido el sistema nervioso y el cerebro, un deficiente consumo puede afectar su desarrollo. La glucosa es el principal combustible del cerebro, ya que este consume las 2/3 partes de glucosa contenida en sangre <sup>(19)</sup>. Las grasas o lípidos: son una fuente concentrada de energía alimentaria; además, facilitan la absorción de las vitaminas A, D y E <sup>(16)</sup>. Los glúcidos y los lípidos cumplen la función energética, su déficit ocasiona falta de energía para el rendimiento físico y mental; ya que el

consumo de energía (en forma de oxígeno y glucosa) del cerebro con relación al resto del cuerpo es aproximadamente del 20%, manteniéndose muy estable en torno a ese valor independientemente de la actividad corporal <sup>(12)</sup>.

Un estado nutricional adecuado está caracterizado por mantener las medidas antropométricas y nivel de hemoglobina dentro de los parámetros normales, y se ha denominado estado nutricional inadecuado cuando las medidas antropométricas y el nivel de hemoglobina están fuera de los parámetros normales. La nutrición inadecuada se puede manifestar en Obesidad, el sedentarismo, es uno de los principales factores que favorece la obesidad en el mundo. La obesidad se puede medir mediante el Índice de Masa Corporal; esta es una enfermedad del siglo XX, y es un problema común en la infancia y adolescencia, ya que influyen mucho los medios de comunicación que auspician las comidas chatarras <sup>(14)</sup>. La persona obesa somete a su esqueleto y a sus músculos a un mayor esfuerzo, además provoca alteraciones metabólicas como la mayor secreción de la hormona insulina, que lleva al desarrollo temprano de la diabetes; daña el sistema cardiovascular y produce hipertensión e hipertrofia cardíaca <sup>(18)</sup>.

La valoración nutricional permite determinar el estado de nutrición de la persona, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud o algunas deficiencias que pueda presentar en relación con su estado nutricional <sup>(12)</sup>. La valoración del estado nutricional se basa en la anamnesis, la exploración clínica y el estudio antropométrico. Para realizar la anamnesis, es necesario obtener cuatro datos de máximo interés: El tipo de la

dieta, la conducta alimentaria, la actividad física y la existencia de enfermedades que puedan alterar la nutrición (20); la exploración clínica irá dirigida a valorar globalmente la nutrición, detectar la existencia de manifestaciones carenciales y cualquier otro signo pronóstico, mediante el examen físico (13,20). La Antropometría nutricional, se basa en el estudio de un reducido número de medidas somáticas. Las medidas antropométricas de mayor utilidad son el peso, la talla, el perímetro craneal, actualmente ya no se estima tan relevante el perímetro del brazo y el grosor del pliegue cutáneo. Los índices de relación más utilizados son: peso/talla, talla/edad, peso/edad y el Índice de Masa Corporal (13). El Peso, es un indicador global de la masa corporal, fácil de obtener y reproducible. En la valoración del porcentaje del peso para la edad se basa la clasificación de malnutrición, propuesta por Gómez en 1995, donde establece tres grados: Malnutrición de primer grado o leve, cuando el peso se encuentra entre 75 y 90 por 100 del peso medio para la edad y de acuerdo al sexo; Moderada cuando se sitúa entre el 60 y 75 por 100 y de tercer grado o grave al 60 por 100. La Talla, es el parámetro más importante para el crecimiento en longitud pero es menos sensible que el peso a las deficiencias nutricionales; por eso solo se afecta en las carencias prolongadas, sobre todo si se inicia en los primeros años de vida, y generalmente sucede en los países en vías de desarrollo. En el Perú, es muy factible relacionar el peso con la talla para obtener unos valores confiables. Para realizar la medición de la talla se realizará de la siguiente manera: El estudiado con los pies descalzos permanecerá de pie, guardando la posición de atención antropométrica con los talones, glúteos, espalda y región occipital en contacto con el plano vertical del

tallímetro; posteriormente para toma de la medida, el estudiado hará una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales. El antropometrista efectuará una leve tracción hacia arriba desde el maxilar inferior, y manteniendo el estudiado la cabeza en el plano de Franckfort. Basándonos en estas teorías, se han construido gráficas para valorar de manera sencilla el estado nutricional, y son las siguientes: Índice nutricional: Se basa en la comparación de la relación simple del peso y la talla del paciente con la relación del peso y talla medios para la correspondiente edad y sexo. Curvas de distribución del peso para la talla: Esta gráfica solo se puede utilizar con fiabilidad durante el periodo en que la distribución del peso para la talla es independiente de la edad, lo que sucede en condiciones normales desde los dos años hasta el comienzo de la pubertad. Fuera de ese periodo deben utilizarse los primeros años de edad las curvas de distribución de cociente peso/ talla con relación a la edad de McLaren y Read o utilizar la relación peso/talla<sup>2</sup> de Quetelet. Índice de Quetelet o Índice de Masa Corporal: El peso es más sensible a los cambios en el estado nutricional y la composición corporal que la talla y su coeficiente de variación frente a ellas es varias veces superior, por eso para que la relación entre ambas refleje mejor el estado de nutrición es necesario modificar uno de ellos, bien disminuyendo el valor relativo del peso o aumento de la talla. Así en 1869 Quetelet utiliza la relación peso/talla<sup>2</sup>; pero en 1972 Keys lo renombró como Índice de Masa Corporal (IMC), y es el que mejor se correlaciona con la proporción de grasa corporal en el adulto (20). En el niño se ha demostrado que es el que mejor representa el peso relativo a través de toda la infancia, excepto durante el



comienzo de la pubertad, en que sería más preciso el índice  $P/T^2$ ; sin embargo, aun durante ese periodo el índice de Quetelet se correlaciona estrechamente con la grasa corporal y debe considerarse el más adecuado para cualquier edad. Para definir el sobrepeso y la obesidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) propone el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene dividiendo el peso (en kilos) entre la talla (en metros) elevada al cuadrado.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) <sup>(1)</sup>. La definición de la OMS es la siguiente:

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas <sup>(1)</sup>.

La evidencia científica ya había relacionado el exceso de peso con un mayor riesgo de padecer cáncer de mama en las mujeres después de la menopausia, pero pocos han estudiado el efecto específico del aumento del IMC. Ahora, los científicos suponen que el estrógeno producido en el tejido adiposo (la grasa corporal) de estas mujeres puede fomentar la proliferación de las células

mamarias. “Comparadas con las mujeres que mantuvieron aproximadamente el mismo IMC, las que experimentaron un aumento de  $5 \text{ kg/m}^2$  o más entre los 20 años y el momento de empezar a participar en el estudio tenían casi el doble de posibilidades de padecer cáncer de mama”, explica Laura Sue, una de las autoras del estudio y becaria de investigación del Instituto Nacional del Cáncer (NCI) de EE UU <sup>(11)</sup>.

Para De Pergola, G.y Silvestri, F., se presentan como procedimientos determinativos la toma de datos de medidas antropométricas, como el índice cintura-cadera (ICC) o la circunferencia de la cintura (CC), con la cual exponen que “Se ha demostrado que los cánceres que se asocian más con la adiposidad abdominal que con el IMC incluyen, predominantemente, el de colon, de mama premenopáusico, endometrio, y el adenocarcinoma esofágico, junto con los tumores de páncreas” <sup>(21)</sup>.

El índice cintura-cadera (ICC) es una medida antropométrica específica para medir los niveles de grasa introabdominal. Matemáticamente es una relación para dividir el perímetro de la cintura entre el de la cadera. El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos <sup>(22)</sup>.

Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide y ginecoide; al primer tipo se le llama obesidad introabdominal o visceral y, al segundo, extra abdominal o subcutáneo y para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera se correlaciona bien con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una

medición factible desde el punto de vista práctico. Esta medida es complementaria al Índice de Masa Corporal (IMC), ya que el IMC no distingue si el sobrepeso se debe a hipertrofia muscular fisiológica (sana) como es el caso de los deportistas o a un aumento de la grasa corporal patológica (insana).

La OMS establece unos niveles normales para el índice cintura cadera aproximados de 0.8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como diabetes mellitus, hipertensión arterial y hasta algunos tipos de cánceres.

### **2.2.2. Sobrepeso y obesidad**

La obesidad es el problema nutricional más frecuente en el mundo occidental, siendo hoy en día una patología prioritaria para la salud pública. Las prevalencias estimadas para la obesidad y el sobrepeso dan una idea de la magnitud del problema de la obesidad y que en consecuencia sea actualmente un área prioritaria en Salud Pública. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente 1.600 millones de personas adultas (mayores de 15 años) tenían sobrepeso en el año 2005, y al menos 400 millones eran obesos. Estas cifras han ido en aumento, según la OMS en 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos. En general, alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos. En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso <sup>(1)</sup>.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), al final del 2016 habrá aproximadamente 2300 millones de adultos en sobrepeso y más de 700 millones con obesidad. Además aclaró que en el 2010 había en todo el mundo 43 millones de menores de 5 años con sobrepeso <sup>(1)</sup>.

