



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO

FACULTAD DE POSTGRADO

Maestría en Nutrición Infantil

Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad y su Correlación con
Hipertensión Arterial en mujeres entre 13 Y 18 años del Colegio
Herlinda Toral de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2014 - 2015

Tesis presentada como requisito previo a optar por el Grado Académico de
Magíster en Nutrición Infantil

Autora: Dra. Paola Jaramillo Mieles

Tutora: Dra. Silvia Alejandro Morales

Cuenca, Mayo, 2015.



Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a las adolescentes de nuestra ciudad, del país y del mundo, para el perfeccionamiento de su atención médica en pro de mejora su salud y la del adulto.

Dra. Paola Jaramillo Mieles

Agradecimiento

Agradezco a las autoridades, personal docente, personal administrativo y sobre todo al alumnado del Colegio “Herlinda Toral” por las facilidades prestadas para el desarrollo de la investigación.

A la Dra. Silvia Alejandro por su tiempo en la revisión del presente trabajo.

A mí amada familia, padres y hermanos por su ayuda y soporte incondicional.

A mi mentor, amigo fiel y adorado esposo, que al igual que mis queridos hijos jamás me dejaron de apoyar y motivar.

Y sobre todo Gracias a mi Dios por no dejarme fracasar.

Dra. Paola Jaramillo Mieles



Certificado del Tutor

FACULTAD DE POSTGRADO Maestría On-Line de Nutrición Infantil

CERTIFICACIÓN DEL TRABAJO INVESTIGATIVO

En mi calidad de Tutora de la **Maestría On-Line de Nutrición Infantil**, en el nivel de postgrado, nombrada por las autoridades de la misma, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santos, para dirigir la presente tesis:

CERTIFICO:

Que he tutorado y analizado, el Proyecto y los resultados de la investigación, presentado en el informe final del trabajo investigativo, sobre: “Prevalencia De Sobrepeso Y Obesidad Y Su Correlación Con Hipertensión Arterial En Mujeres Entre 13 Y 18 Años De La Ciudad De Cuenca, Durante El Periodo 2014 - 2015” como requisito previo, para su aprobación y sustentación, para optar al título de: Magister en Nutrición Infantil, presentada por la maestrante: Dra. Paola Jaramillo Mieles en el Periodo 2012 – 2014.

El trabajo investigativo reúne los requerimientos legales y metodológicos exigidos en la FACULTAD DE POSTGRADO, Maestría On-Line de Nutrición Infantil, de la UEES, por lo cual la considero APROBADA.

Atentamente:

Dra. Silvia Alejandro Morales,
Mgs. Nutrición y Dietética



Índice de Contenidos

Primera sección	página
Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	II
Certificado del tutor.....	III
Índice de tablas y figuras.....	VI
Introducción.....	VIII
Segunda sección	página
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	1
Antecedentes.....	3
Descripción Del Problema.....	4
Alcance y Delimitación del Objeto de la Investigación.....	5
Justificación.....	5
Preguntas de Investigación.....	6
Objetivos de la Investigación.....	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos.....	7
Capitulo II. Marco Referencial.....	9
Fundamentación Teórica.....	9
Sobrepeso y Obesidad en la Adolescencia.....	9
Historia natural del Sobrepeso y la Obesidad: Factores Relacionados con el Inicio.....	11
Bases Genéticas para la susceptibilidad de las adolescentes a padecer obesidad.....	12
Evaluación Nutricional para Diagnóstico de Sobrepeso y Obesidad: Estándares de Referencia Nacionales e Internacionales.....	14



Consecuencias del Sobrepeso y la Obesidad en la adolescencia para la Salud del Adulto.....	19
Definiciones Conceptuales.....	23
Adolescencia.....	23
Tensión Arterial.....	23
Sobrepeso.....	23
Obesidad.....	23
Formulación de hipótesis de investigación.....	24
Operacionalización de las variables.....	24
Capítulo III. Metodología.....	31
Elección del Diseño de Investigación.....	31
Novedad y Viabilidad de la Investigación.....	31
Población y Muestra.....	32
Determinación del Tamaño de la Muestra.....	32
Identificación de variables e indicadores de cada variable.....	36
Determinación de métodos e instrumentos para recolección de la información.....	37
Aplicación de Instrumentos de Investigación.....	39
Capítulo IV. Análisis y Discusión de Resultados.....	41
Análisis de Resultados.....	41
Discusión.....	51
Conclusiones y recomendaciones de la investigación.....	54
Capítulo V. Propuesta.....	57
Título.....	57
Justificación.....	58
Fundamentación.....	59



Objetivos.....	61
Objetivo General.....	61
Objetivos Específicos.....	61
Factibilidad.....	62
Factibilidad Financiera.....	62
Factibilidad operativa.....	64
Factibilidad social/Talento Humano.....	64
Ubicación.....	65
Impacto.....	65
Cronograma de Actividades.....	66
Lineamientos de Evaluación de la Propuesta.....	68
Bibliografía de la Propuesta.....	69
Conclusiones y Recomendaciones.....	70
Bibliografía.....	71
Anexos.....	76

Índice de Tablas	página
Tabla 1. Percentiles 50 y 90 para Circunferencia de Cintura por Edad, Sexo y Grupo Étnico.....	17
Tabla 2. Rangos de porcentaje de grasa corporal por sexo.....	19
Tabla 3. Incremento de riesgo de muerte por Hipertensión Arterial según variaciones de peso.....	20
Tabla 4. Incremento del riesgo de morbi - mortalidad, según porcentaje de sobrepeso considerando 100 el valor del riesgo para los pesos promedio.....	21
Tabla 5. Esquema Operacionalización de variables.....	25
Tabla 6. Clasificación de variables y sus indicadores.....	36
Tabla 7. Diagnostico Nutricional de las Adolescentes por rango de edad.....	42
Tabla 8. Diagnóstico de Hipertensión en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad.....	46



Tabla 9. Calculo de Razón de Riesgo y Odds Ratio de Prevalencia en mujeres de 13 a 18 años de la ciudad de Cuenca.....47

Índice de Figuras	página
Figura 1. Curva de percentiles CDC IMC/EDAD por sexo.....	16
Figura 2. Esquema para cálculo de población y muestra de la investigación.....	35
Figura 3. Estado Nutricional por Rango de Edad.....	43
Figura 4. Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el IMC en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad.....	44
Figura 5. Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el Porcentaje de grasa corporal en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad.....	45
Figura 6. Promedio de horas al día para prácticas sedentarias en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad.....	48
Figura 7. Tiempo Alimentario consumido por las adolescentes con sobrepeso y obesidad frente al televisor.....	49
Figura 8. Alimentos de preferencia para el consumo en adolescentes con sobrepeso y obesidad.....	50



Introducción.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los adolescentes ha experimentado un incremento alarmante en los últimos 10 años, y su tendencia creciente se manifiesta de igual manera en países industrializados y en aquellos en vías de desarrollo, llegando a denominarse, según la Organización Mundial de la Salud, como la pandemia del siglo XXI. En la adolescencia, la presencia de sobrepeso y su evolución natural hacia la obesidad, es un componente determinante como factor de riesgo en el pronóstico para complicaciones Cardiovasculares como enfermedades coronarias e infartos en el adulto, que en cualquier caso inicia como un cuadro de Hipertensión Arterial (HTA), esta patología en el Ecuador constituye la segunda causa de muerte prevenible, según encuesta nacional ENSANUT – ECU 2011 - 2013, por lo que el diagnóstico a edad temprana, es crucial, tanto así que Las Organizaciones Mundiales para la Salud Cardiovascular cada vez son más estrictas en cuanto a los valores de normalidad en las cifras de Presión Arterial (PA) tanto en adultos como en adolescentes y niños. La *Task Force* desde el 2004 en su cuarto informe vinculado al “Diagnostico, Evaluación y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en niños y adolescentes”, aclara que en este grupo las PA iguales o mayores a 120/80 deben ser considerados “prehipertensos” aun cuando el valor de la presión arterial esté por debajo del percentil 90 para edad, sexo y talla (Ramirez, 2006), además se elimina el término “presión arterial normal alta”, e indica que todos los niños sanos a partir de los 3 años de edad deben tener un control obligatorio de la PA más aún cuando existen factores de riesgo metabólico o si el IMC del niño supera el percentil 90 para su talla, sexo y edad.