Estos datos sitúan a la obesidad como el séptimo factor de riesgo que más mortalidad causa a nivel mundial. En Europa, se estima que una de cada 12 muertes es atribuible a la obesidad. Se ha observado un incremento en la prevalencia de la obesidad durante las últimas décadas en países occidentales como los EEUU, Gran Bretaña, Portugal, España como también en ciertos países en vías de desarrollo (China, países latinoamericanos o incluso en algunos países africanos donde coexisten los problemas de sobrepeso y desnutrición). Además, según la OMS, se estima que esta tendencia se mantenga en los próximos años y que en el año 2017, aproximadamente 2.300 millones de personas adultas (mayores de 15 años) tengan sobrepeso y más de 700 millones sean obesas. Esta tendencia creciente indica que los cambios en la conducta y en el estilo de vida están causando un desequilibrio entre la ingesta de calorías y la energía consumida. Por este motivo, la guía norteamericana para servicios preventivos United States Preventive Services Task Force otorga una recomendación tipo “B” a la eficacia para reducir el peso mediante el consejo sobre dieta y/o ejercicio. Las consecuencias de la obesidad para la salud son conocidas desde hace tiempo. Este problema data y de preocupación de muchos años atrás, así tenemos a Hipócrates quien escribió: “La corpulencia no sólo es una enfermedad en sí misma sino la precursora de otras”. La obesidad está asociada con numerosas

complicaciones médicas, que van desde situaciones de deterioro corporal como la artrosis, hasta un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2 y ciertos tipos de cánceres. Se ha estimado que el coste de la obesidad para la sociedad es enorme, aproximándose al 1% del producto interior bruto en algunos países europeos. Se estima que hasta el 6% del gasto sanitario total es atribuible a la obesidad, lo que representa una fuerte inversión anual. En EEUU se calcula que el gasto sanitario del sobrepeso y obesidad supuso el 9,1% del gasto sanitario total en 1998 y ha podido alcanzar los 78.500 millones de dólares en la actualidad. Se prevé que si la tendencia actual continua, el coste del sobrepeso/obesidad se doblará cada década, siendo para el año 2030 en EEUU de unos 900.000 millones de dólares, lo que supondría alrededor del 16-18% del gasto sanitario total. La OMS, en su informe sobre la salud en el mundo, incluyó a la obesidad entre los diez principales factores de riesgo para desarrollar enfermedades crónicas. En Europa, en el marco de la Unión Europea se constituyó en 2005 la EU Platform on Diet, Physical Activity and Health, cuyo objetivo fue crear una plataforma de acción que sirva para mejorar la comprensión común del desafío que plantea la obesidad e integrar respuestas conjuntas. Desde su creación se ha realizado un amplio abanico de actividades como informar al consumidor, desarrollar actividades educativas y promover la actividad física <sup>(1)</sup>.

La obesidad es aquella condición caracterizada por un acumulo excesivo de grasa corporal, como consecuencia de un ingreso calórico superior al gasto energético del individuo. Así, la obesidad no es definida a partir de la ganancia de peso, sino

a través del tamaño de uno de sus componentes: el tejido adiposo. Y se considera que un individuo tiene un exceso de grasa cuando ésta le comporta un riesgo sobreañadido para la salud <sup>(12)</sup>. Debido a que la grasa corporal es difícil de cuantificar, diagnosticar la obesidad es una tarea compleja. Sin embargo la evidencia clínica y epidemiológica reconoce al índice de masa corporal (IMC) como un criterio diagnóstico ampliamente aceptado en adultos (mayores de 18 años) y se han establecido como puntos de corte los resultados de IMC superiores a 25 kg/m<sup>2</sup> para definir sobrepeso y de 30 kg/m<sup>2</sup> para la obesidad. Esto ha surgido de diferentes estudios en donde valores de IMC superiores a 25 - 27 kg/m<sup>2</sup> se han asociado con un riesgo relativo de mortalidad superior al de la población general. El IMC es la relación entre el peso corporal en kilogramos sobre la altura en metros al cuadrado. Este índice presenta buena fiabilidad y validez (el índice de correlación entre IMC y grasa total corporal medida por DEXA es r=0.85) (Pietrobelli A. 1998), pero su principal limitación es su baja especificidad (36-66%), ya que no distingue en qué compartimiento se acumula la grasa. Y en la infancia es más complicado valorar el IMC, porque los niños están en proceso de crecimiento y desarrollo y tanto el peso como la talla están aumentando, lo que determina grandes diferencias interindividuales en las tasas de acumulación de grasa, que varían con la edad, sexo, raza y sobre todo con el momento de inicio de la pubertad. Por lo tanto el IMC debe interpretarse en el contexto específico de la edad y el sexo de cada niño <sup>(13)</sup>. A pesar de lo antedicho, la estimación de la obesidad a partir del IMC es un hecho aceptado, tanto a nivel clínico como epidemiológico en niños y adolescentes <sup>(15)</sup>.

En función de la grasa corporal, podríamos definir como sujetos obesos a aquellos que presentan porcentajes de grasa corporal por encima de los valores considerados normales, que son en adultos del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en mujeres.

En la primera Conferencia Internacional sobre Control del Peso celebrada en Montreux (Suiza) en 1985, se llegó a la conclusión de que la definición más simple y aceptada de peso ideal venía determinada por el Índice de Masa Corporal (IMC) definido como peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado, también conocido como índice de Quetelet (Body mass index: BMI).

En la actualidad existen diversos países que presentan sus propias gráficas de clasificación del IMC y dos referencias internacionales mayormente usadas en estudios epidemiológicos que posibilitan la “comparabilidad” entre áreas de diferentes regiones y etnias. La primera referencia internacional fue desarrollada en el año 1998 por Cole y colaboradores y publicada por la Internacional Obesity Task Force en el año 2000 (criterios IOTF). Estos investigadores combinaron los resultados de seis estudios transversales realizados en muestras representativas de seis países y ciudades dispares (Singapur, Brasil, EEUU, Reino Unido, Hong Kong y Holanda) y calcularon los puntos de corte para la definición de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes equivalentes conceptualmente a los usados en adultos (IMC de 25 Kg/m<sup>2</sup> para sobrepeso y 30 Kg/m<sup>2</sup> para obesidad). La mayoría de los estudios publicados utilizan estas gráficas como criterio diagnóstico (Cole TJ. 2000). En el año 2006 la OMS publicó las gráficas de referencia del IMC para la población menor de 5 años elaboradas en un estudio

multicéntrico realizado en países y etnias representativas de toda la población mundial (Brasil, Ghana, India, Noruega, Omán, EEUU), luego mediante técnicas estadísticas fusionaron estos datos con las gráficas previas de la OMS/NCHS que habían sido elaboradas en el año 1991 a partir de los resultados obtenidos en la encuesta nacional de salud y nutrición norteamericana, “National Health and Nutrition Survey” (NHANES) y desarrollaron las gráficas para la población de 5 a 19 años. Todavía pocos estudios publicados utilizan estas gráficas como criterio diagnóstico <sup>(15)</sup>.

Cada vez más se reconoce que la obesidad es un importante factor de riesgo de cáncer. La obesidad se vincula de manera convincente con el cáncer de mama posmenopáusico y los cánceres de esófago, páncreas, colorrectal, de endometrio y de riñón. Se consideró que la gordura corporal es un factor de riesgo probable para el cáncer de vesícula. En un estudio prospectivo de cohortes representativas a nivel nacional en el que se examinó la obesidad en relación con la mortalidad por cáncer, se destaca que los factores relacionados con el cáncer no se aplican uniformemente a todos las neoplasias malignas humanas. Los resultados del estudio revelaron que la obesidad se vinculó con un aumento de riesgo de muerte por neoplasias malignas relacionadas con la obesidad, pero que esta no guardó relación alguna con la mortalidad general por cáncer. Si las relaciones entre la obesidad y los cánceres mencionados más arriba fueran causales, lo que todavía se debe establecer, el aumento actual en la prevalencia de la obesidad en los Estados Unidos y en otras partes presenta un desafío serio para los esfuerzos de prevención del cáncer. Por otra parte, aún debe demostrarse que la pérdida de



peso reduce el riesgo de neoplasias malignas relacionadas con la obesidad.

### **2.2.3. Cáncer**

Esta enfermedad se ha convertido en la principal causa de muerte a escala mundial. El proyecto GLOBOCAN (Estimated Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide) le atribuye 8.2 millones de defunciones ocurridas en todo el mundo en el 2012. Los principales tipos de cáncer son los siguientes <sup>(11)</sup>:

- Pulmonar (1.59 millones de defunciones)
- Hepático (745 000 defunciones)
- Gástrico (723 000 defunciones)
- Colorrectal (694 000 defunciones)
- Mamario (521 000 defunciones)
- Esofágico (400 000 defunciones)

El consumo de tabaco y alcohol, el consumo de una dieta inadecuada y la inactividad física son los principales factores de riesgo de cáncer en todo el mundo <sup>(23)</sup>.

### **2.2.4. Cáncer de mama**

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en el mundo y el más frecuente entre las mujeres con un estimado de 1,67 millones de nuevos casos de cáncer diagnosticados en 2012 (25% de todos los cánceres) <sup>(16)</sup>.

Se ubica como la quinta causa de muerte por cáncer en general (522 000 muertes) y si bien es la causa más frecuente de muerte por cáncer en las mujeres en las regiones menos desarrolladas (324 000 defunciones, 14.3% del total), ahora es la segunda causa de muerte por cáncer en las regiones más

desarrolladas (198 000 muertes, 15.4%) después del cáncer de pulmón.

Se estima, que el rango de las tasas de mortalidad entre las regiones del mundo es menor que el de incidencia debido a la supervivencia más favorable del cáncer de mama en las regiones desarrolladas, con tasas que van del 6 por 100 000 en Asia del Este y el 20 por 100 000 en África Occidental <sup>(24)</sup>.

De acuerdo a la Vigilancia Epidemiológica de Cáncer que realiza el MINSA, de un total de 109 914 casos notificados en el período 2006-2011, los cánceres más frecuentes fueron los de cérvix (14.9%), estómago (11.1%), mama (10.3%), piel (6.6%) y próstata (5.8%).

En niños (menores de 15 años) los cánceres más frecuentes fueron los del sistema hematopoyético y retículo endotelial (44.2%), encéfalo (8.0%), ojo y anexos (7.8%), ganglios linfáticos (6.9%) y hueso, cartílago y articulaciones (5.2%). Para dicho período, el 5.6% de los casos de cáncer de cérvix notificados (922/16 374), el 0.4% de los cánceres de mama (49/11 340) y el 0.2% de los cánceres de próstata (15/6 359) fueron diagnosticados mediante un programa de detección precoz o tamizaje <sup>(3)</sup>.