Hasta el momento el Ecuador, no cuenta con estadísticas propias sobre la salud cardiovascular en adolescentes, por lo que se presenta la necesidad urgente de realizar un reconocimiento tanto del estado nutricional como factor de riesgo, así como de la repercusión sobre la presión arterial de esta población.



Capítulo I. Planteamiento del Problema

El sobrepeso y la obesidad son las enfermedades por mal nutrición de mayor incremento a nivel mundial y en varios estudios se ha encontrado correlación entre esta pandemia y niveles elevados de presión arterial en individuos de diferente edad y sexo.

Los adolescentes constituyen un grupo importante pero poco estudiado, pues el sobrepeso y más aún la obesidad a esta edad conlleva al desarrollo de múltiples enfermedades crónicas no transmisibles con principal afectación cardiovascular que puede debutar con HTA y problemas coronarios.

Nuestro país carece de estudios de este tipo, a pesar del creciente incremento de dichas patologías que cada vez se presentan a edades más tempranas, incluso desde la niñez.

Las estadísticas demuestran que cada año es mayor el número de adolescentes con problemas nutricionales por exceso y tomando en cuenta los postulados de Framingham, surgió la idea de elaborar un estudio donde además de realizar el diagnóstico nutricional de los adolescentes, se correlacione el sobrepeso y la obesidad con la presencia de Hipertensión Arterial.

En países como México, Colombia y Chile, las prevalencias de obesidad infantil y juvenil hasta el 2010 se han duplicado en comparación a las obtenidas en 1997 (Gamboa Delgado, 2010).

En el Ecuador, según informe de los representantes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en este país, mediante el informe en el año 2006 sobre el Estado Nutricional de las



y los Ecuatorianos, muestra cifras de sobrepeso y obesidad mayores al 14% desde los 8 años de edad con un pico en la adolescencia que se mantiene hasta la edad adulta (Castro Burbano, 2006).

Específicamente en la provincia del Azuay, una de las últimas investigaciones realizadas por Ramón Sigüenza y colaboradores, revelan que solo en la ciudad de Cuenca para el año 2010 existió una prevalencia del 18% de sobrepeso y del 3% de obesidad entre los adolescentes, de los cuales el 52% pertenecen al género femenino (Ramón Sigüenza, 2010).

La problemática antes expuesta no está sola, se acompaña de varias consecuencias, que al igual que las patologías de base, cada vez se presentan a menor edad; una de las consecuencias más estudiadas, debido al alto índice de mortalidad, son las enfermedades Cardiovasculares y de estas la Hipertensión Arterial, la misma que constituyen la primera causa de muerte en muchos países como Chile (Maiz G, 2013) y la tercera causa en el Ecuador, según el Anuario de Recursos de Salud INEC 2007 (Ecuador, 2014).

El punto de controversia radica en evaluar si el sobrepeso y la obesidad en la adolescencia constituyen un condicionante de otros factores especialmente Hipertensión Arterial desde esta edad, por esta razón se plantea en esta investigación realizar un diagnóstico nutricional en una muestra de adolescentes femeninas de la ciudad de Cuenca con el fin de saber la prevalencia de enfermedades nutricionales por exceso y correlacionar su presencia con elevación de las cifras de tensión arterial.