**TABLA 1**

**Distribución de casos de cáncer según localización topográfica y sexo. Perú,**

**2006-2011 - Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, MINSA 2013**

LOCALIZACIÓN	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	%
Cérvix	0	16 374	16 374	14.9
Estómago	6356	5861	12 217	11.1
Mama	69	11 271	11 340	10.3
Piel	3297	3945	7242	6.6
Próstata	6359	0	6359	5.8
Sistema hematopoyético	3060	2501	5561	5.1
Pulmón	2669	2375	5044	4.6
Colon	1637	2034	3671	3.3
Ganglios linfáticos	1872	1491	3363	3.1
Hígado	1536	1446	2982	2.7
Tiroides	524	2428	2952	2.7
Ovario	0	2182	2182	2.0
Páncreas	968	1075	2043	1.9
Encéfalo	1046	948	1994	1.8
Riñón	1117	781	1898	1.7
Otros	11 566	13 126	24 692	22.5
<b>TOTAL</b>	<b>42 076</b>	<b>67 838</b>	<b>109 914</b>	<b>100.0</b>

**TABLA 2**

**Distribución del sobrepeso, obesidad y exceso de peso en población peruana,**

**2009 - 2010**

Grupo de edad	Total	Sobrepeso			Obesidad			Exceso de peso*		
		N.º	%	(IC 95%)	N.º	%	(IC 95%)	N.º	%	(IC 95%)
< 5 años (niño)	6005	298	6,4	(5,5 - 7,4)	73	1,8	(1,3 - 2,4)	371	8,2	(7,2 - 9,3)
5 a 9 años (niño)	8100	1034	15,5	(14,3 - 16,7)	523	8,9	(7,9 - 10,0)	1557	24,4	(22,2 - 25,8)
10 a 19 años (adolescente)	18540	1872	11,0	(10,3 - 11,6)	518	3,3	(2,9 - 3,7)	2390	14,2	(13,4 - 15,0)
20 a 29 años (adulto joven)	7633	2256	30,9	(29,5 - 32,4)	596	8,7	(7,8 - 9,8)	2852	39,7	(38,0 - 41,4)
30 a 59 años (adulto)	21981	8918	42,5	(41,5 - 43,5)	4173	19,8	(19,0 - 20,6)	13091	62,3	(61,3 - 63,3)
≥ 60 años (adulto mayor)	7267	1288	21,7	(20,3 - 23,2)	625	10,6	(9,5 - 11,9)	1913	32,4	(30,7 - 34,1)

### **2.2.5. Factores de riesgo**

Globalmente, existe un riesgo 1.5 - 3 veces superior al de la población normal para aquellas pacientes cuyo familiar de primer grado (hermana o madre) hayan padecido un cáncer de mama <sup>(25)</sup>. La historia familiar es un factor de riesgo heterogéneo que depende del número de familiares afectados, del número de familiares no afectados, de la edad al diagnóstico en los familiares y del grado de parentesco. Incluso en la ausencia de una predisposición hereditaria conocida al cáncer de mama, las pacientes con historia familiar positiva tienen un cierto incremento del riesgo, debido bien a factores genéticos aún no definidos, factores ambientales, o a una combinación de ambos. La predisposición hereditaria ha de sospecharse sobre todo cuando una mujer padece cáncer de mama a edades tempranas (por debajo de 45 años) y tiene historia familiar positiva para cáncer de mama y/o ovario (fundamentalmente), o cuando hay un gran número de familiares afectados. En el año 1994 se clonó el gen BRCA1, tras identificar en 1990 una región de susceptibilidad genética al cáncer de mama en la región 17q21. Las mutaciones de dicho gen (transmitido de forma autosómica dominante) se asocian a un riesgo de hasta 85% de desarrollo de cáncer de mama a lo largo de la vida, sobre todo a edades tempranas. Asimismo, también la posibilidad de padecer cáncer de ovario aumenta si esta mutación está presente. En ese mismo año se localizó y clonó el BRCA2, en el cromosoma 13 (transmisión autosómica dominante). El riesgo estimado de padecer cáncer de mama es similar para las pacientes que presentan mutaciones en este gen, si bien la posibilidad de padecer cáncer de ovario es menor <sup>(26,27)</sup>.

Las proteínas derivadas de la transcripción de los genes BRCA1 y BRCA2 ejercen una función inhibitoria de las señales desencadenadas por las hormonas esteroideas en el epitelio mamario; hipotéticamente, una alteración en la función de dichas proteínas provocaría una falta de control sobre los caminos de señalización celular derivados de la activación estrogénica, predisponiendo a la carcinogénesis (26).

Los estudios epidemiológicos a gran escala sugieren que a mayor tiempo de exposición a estrógenos, mayor riesgo de cáncer de mama. Una menarquia temprana, una menopausia tardía, la nuliparidad y una edad tardía al primer embarazo se relacionan con un aumento en la incidencia. (28,29)

La intensidad de exposición juega un papel importante: en mujeres posmenopáusicas, cuyos estrógenos provienen fundamentalmente de la aromatización en tejidos periféricos de los andrógenos suprarrenales, la obesidad se asocia a un incremento del riesgo (la aromatización de andrógenos se produce sobre todo en el tejido graso) (28). También el uso de terapia hormonal sustitutiva aumenta el riesgo (29). Estas dos últimas situaciones están vinculadas a un aumento de la cantidad de estrógenos circulantes (30). La incidencia de cáncer de mama se incrementa con la edad. Dicho incremento persiste tras la menopausia, pero a una velocidad 6 veces menor. Esto sugiere la importancia de la función ovárica (en cuanto a síntesis de estrógenos) en el riesgo de cáncer de mama (31). Los estudios desprendidos del análisis de las poblaciones inmigrantes (en las que se observa un cambio de la incidencia del cáncer de mama hacia la incidencia del país al que emigran con el paso del tiempo) hicieron sospechar una relación con

factores dietéticos <sup>(32,33)</sup>. Si bien el consumo de grasa per cápita se correlaciona con incidencia 14 y mortalidad por cáncer de mama, el mayor estudio al respecto, que combina los datos de 7 cohortes prospectivas sumando un total de 337 819 mujeres, fracasó a la hora de hallar una diferencia en la incidencia de cáncer de mama entre el grupo del quintil superior del consumo de grasa con respecto al grupo del quintil inferior <sup>(34)</sup>. La práctica de ejercicio físico regular parece proteger del cáncer de mama en mujeres premenopáusicas debido a dos razones: a la pérdida de grasa periférica y al aumento de ciclos anovulatorios; ambos factores conducen a una menor exposición a estrógenos <sup>(25)</sup>.

La relación de la obesidad como factor de riesgo para cáncer se establece en mujeres postmenopáusicas pero no en premenopáusicas. Estudios realizados en Estados Unidos reportan una relación directa entre el IMC y el riesgo para cáncer, así como asociación con la ganancia de peso. Sin embargo en algunos, la información es contradictoria, describe el exceso de peso con un efecto protector en mujeres premenopáusicas, pero en las mujeres posmenopáusicas persiste como factor de riesgo. Se ha observado diferencia en la raza ya que el cambio de peso y la obesidad muestra un riesgo evidente independiente del estado menopáusico en mujeres hispanas, mientras el riesgo en mujeres no hispanas es únicamente en posmenopáusicas. En ocasiones se encuentra asociado el sobrepeso con cáncer de mama tipo inflamatorio a pesar de presentarse con mayor frecuencia en mujeres premenopausicas. En la población brasileña la información es inconclusa por encontrarse predisposición para cáncer de mama especialmente en mujeres premenopausicas; a su vez se describe asociación

entre la delgadez y el cáncer de mama. China los resultados constantes encontrándose que el IMC al momento del diagnóstico se correlacionó positivamente con el riesgo de cáncer de mama entre las mujeres posmenopáusicas al igual que estudios realizados en Tunes, India, Taiwán, Italia, Japón e Irán. Un análisis de los datos de 8 estudios prospectivos de IMC, hormonas endógenas y riesgo de cáncer en mama postmenopáusica indican que el riesgo aumenta 18% por 5 kg/m<sup>2</sup> de incremento de masa corporal. Las hormonas son el centro de recurrentes discusiones de los mecanismos biológicos relacionados entre la actividad física y obesidad con riesgo de cáncer de mama. La actividad física altera los patrones de ciclo menstrual y el perfil hormonal en premenopausia y postmenopausia. Por ejemplo, la actividad física en la juventud puede reducir la grasa corporal. Menor grasa corporal puede retrasar el inicio de la primera menstruación, la menarca tardía ha sido relacionada con reducción de riesgo de cáncer de mama. La actividad física también puede reducir el número de ciclos ovulatorios en mujeres jóvenes. Teniendo menor número de ciclos ovulatorios relaciona con menor tiempo de exposición a la mama por hormonas endógenas ováricas. Otro mecanismo que podría estar involucrado es el estrés oxidativo y la capacidad de reparación del DNA, aspectos no inflamatorios en mecanismos de función inmune, metabolismo hormonal y factores de crecimiento. Durante la menopausia el tejido adiposo comienza a ser la principal fuente de hormonas endógenas por la vía de aromatización de androstenodiona a estrona. La implicación de esta vía está apoyada por la observación de que la obesidad no aumenta el riesgo de cáncer de mama entre los usuarios con terapia hormonal.

Finalmente, un estudio ha demostrado que el tejido mamario de las mujeres perimenopáusicas y postmenopáusicas con sobrepeso u obesidad con riesgo relativo alto de cáncer de mama tienen anomalías citológicas y en el recuento de células epiteliales que el tejido de las mujeres de peso normal. Entre las mujeres premenopáusicas, la explicación más viable a su menor riesgo asociado con obesidad, es que las mujeres obesas experimentan alteraciones del ciclo menstrual, incluyendo los ciclos anovulatorios y amenorrea secundaria, lo que reduce su exposición acumulativa a estradiol y progesterona.

Numerosos estudios evidencian la existencia de una posible relación entre la obesidad y el desarrollo de ciertos tipos de cáncer. Ciertos autores, han puesto de manifiesto cómo la obesidad y los desórdenes metabólicos que de ella derivan constituyen un factor de riesgo importante para el desarrollo de ciertos tumores malignos en la mujer como los de endometrio, ovario y mama <sup>(8)</sup>.

En el caso del cáncer de mama, cabe plantear, además, la importancia de la existencia o no de antecedentes familiares de cáncer de mama. Así, en el estudio desarrollado por Lancaster (2005), referían que hasta un 18% de las mujeres obesas con cáncer de mama tenían antecedentes familiares de este tipo de cáncer. De acuerdo con Maheu y cols. (2008) y Qiu y cols. (2010), serían por las mutaciones de los genes que a continuación describimos:

- BRCA-1 (de sus siglas en inglés breastcancer 1, “cáncer de mama 1”), el cual es un gen supresor de tumores humano, que regula el ciclo celular y evita la proliferación incontrolada. La proteína BRCA1,



producto de este gen, forma parte del sistema de detección y reparación de los daños del ADN. El gen BRCA1 está situado en el brazo largo (q) del cromosoma 17, en la posición 21, desde el par de bases 38.449.843 hasta el par de bases 38.530.933. Diversas mutaciones de este gen están implicadas en algunos tipos de cáncer, especialmente el cáncer de mama.

- BRCA-2 (de sus siglas en inglés breastcancer 2 "susceptibility protein") es una proteína codificada en humanos por el gen BRCA2. Se han identificado ortólogos de BRCA2 en la mayoría de mamíferos para los cuales el genoma completo está disponible. pertenece a la familia de genes supresores de tumores y la proteína codificada por este gen está implicada en reparación de daño cromosómico con un importante papel en la reparación libre de errores de cortes en la doble hebra de ADN. El gen está localizado en el brazo largo (q) del cromosoma 13 en la posición 12.3 (13q12.3), desde la base 31.787.616 a la base 31.871.804. Se han identificado cientos de mutaciones en este gen, muchas de las cuales causan un incremento en el riesgo de sufrir cáncer de mama.

Para algunos autores, como Veronesi (2005), los cambios endocrinos secundarios a la obesidad podrían ser responsables del incremento en la prevalencia de neoplasias mamarias malignas en jóvenes y mujeres obesas, ello debido fundamentalmente a cambios en el patrón hormonal. Según esto, y de acuerdo con Veronesi y cols. (2005), el incremento de adiposidad corporal tan necesario

para la llegada de la primera regla así como la elevación de los niveles hormonales que de ello resultan, van a constituir factores de riesgo cruciales para el desarrollo precoz de cáncer de mama entre las jóvenes. En este sentido, el riesgo de padecer cáncer de mama se multiplica para aquellas que a edades tempranas se muestran obesas <sup>(8)</sup>.

Con respecto a la acción de dichas hormonas, se ha descrito una asociación estadísticamente significativa entre niveles séricos elevados de estrógenos en mujeres obesas y el desarrollo precoz del cáncer de mama. El tejido adiposo es una fuente de síntesis de estrógeno, hormona capaz de favorecer el desarrollo de carcinoma mamario mediante diversos mecanismos, por ejemplo: los estrógenos promueven la proliferación celular en la mama y aumentan la tasa de replicación celular, lo cual disminuye el tiempo de reparación del material genético. De esta manera, incrementa la probabilidad de que exista una alteración en el ADN y que esta sea replicada durante la fase de síntesis, creando una mutación que inicie el proceso carcinogénico. Otro modelo sugiere que el estrógeno puede actuar como un agente genotóxico al unirse de forma covalente con adenina o guanidina; estos aductos desestabilizan las uniones de las bases a la cadena de ADN y resultan en sitios abásicos que favorecen las mutaciones <sup>(7)</sup>.

### **2.3. Definición de términos básicos:**

- **Actividad física:** Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía <sup>(1)</sup>.

- **Adenina:** Es una de las cinco bases nitrogenadas que forman parte de los ácidos nucleicos y en el código genético se representa con la letra A. Las otras cuatro bases son la guanina, la citosina, la timina y el uracilo <sup>(12)</sup>.
- **Adipoquinas:** Son citoquinas liberadas por el tejido adiposo, con influencia sobre las cascadas inflamatorias, procoagulantes, antifibrinolíticas y vasoactivas, lo que sugiere una influencia directa sobre la inflamación <sup>(13)</sup>.
- **Agente genotóxico:** Son agentes físicos (temperatura, luz ultravioleta, radiaciones ionizantes, radiaciones electromagnéticas, etc.) o productos químicos (agentes alquilantes, acridina, oxidantes, agentes redox, epóxidos alifáticos, etc) capaces de alterar la información genética celular <sup>(12)</sup>.
- **Cáncer:** El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo. El tumor suele invadir el tejido circundante y puede provocar metástasis en puntos distantes del organismo <sup>(1)</sup>.
- **Circunferencia abdominal:** La medición de la circunferencia abdominal debe ser realizada a nivel la línea media axilar, en el punto medio entre el reborde costal y la cresta iliaca (en un punto intermedio entre la última costilla y la cresta ilíaca) <sup>(14)</sup>.
- **Esteroides sexuales:** También conocidos como esteroides gonadales, son hormonas esteroides que interactúan con los receptores androgénicos o estrogénicos de vertebrados. Sus efectos están mediados por lentos mecanismos genómicos a través de receptores nucleares como también por mecanismos no-genómicos a través de receptores de membranas y cascadas

de señales. El término *hormona sexual* es casi siempre sinónimo de *esteroide sexual*. Las hormonas no esteroideas hormona luteinizante, hormona folículo estimulante, y hormona liberadora de gonadotropina generalmente no son consideradas como hormonas sexuales, a pesar de que desempeñan importantes roles relacionados con el sexo. Los esteroides sexuales naturales son sintetizados por las gónadas (ovario o testículo), por la glándula suprarrenal, o por la conversión de otros esteroides sexuales en otros tejidos tales como en el hígado o el tejido graso <sup>(12)</sup>.

- **Estrógenos:** Los estrógenos son hormonas sexuales esteroideas (derivadas del ciclopentanoperhidrofenantreno) de tipo femenino principalmente, producidos por los ovarios, la placenta durante el embarazo y, en menores cantidades, por las glándulas adrenales. Su mecanismo de acción, en su función endocrina, consiste en atravesar la membrana celular para llegar al núcleo, en el que se encargan de activar o desactivar determinados genes, regulando la síntesis de proteínas <sup>(12)</sup>.
- **Factor de crecimiento I:** También conocido como somatomedina C, o IGF-1 es una proteína que en humanos es codificada por el gen *IGF1*. Se le ha referido a el IGF-1 como "factor de sulfatación" y sus efectos fueron denominados "actividad insulínica no suprimible" en los años 1970. Es una hormona similar en estructura molecular a la insulina. Juega un papel importante en el crecimiento infantil (los mayores niveles se producen en la pubertad, los menores en la infancia y la vejez), y en el adulto continúa teniendo efectos anabolizantes <sup>(12)</sup>.

- **Factores de riesgo:** Condiciones, característica, circunstancia o situación detectable que aumenta la asociación de padecer y desarrollar un proceso mórbido o incluso mortal. Estos factores sumándose unos a otros pueden aumentar el efecto aislado de cada uno de ellos produciendo un fenómeno de asociación negativo para el crecimiento y desarrollo, generándose así el sobrepeso u obesidad en los individuos.
- **Guanidina:** Es un compuesto puro cristalino muy alcalino, formado a partir de la oxidación de la guanina. Se encuentra de manera natural en la orina como un producto normal del metabolismo de las proteínas. Su acumulación en el cuerpo, como en casos de enfermedad renal crónica, está asociada con neurotoxicidad. Se usa en la fabricación de plásticos, cauchos y explosivos. No se debe confundir con la guanina, una de las bases que forman el ADN, ni con la guanosina, su nucleósido <sup>(12)</sup>.
- **IARC:** Son las siglas en inglés de la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (International Agency for Researchon Cancer) perteneciente a la Organización Mundial de la Salud <sup>(1)</sup>.
- **ICC:** El índice de cintura cadera (ICC) es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos. La OMS establece unos niveles normales para el índice cintura cadera aproximados de de 0,8 en mujeres y 1 en hombres; valores superiores indicarían obesidad abdominovisceral, lo cual se asocia a un riesgo cardiovascular aumentado y a un incremento de la probabilidad de contraer enfermedades como diabetes

mellitus, hipertensión arterial, entre otras <sup>(16)</sup>.

- **IMC:** El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). La OMS define que un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso y un IMC igual o superior a 30 determina obesidad <sup>(1)</sup>.
- **Insulina:** Es una hormonapolipeptídica formada por 51 aminoácidos, producida y secretada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas. Interviene en el aprovechamiento metabólico de los nutrientes, sobre todo con el anabolismo de los glúcidos. Su déficit provoca la diabetes mellitus y su exceso provoca hiperinsulinismo con hipoglucemia. La síntesis de la insulina pasa por una serie de etapas. Primero la preproinsulina es creada por un ribosoma en el retículo endoplasmático rugoso (RER), que pasa a ser (cuando pierde su secuencia señal) proinsulina; ésta es importada al aparato de Golgi, donde se modifica, eliminando una parte y uniendo los dos fragmentos restantes mediante puentes disulfuro <sup>(12)</sup>.
- **Morbilidad:** Se entiende por morbilidad la cantidad de individuos que son considerados enfermos o que son víctimas de enfermedad en un espacio y tiempo determinado. La morbilidad es un dato estadístico importante para comprender la evolución o retroceso de alguna enfermedad, las razones de su surgimiento y las posibles soluciones <sup>(12)</sup>.
- **Mortalidad:** Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por

lugar, intervalo de tiempo y causa. Los datos de mortalidad de la OMS reflejan las defunciones recogidas en los sistemas nacionales de registro civil, con las causas básicas de defunción codificadas por las autoridades nacionales. La causa básica de defunción se define como "la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal", según lo expuesto en la Clasificación Internacional de Enfermedades <sup>(1)</sup>.

- **Sobrepeso y obesidad:** La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Una forma simple de medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), esto es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso. El sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo para numerosas enfermedades crónicas, entre las que se incluyen la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer <sup>(1)</sup>.
- **Tejido adiposo:** O tejido graso, es el tejido de origen mesenquimal (un tipo de tejido conjuntivo) conformado por la asociación de células que acumulan lípidos en su citoplasma: los adipocitos. El tejido adiposo, por un lado cumple funciones mecánicas: una de ellas es servir como amortiguador, protegiendo y manteniendo en su lugar los órganos internos así como a otras estructuras más externas del cuerpo, y también tiene funciones metabólicas y es el

encargado de generar grasas para el organismo <sup>(12)</sup>.

- **Tumor:** Un tumor es cualquier masa o bulto que se deba a un aumento en el número de células que lo componen, independientemente de que sean de carácter benigno o maligno; en este caso hay neoformación celular, y también se denomina neoplasia. Cuando un tumor es maligno, tiene capacidad de invasión o infiltración y de producir metástasis a lugares distantes del tumor primario, siendo un cáncer metastásico <sup>(12)</sup>.



## **CAPÍTULO III:**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo de nivel correlacional, presentando un diseño observacional analítico de tipo casos debido a que se seleccionaron pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

El Nivel de Investigación está referido al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. Para Hernández (2001), los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación (descripción) del fenómeno estudiado a partir de sus características. Describir en este caso es sinónimo de medir. Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis.

Sabino (2000) afirma que, el énfasis está en el estudio independiente de cada característica, es posible que de alguna manera se integren la mediciones de dos o más características con el fin de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Pero en ningún momento se pretende establecer la forma de relación entre estas características. En algunos casos los resultados pueden ser usados para predecir.

En caso de existir una correlación entre variables, se tiene que, cuando una de ellas varía, la otra también experimenta alguna forma de cambio a partir de una regularidad

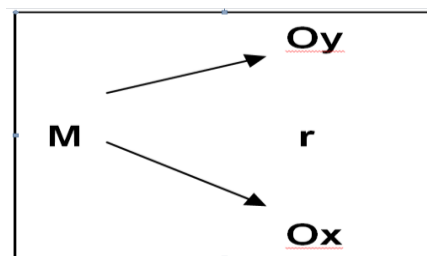
que permite anticipar la manera cómo se comportará una por medio de los cambios que sufra la otra. Así, en función de su nivel el tipo de esta investigación es de carácter descriptiva-explicativa. Descriptiva, según se mencionó, porque trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta y tiene la capacidad de seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de dicho objeto y, es explicativa, en la medida que se analizan las causas y efectos de la relación entre variables.

### **3.2. Diseño de Investigación**

Una de las decisiones fundamentales de todo investigador al momento de realizar un trabajo, es determinar el diseño de estudio a realizar. El mismo abarca la etapa de identificación y formulación del problema en la que cada etapa de realización y formulación del problema provee los elementos que sirven para su selección definitiva. El diseño de la investigación y este no es más que la estrategia que aplica el investigador para resolver la problemática planteada. Sabino, citado por Arias (2006), al respecto señala: “El Diseño de la Investigación tiene como objetivo proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesaria para hacerlo”. En este caso, el diseño de la presente investigación es correlacional. Este tipo de estudios pretenden medir el grado de relación y la manera como interactúan dos o mas variables entre sí. Estas relaciones se establecen dentro de una mismo contexto y

a partir de los mismos sujetos, en la mayoría de los casos, y en un momento determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa-efecto.

Por lo que esta investigación tuvo como propósito medir y encontrar evidencias entre el estado nutricional (VI) y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen (VD).



**Dónde:**

- M = Muestra
- X = Observación de la variable Estado nutricional
- Y = Observaciones obtenidas de la variable ocurrencia de cáncer de mamas
- R = Indica la relación entre las variables x e y.

### 3.3. Población y muestra de la investigación

#### 3.3.1. Población

La población está constituida por treinta y ocho pacientes mujeres con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el

Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mujeres mayores de 19 años de edad
- Pacientes mujeres diagnosticadas con cáncer de mamas.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes mujeres menores de 19 años de edad
- Pacientes mujeres no diagnosticadas con cáncer de mamas

### **3.3.2. Muestra**

La elección de la muestra se determinó en base a los objetivos del estudio y al alcance de sus contribuciones. Treinta y siete pacientes mujeres mayores de diecinueve años con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

Población : Treinta y ocho pacientes mujeres con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

Nivel de confianza : 0.95

Error muestral : 0.5

Varianza poblacional : 0.5

Muestra : Treinta y siete pacientes mujeres mayores de diecinueve años con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen

### 3.4. Variables e indicadores (Operacionalización de variables)

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Indirecta: Estado nutricional	Sobrepeso	IMC
		ICC
	Obesidad	Tipo androide
		Tipo ginecoide
	Factores de riesgo	Historia familiar positiva
		Factores genéticos
		Predisposición hereditaria
Variable Directa: Ocurrencia de cáncer de mama	Ca. Mama	
	Ca. Mama + DIS	
	Ca. Mama + DM	
	Ca. Mama + HTA	
	Ca. Mama + HTA + DIS	

### 3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para Hernández, Fernández y Baptista, (2008); las técnicas e instrumentos de recolección de datos representan un elemento importante que permite llevar a cabo la recolección de información. Es necesario señalar que existen diferentes técnicas de recolección de información, en este caso y de acuerdo al tipo de estudio se va a hacer uso de la técnica de entrevista y la observación directa.

Se diseñó el consentimiento informado, posterior a esto se dio a conocer a las mujeres seleccionadas el fin de solicitarles su participación en el estudio.

Para esta investigación, los datos fueron recolectados durante una entrevista con la paciente mujer con cáncer de mama. Se midió y pesó a la paciente; estos datos permitieron hallar el IMC e ICC necesarios para nuestro análisis.

Así mismo la técnica de recolección de datos utilizada fue la revisión documental por

medio de la búsqueda y revisión de historias clínicas desde diciembre 2014 a febrero 2015.

Además, se les preguntó datos como: actividad física, fecha de aparición de la enfermedad y antecedentes familiares (diabetes, hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad y cáncer). Toda esta información fue colocada en un cuadro que se puede observar en el Anexo N°2. Asimismo, se corroboró, en la historia clínica de cada paciente, su diagnóstico actual, para verificar si existe o no en ellas alguna otra enfermedad aguda o crónica.

La recolección de la información se dividió en 2 fases:

1. Información de la Historia Clínica de las mujeres atendidas: Revisión de cada historia clínica con previa autorización por parte del establecimiento de salud, también se tomó información de la hoja de datos personales de cada paciente; la recopilación de los datos se plasmó en un formato previamente diseñado (ver anexo 2).
2. Aplicación del cuestionario, durante la cita de cada mujer, se hizo primero la toma de medidas antropométricas de acuerdo a lo estipulado y luego se procedió a hacer las preguntas a de dicho cuestionario.

### **3.6. Técnicas de análisis de interpretación de datos**

Los datos fueron procesados a través de las medidas de tendencia central para posterior presentación de resultados.

La hipótesis de trabajo se comprobó a través de dos métodos estadísticos. La prueba Chi – cuadrada de independencia y la fórmula estadística producto momento para el coeficiente de correlación lineal de Pearson aplicada a los datos muestrales.

El estadístico utilizado para esta prueba está dado por:

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Y la relación cuantificada mediante el Coeficiente de correlación de Pearson, el cual está dado por:

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

De dicha prueba estadística, a través del valor de “r” veremos qué tipo de correlación existe entre las dos variables.

## CAPÍTULO IV

### PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1. Resultados

TABLA 3

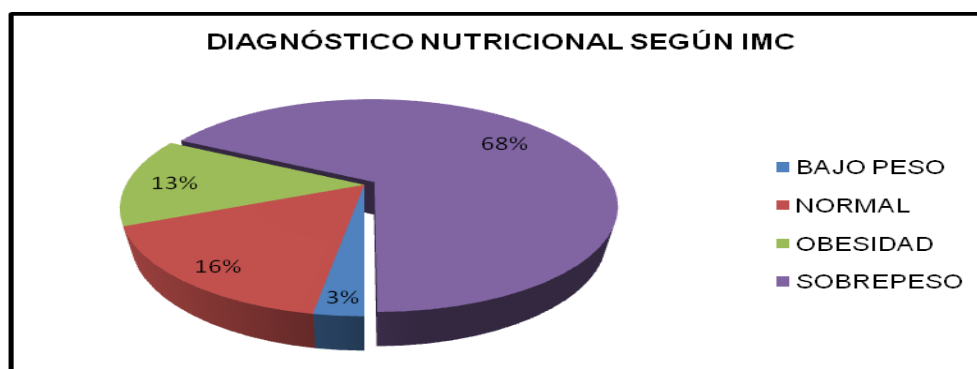
Diagnóstico nutricional según IMC de las pacientes con cáncer de mama,  
Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2015

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL SEGÚN IMC	N° DE PACIENTES	Porcentaje
Bajo peso	1	2.7
Normal	6	16.2
Sobrepeso	25	67.7
Obesidad	5	13.4
<b>Total general</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración Propia

GRÁFICO 1

Estado nutricional según IMC de las pacientes con cáncer de mama





- La tabla 3 indica que 30 de las 37 pacientes evaluadas en total (mayores de 19 años) presentan un estado nutricional según IMC de sobrepeso en 25 de ellas y obesidad en las 5 restantes.
- El gráfico 1 muestra que, por lo tanto, el 81% de las pacientes evaluadas tienen un exceso de peso según IMC, siendo un 68% de ellas las que presentan sobrepeso y el 13% restante las que presentan obesidad.
- Por otro lado, 6 pacientes (16%) presentan un estado nutricional normal y solo 1 del total (3%) presenta un diagnóstico nutricional de bajo peso según IMC.

**TABLA 4**

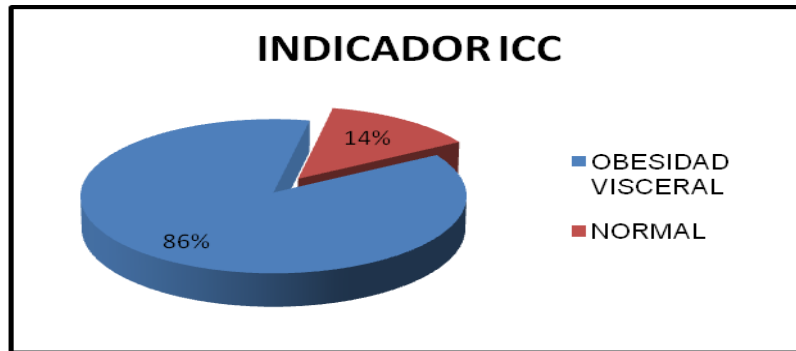
**Diagnóstico de obesidad visceral según indicador ICC de las pacientes con cáncer de mama**

<b>DIAGNÓSTICO</b>	<b>INDICADOR ICC</b>
Obesidad visceral	32
Normal	5
<b>Total general</b>	<b>37</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

## GRÁFICO 2

### Diagnóstico de obesidad visceral según indicador ICC de las pacientes con cáncer de mama



- Según la tabla 4 y el gráfico 2, de las 37 pacientes evaluadas, 32 de ellas (86%) presentaron un ICC mayor a 0.8; lo que indica que presentan obesidad visceral según este indicador.
- El otro 14% de las pacientes se encuentra con un ICC dentro de los rangos.

## TABLA 5

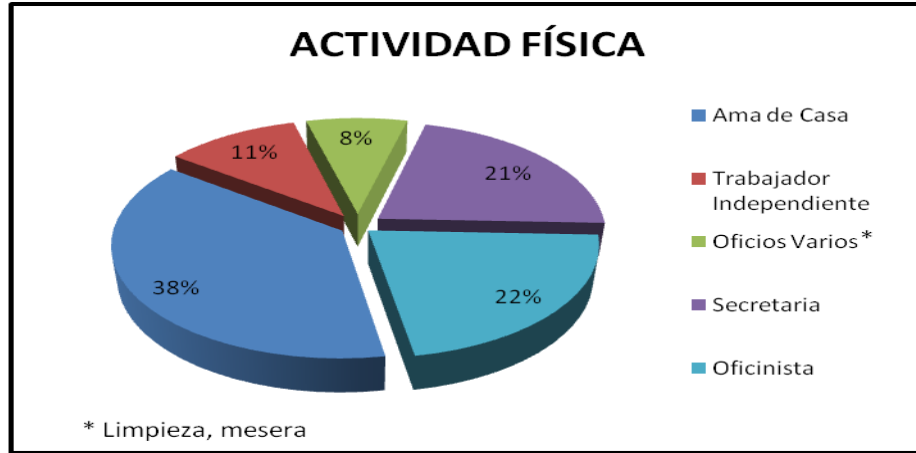
### Profesión o desempeño laboral de las pacientes con cáncer de mama

PROFESIÓN O DESEMPEÑO	N° DE PACIENTES
Ama de Casa	14
Trabajador Independiente	4
Oficios Varios	3
Secretaria	8
Oficinista	8
<b>Total general</b>	<b>37</b>

Fuente: Elaboración propia

**GRÁFICO 3**

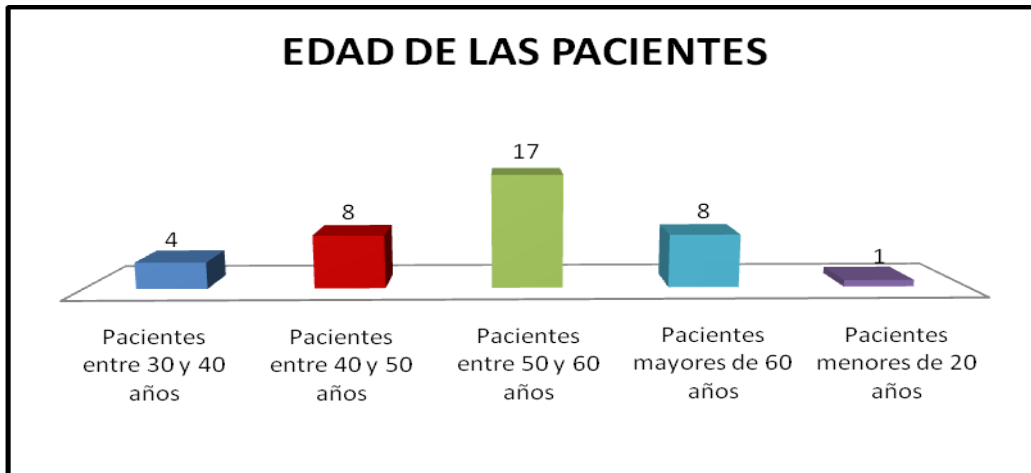
**Profesión o desempeño laboral de las pacientes con cáncer de mama**



- La tabla 5 y el gráfico 3 muestran que ninguna de las pacientes encuestadas realiza una actividad física intensa, salvo las actividades de oficios varios y de ama de casa que se pueden considerar una actividad física moderada, las cuales representan el 8% y el 38% respectivamente.

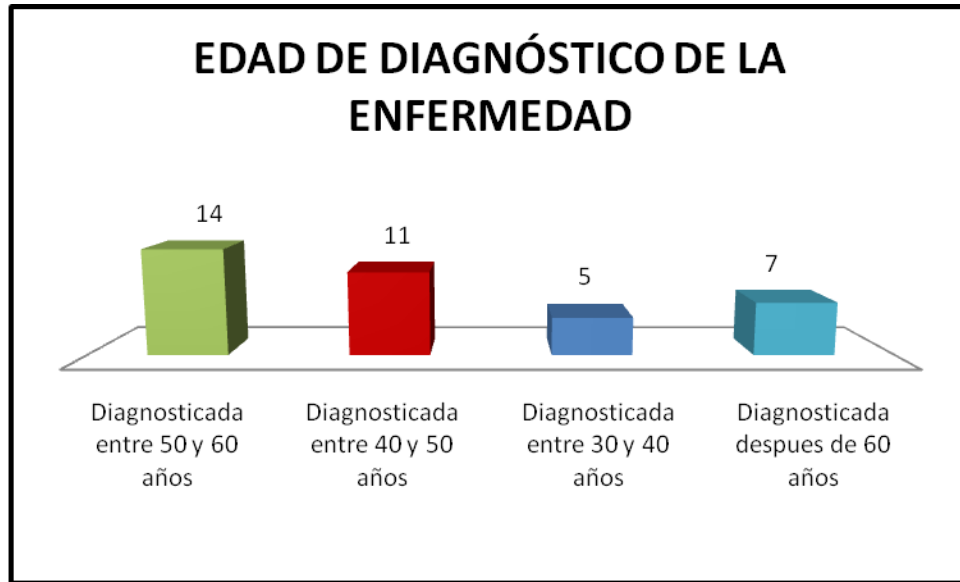
**GRÁFICO 4**

**Rango de edades de las pacientes con cáncer de mama**



## GRÁFICO 5

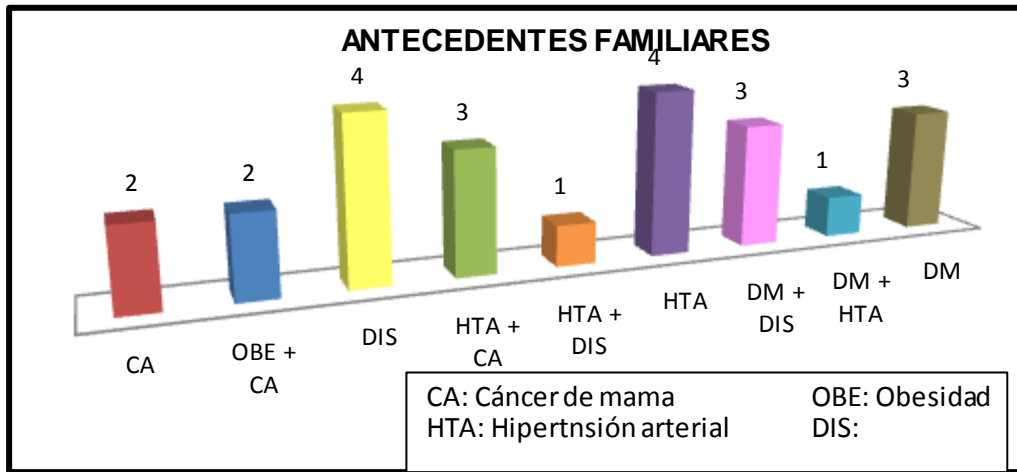
### Edad de diagnóstico de la enfermedad de cáncer de mama



- El gráfico 4 muestra que se encontró a una sola una paciente menor de 20 años, por lo que no se la consideró al no cumplir con las limitaciones de la investigación.
- De igual modo, el gráfico 4 muestra que la mayor cantidad de pacientes (17) se encuentra dentro del rango de edad de 50 a 60 años.
- Asimismo, 14 de las pacientes fueron diagnosticadas con cáncer de mama entre los 50 y 60 años de edad, 11 entre los 40 y 50 años, 7 después de los 60 años y 5 de ellas entres los 30 y 40 años, como se puede ver en el gráfico 5.

## GRÁFICO 6

### Antecedentes familiares de enfermedades no transmisibles de las pacientes con cáncer de mama



- El gráfico 6 muestra que 23 de las pacientes evaluadas presentaban antecedentes familiares de enfermedades relacionadas al sobrepeso, obesidad y cáncer de mama.
- Con respecto a los antecedentes de cáncer de mama: 2 de las pacientes presentaban antecedentes familiares de solo cáncer de mama, 2 de cáncer de mama y obesidad y otras 3 de cáncer de mama e hipertensión arterial.
- Los antecedentes familiares de dislipidemias se contabilizaron de la siguiente manera: 4 pacientes solo presentaban antecedentes familiares de dislipidemias, 1 de dislipidemia más hipertensión arterial y 3 de dislipidemia más diabetes mellitus
- Cuatro de las pacientes presentaban antecedentes familiares de hipertensión arterial y una de esta enfermedad más diabetes mellitus.
- Solo 3 de las pacientes indicaron tener antecedentes familiares de diabetes mellitus únicamente.

**TABLA 6**

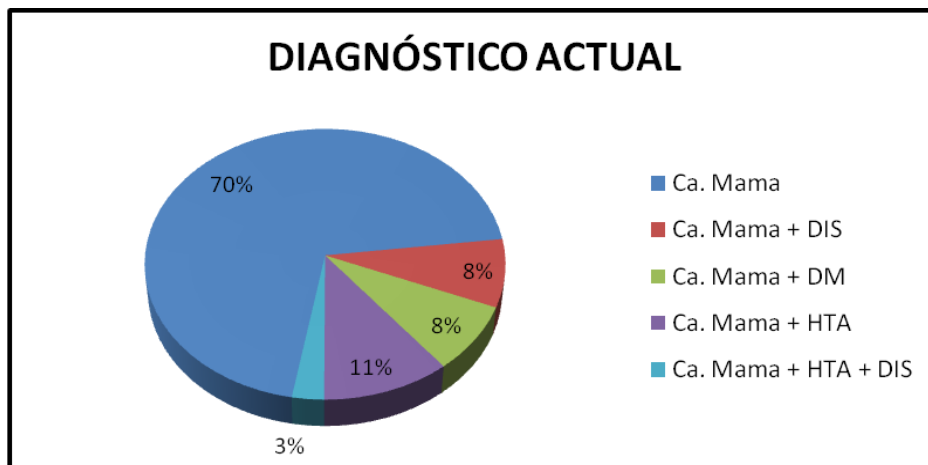
**Diagnóstico actual de las pacientes con cáncer de mama**

<b>DIAGNÓSTICO ACTUAL</b>	<b>N° DE PACIENTES</b>
Ca. Mama	26
Ca. Mama + DIS	3
Ca. Mama + DM	3
Ca. Mama + HTA	4
Ca. Mama + HTA + DIS	1
<b>Total general</b>	<b>37</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**GRÁFICO 7**

**Diagnóstico actual de las pacientes con cáncer de mama**



- La tabla 6 y el gráfico 7 muestran que el 70% de ellas solo presentan un diagnóstico de cáncer de mama según su historia clínica.
- El 11% de las pacientes presenta, adicional al cáncer de mama, hipertensión arterial.
- Un 8% de ellas presenta un diagnóstico de cáncer de mama más diabetes mellitus,

similar porcentaje, de las diagnosticadas con cáncer de mama más dislipidemia.

- El 3% restante, son pacientes con cáncer de mama que además presentan un diagnóstico de hipertensión arterial y dislipidemia.

**TABLA 7**

**Diagnóstico actual de las pacientes con cáncer de mama**

<b>Diagnóstico Actual</b>	<b>Estado Nutricional</b>	<b>N° De Pacientes</b>
Ca. Mama	Sobrepeso	19
	Bajo peso	1
	Normal	6
Ca. Mama + DIS	Obesidad	1
	Sobrepeso	2
Ca. Mama + DM	Obesidad	1
	Sobrepeso	2
Ca. Mama + HTA	Obesidad	2
	Sobrepeso	2
Ca. Mama + HTA + DIS	Obesidad	1
<b>Total general</b>		<b>37</b>

**Fuente:** Elaboración propia

- La Tabla 7, muestra en cuanto a pacientes con Ca. Mama, 19 están con sobrepeso, encontrándose en menor cantidad con bajo peso (1) y normal (6), con el mismo diagnóstico.
- En cuanto a pacientes con Ca. Mama + DIS; se encuentra en situación de obesidad (1) y sobrepeso (2).
- Las pacientes con Ca. Mama + DM; 1 se encuentra con obesidad y 2 con sobrepeso.
- En cuanto a pacientes con Ca. Mama + HTA; se encuentran con obesidad (2) y sobrepeso (2).
- Finalmente con Ca. Mama + HTA + DIS, se encuentra 1 paciente con obesidad.

Para comprobar la relación o asociación existente entre cáncer de mama e índice de masa corporal en pacientes mujeres mayores de diecinueve años con cáncer de mama atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, se hizo necesario precisar el IMC en estas mujeres con cáncer de mama; evidenciándose una relación marcada entre el estado nutricional y el tipo de cáncer a las mamas en la población estudiada.



## DISCUSIÓN

El cáncer de mama está relacionado con una serie de factores de riesgo, Russo y col., afirman que hay una evidencia sustancial sobre la asociación entre el riesgo de padecer carcinoma mamario con la exposición prolongada a los estrógenos (hormonas femeninas), las cuales se asocian todas a una mayor incidencia de este tipo de cáncer (17). Como sabemos, en el tejido adiposo periférico, existe la posibilidad de producirse androstenediona, la cual por acción de las enzimas aromatasas es capaz de formar estrógenos, siendo este hecho más evidente en la mujer (18). Los indicadores de masa corporal total se obtienen a partir del peso del cuerpo relacionado con la edad y/o la talla. El peso se define como la acción de la gravedad sobre la masa corporal. Es el primer elemento a incluir en la evaluación nutricional y su valor refleja los cambios en el tamaño del cuerpo tanto en longitud o talla como los derivados de las modificaciones en uno o más de los diversos componentes corporales (19). Seguidamente, a partir de la relación entre peso y talla, se han elaborado ecuaciones matemáticas diversas; a las cuales se les ha denominado IMC. De ellos el más difundido y empleado es el IMC corporal de Quetelet ( $P/T^2$ ), siendo una medida de peso corregida por la talla y es un buen indicador de grasa corporal total. Según ese índice, se define sobrepeso como un índice de masa corporal entre 25 y 29,9  $\text{kg/m}^2$ , siendo obeso aquella persona con un índice mayor o igual a 30  $\text{kg/m}^2$  (1). Sobre la base del cálculo del índice de masa corporal se han determinado riesgos para la salud en relación con el sobrepeso y la obesidad. En tal sentido las personas que sufren esta patología presentan mayor predisposición a sufrir enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, diabetes

mellitus, trastornos hormonales, entre otros (1).

Tehard y col. Investigaron la asociación entre varias características antropométricas y el cáncer de mama, analizando 860 mujeres posmenopáusicas con cáncer de mama, en el cual concluyeron que existe una asociación positiva entre la obesidad y el cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas, no así en mujeres premenopáusicas (10). Estos resultados contrastan con los obtenidos por nuestra investigación, siendo importante recalcar la notable diferencia en cuanto al tamaño de la muestra en ambos estudios, así como el lugar donde se realizaron los mismos, debido a los distintos índices de sobrepeso y obesidad presentes en las mujeres estudiadas. De igual manera, existen numerosos estudios actuales que expresan que un IMC elevado aumenta el riesgo de padecer carcinoma mamario en mujeres (23-25). Sin embargo, un trabajo de investigación reciente hecho en el departamento de cirugía, en la UPCH, población femenina un IMC elevado 5 kg/m<sup>2</sup> por encima de lo normal eleva el riesgo fuertemente de padecer cáncer de endometrio, de vesícula biliar, adenocarcinoma de esófago y cáncer renal. Esa misma investigación revela que existe una asociación débil entre la obesidad y cáncer de páncreas, colon, tiroides y de mama en mujeres (26). Por lo tanto este trabajo investigativo resulta muy interesante, reconoce que existe una relación entre la obesidad y el cáncer de mama en mujeres.

Según los resultados obtenidos podemos concluir que se encontró relación estadísticamente significativa entre el cáncer de mama y el IMC en la muestra estudiada, asociadas a Factores de riesgo, como la historia familiar positiva, factores genéticos predisposición hereditaria. Sin embargo se califica de débil, al encontrar un 18.9% que se encuentran con bajo peso y normal y que tienen cáncer mamario,

dejando entrever que la obesidad no es un factor determinante o de gran importancia para la aparición de carcinoma mamario; sin embargo la posibilidad de desarrollo puede atribuirse además a factores de riesgo genéticos y familiares.

Sin embargo, más del 80% de las pacientes mujeres tienen sobrepeso u obesidad, indicando que esta patología representa un grave problema de salud pública para el país, la cual necesita ser valorada profundamente para así poder iniciar métodos que permitan disminuir la alta incidencia que posee esta enfermedad. Se le recomienda a la población ingerir alimentos en cantidad moderada, balanceados a nivel nutricional, evitando las grasas saturadas así como el exceso de carbohidratos, debido a los numerosos inconvenientes que conllevan para la salud, entre ellos la aparición de obesidad y las consecuencias que ella produce. Asimismo, se ratifica la necesidad de un adecuado estilo de vida, tomando una gran relevancia la realización frecuente de ejercicios físicos, con la finalidad de prevenir el sobrepeso y la obesidad.

## CONCLUSIONES

1. Se puede concluir que dos tercios de las pacientes que asistieron al Hospital Guillermo Almenara Irigoyen durante el periodo de diciembre del 2014 a febrero del 2015 presentan una malnutrición por exceso; siendo el estado nutricional predominante el de sobrepeso, seguido de la obesidad, corroborando la hipótesis planteada en esta investigación.
2. Estos resultados permiten tener un primer registro en evaluación nutricional de este tipo en Perú, donde se corrobora que, al igual que en el resto del mundo, el sobrepeso y la obesidad se manifiestan de manera principal y alarmante junto con la enfermedad del cáncer de mama.
3. Teniendo en cuenta las bases teóricas, esta investigación consideró el ICC como medida complementaria al IMC, ya que esta última no distingue si el sobrepeso se debe a una hipertrofia muscular sana (como en un deportista) o a un aumento de grasa corporal patológica. De esta manera, el ICC corroboró la presencia de grasa visceral (relacionada con el riesgo de contraer cáncer) en la mayoría de las pacientes diagnosticadas con sobrepeso y obesidad según IMC.
4. El sobrepeso y obesidad encontrados en las pacientes con cáncer de mama se debe básicamente al sedentarismo o al poco esfuerzo que su desempeño laboral les demanda.
5. El 20% de las pacientes evaluadas presentó antecedentes de cáncer de mama, por lo que no se muestra un dato significativo en relación al diagnóstico de cáncer, como si se halló en los estudios considerados en nuestras bases teóricas.

## RECOMENDACIONES

1. Al no encontrarse antecedentes de estudios o evaluaciones similares en la población peruana, se sugiere tomar este documento como base para futuras investigaciones.
2. El área de nutrición del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen debe considerar que la dieta y recomendaciones para la alimentación de éstas pacientes no solo deben considerar el diagnóstico de cáncer de mama, sino también el de sobrepeso y obesidad.
3. Se deben considerar las alarmantes estadísticas sobre los casos de cáncer de mama así como de sobrepeso y obesidad para poder crear políticas de estado que trabajen de forma articulada con las estrategias ya existentes para la prevención y el control de estas enfermedades.
4. Debido a que muchas veces no se encontraron los datos de peso y talla en las historias de los pacientes, se recomienda que el área de nutrición de los diversos centros de salud se encarguen de colocar estos datos básicos para una mejor evaluación del paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014), disponible URL <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
2. Ministerio de Salud (MINSA-2014), disponible URL: <http://www.minsa.gob.pe/cino/>
3. Ministerio de Salud. (MINSA - 2013), Análisis de la Situación del Cáncer en el Perú, 2013. Lima: Dirección General de Epidemiología, Ministerio de Salud.
4. IARC y la World Cancer Research Fund (WCRF)
5. Florez, Carlos, Prevalencia de sobrepeso y obesidad según Índice de masa corporal, Ediciones del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico de la Universidad de Carabobo (CDCHT-UC). Valencia 2011
6. Mamondi Mamondi, Luis, Epidemiología de cáncer de mama y calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) En: Hernández Muñoz G, Bernardello E, Pinotti JÁ, editores. Cáncer de Mama. Caracas: McGraw Hill Interamericana; 1998.p.1-11. 2011
7. Ferri N, Bolivar E, Rastrelli E, Ferri F. Relación entre el sobrepeso y la presencia de cáncer mamario. Rev Venez Oncol. 2012;14
8. Gutiérrez, G; Autrique, M. y Ceballos, El estado nutricional de los pacientes con cáncer de mama y ginecológico. Nutr Hosp. 2008 (23): 577-583
9. Álvarez, D, Sánchez Abanto José, Gómez Guizado Guillermo, Tarqui Mamani Carolina. Sobrepeso y Obesidad: prevalencia y determinantes sociales del Exceso de peso en La Población peruana (2009-2010). Rev Med Exp Perú Salud Pública. 2012; 29 (3): 303-13

10. GLOBOCAN 2012: estimado la incidencia de cáncer, mortalidad y prevalencia Worldwilde en 2012. Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer - Organización Mundial de Healht.
11. Comité Administrativo de Coordinación (CAC / Srni) en colaboración con el IFPRI, Cuarta Edicion, 2012.
12. Ángela Raquel Villa de la Portilla, Salud y Nutrición en Los Primeros años, Primera Edición, 2008.
13. Informe sobre la situación mundial de la nutrición, enero de 2010, las Naciones Unidas, Suiza, Ginebra
14. Celso A. Antúnez, Inteligencias Múltiples: Como estudiarlas y desarrollarlas, 2014.
15. Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría, Manual de Nutrición en Pediatría, 3 Edición, Editorial Médica Panamericana, Noviembre de 2004.
16. Comunicado de Prensa Conjunto OMS / FID., Organización Panamericana de la Salud, <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr81/es/print> "Combatamos la Obesidad Infantil Para Ayudar a Prevenir la diabetes". 11 de Noviembre de 2004 / Ginebra. Amanda Marlin y Anne Pierson.
17. Russo IH, J. Russo papel de las hormonas en la iniciación del cáncer de mama y la progresión. J Biol glándula mamaria neoplasia. 2008; 3 (1): 49-61.
18. Gambrell D, C Bagnell, Greenblatt R. El papel de los estrógenos y la progesterona en la etiología y la prevención del cáncer de endometrio: Revisión. Am J Obstet Gynecol. 2003; 146: 696-706.
19. Hernández Y. Evaluación antropométrica nutricional en el adulto. 2008; 11 (1): 94-

20. Daniel Antonio de Luis Román, Manual de Nutrición y Metabolismo, Diego Guerrero Bellido, Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición, Ediciones Díaz de Santos, 2007.
21. David Motero y Marcos Restrepo, Parasitosis Humanas, 4 ° Edición, Editorial CIB, Colombia 2006.
22. Giovanni De Pergola y Franco Silvestris. La obesidad como un factor de riesgo importante para el cáncer. Hindawi Publishing Corporation Journal of Obesity Volumen. 2013, Número de artículo 291546, 11 páginas.
23. Portal de Medicina Molecular de FIBAO (2014), disponible URL: <http://medmol.es/glosario/61/>
24. Moreno González, Manuel. Circunferencia de Cintura: una Medición Importante Útil y del Riesgo cardiometabólico. Rev Chil Cardiol 2010; 29: 85-87
25. Aguilar Cordero, E. González Jiménez, P. García López, J. Álvarez Ferre, C. A. Padilla López. Obesidad y Niveles séricos de estrógenos; Importancia en el Desarrollo Precoz del Cáncer de Mama. Nutr Hosp. 2012 (27): 1156-59
26. UPCH guía práctica para la estimación del riesgo de cáncer de mama familiar. 2014, Lima.
27. Easton DF, Steele campos L, P, W Ormiston, Averill D, Daly PA, McManus R, Neuhausen SL, Ford D, R Wooster, Cannon-Albright LA, Stratton MR, Goldgar DE. Los riesgos de cáncer en dos grandes familias con cáncer de mama ligados a BRCA2 en el cromosoma 13q12-13. Am J Hum Genet 61 (1): 120-128, 1997.
28. Gail MH, Brinton LA, Byar DP, Corle DK, verde SB, Schairer C, Mulvihill JJ. La proyección de las probabilidades individuales de desarrollar cáncer de mama para



- las mujeres blancas que están siendo examinados anualmente. *J Natl Cancer Inst* 81 (24): 1879-1886, 1989.
29. Rosner B, Colditz GA. Estudio de Salud de Enfermeras: log-incidencia del modelo matemático incidencia de cáncer de mama. *J Natl Cancer Inst* 88 (6): 359-364, 1996.
  30. Huang Z, Hankinson SE, Colditz GA, Stampfer MJ, Hunter DJ, Manson JE, Hennekens CH, Rosner B, Speizer FE, Willett WC. efectos duales de peso y aumento de peso en el riesgo de cáncer de mama. *JAMA* 278 (17): 1407-1411, 1997.
  31. SE Hankinson, Willett WC, Manson JE, Colditz GA, Hunter DJ, Spiegelman D, Barbieri RL, Speizer FE. Plasma sexo niveles de hormonas esteroides y el riesgo de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas. *J Natl Cancer Inst* 90 (17): 1292-1299, 2008.
  32. Winer E, M Morrow, Osborne CK, Factores Harris JR. Risk de cáncer de mama. In: *Principios y Práctica de Oncología Cáncer*. DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA (eds) Philadelphia, PA, Lippincott Williams & Wilkins, 2001, 1653-1654.
  33. AJ McMichael, Giles GG. El cáncer en los migrantes a Australia: la ampliación de los datos epidemiológicos descriptivos. *Cancer Res* 48 (3): 751-756, 1988.
  34. Cambio de Buell P. incidencia de cáncer de mama en las mujeres estadounidenses de origen japonés. *J Natl Cancer Inst* 51 (5): 1479-1483, 2003.
  35. Hunter DJ, Spiegelman D, Adami HO, Beeson L, van den Brandt PA, Folsom AR, GE Fraser, Goldbohm RA, Graham S, Howe GR. Los estudios de cohortes de la ingesta de grasa y el riesgo de cáncer de mama - un análisis combinado. *N Engl J*

Med 334 (6): 356-361, 1996.

36. Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. La actividad física y el riesgo de cáncer de mama cancer.N Engl J Med 336 (18): 1269-1275, 1997.

# **ANEXOS**

**ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LAS PACIENTES MUJERES CON CÁNCER DE MAMA” PERIODO DE DICIEMBRE DEL 2014 A FEBRERO DEL 2015, HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN, LIMA - PERÚ**

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO PRINCIPAL	HIPÓTESIS PRINCIPAL	VARIABLES E INDICADORES	
¿Cuál la relación entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?	Determinar la relación entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen	Existe una relación directa y significativa entre el estado nutricional y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?.	VI: ESTADO NUTRICIONAL	
			Sobrepeso	IMC  ICC

PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS	Obesidad	<p>tipo androide</p> <p>tipo ginecoide</p>
<p>a) Cuál es la relación entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?</p> <p>b) En qué medida el sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo</p>	<p>a) Determinar la relación entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.</p> <p>b) Determinar si el sobrepeso y obesidad es un factor de riesgo</p>	<p>a) Existe una relación directa y significativa entre el nivel de sobrepeso y obesidad y la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?</p> <p>b) Existe una relación directa y</p>	<p>Factores de riesgo</p> <p>VD: OCURRENCIA DE CÁNCER DE MAMAS</p> <p>Ca. Mama</p> <p>Ca. Mama + DIS</p>	<p>historia familiar positiva</p> <p>factores genéticos</p> <p>predisposición hereditaria</p>

<p>para la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen?</p>	<p>para la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.</p>	<p>significativa entre el sobrepeso y obesidad como factores de riesgo para la ocurrencia de cáncer de mamas en pacientes mujeres mayores de diecinueve años atendidas durante el periodo de diciembre 2014 a febrero 2015 en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1691 193 2208 300">Ca. Mama + DM</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1691 300 2208 406">Ca. Mama + HTA</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1691 406 2208 774">Ca. Mama + HTA + DIS</td> </tr> </table>	Ca. Mama + DM	Ca. Mama + HTA	Ca. Mama + HTA + DIS
Ca. Mama + DM						
Ca. Mama + HTA						
Ca. Mama + HTA + DIS						

**ANEXO N°2: CUADRO DE TOMA DE DATOS**

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	PESO	TALLA	C.AB	C.C	ACT. FISICA	EDAD DE APARICIÓN DE ENFERMEDAD	ANTECEDENTES FAMILIARES					DX. ACTUAL
									DM	HTA	DIS	OBE	CA	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														

<b>8</b>														
<b>9</b>														
<b>10</b>														
<b>11</b>														
<b>12</b>														