1.1.- Antecedentes

Estadísticas presentadas por la OMS, en 1997 han señalado que durante ese año, en Estados Unidos al igual que en varios países de centro y Sudamérica más del 50% de los ciudadanos tenían sobrepeso y de estos cerca del 20% ya eran obesos. Lo que realmente llama la atención de estos estudios es que, la tercera parte de individuos diagnosticados eran adolescentes y más de la mitad mujeres (World Health Organization, 1997).

El estudio Framingham, famoso por ser uno de los primeros realizados con observación prospectiva por 10 años, reveló que por cada 10% de incremento de peso en un individuo, la Presión Arterial Media se eleva 6.5mmHg. Estas conclusiones llevaron a varios investigadores a realizar estudios posteriores en diferentes poblaciones con diferentes características, por ejemplo los estudios prospectivos realizados por Keys en 1972, por Raskin 1977 y Hubert en 1983 donde se incluyeron a adultos jóvenes entre 20 y 30 años de ambos sexos, concluyeron que el sobrepeso y sobre todo la obesidad, son factores independientes de enfermedad coronaria a largo plazo, debido a un síndrome plurimetabólico condicionado principalmente por el incremento precoz de las cifras de presión arterial (Hubert, 2013).

A pesar de los resultados determinantes de las investigaciones, aún hasta la actualidad queda en controversia la edad exacta de aparición de estos signos, pues, si bien, en todos los estudios se observó que el impacto es mayor en individuos jóvenes, estos no contemplan el estado de salud durante la adolescencia, es por esta razón que el presente estudio investiga la presencia de Hipertensión Arterial en las adolescentes con sobrepeso y/u Obesidad.



1.2.- Descripción del Problema

Un hecho frecuentemente demostrado en varias investigaciones, sobre todo en población adulta, es la presencia de Hipertensión Arterial (HTA) en pacientes con sobrepeso y obesidad, arrojando repetitivamente, estadísticas que demuestran que los pacientes con sobrepeso y obesidad tienen el doble de incidencia de HTA que los pacientes con peso normal del mismo sexo y edad (Stamler 1997).

Por otro lado también existen estudios que demuestran la reducción de cifras anormalmente altas de Tensión Arterial que van de la mano con la disminución de peso tras régimen nutricional, con lo que se reafirma la asociación antes mencionada (Pi-Sunyer F. , 2013).

De aquí se deriva la importancia de esta investigación, pues los efectos de la mal nutrición por exceso en los humanos cada vez se presentan a más temprana edad, y los efectos secundarios en el aparato cardiovascular son los primeros en aparecer, y a pesar de la facilidad de su diagnóstico y tratamiento, son rara vez buscados en la consulta.

Al contar con estadísticas propias, se puede evaluar de manera real la problemática en nuestra población, con el fin de realizar una intervención que no solamente mejore el estado nutricional de nuestras adolescentes, sino que mejore el pronóstico de vida y la salud de las mismas con un efecto dominó sobre las familias.



1.3.- Alcance y Delimitación del Objeto de la Investigación

La presente es una investigación descriptiva correlacional pionera en la Ciudad de Cuenca, y tiene como objetivo principal conocer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes mujeres entre 13 y 18 años para correlacionar esta condición con el hallazgo de Hipertensión Arterial como marcador de riesgo para complicaciones severas a mediano o largo plazo.

La investigación se realizó en uno de los colegios más numerosos de la ciudad de Cuenca con una población aproximada de 2000 estudiantes mujeres con edades comprendidas entre los 12 y 19 años, durante el período escolar 2014 - 2015.

Para la realización del proyecto se contó con la debida autorización además del apoyo logístico y humano de las Autoridades del Plantel y del personal docente y administrativo así como con el consentimiento de las estudiantes y sus representantes.

1.4.- Justificación

Es de conocimiento masivo que los problemas nutricionales por exceso a nivel mundial aumentan cada año y que cada vez afecta a población más joven. Sin embargo, la salud nutricional de los adolescentes, y la repercusión en su salud integral, han sido tomados a la ligera o incluso pasados por alto tanto como tema de investigación en publicaciones científicas, así como objetivo de los programas de salud y nutrición en mucho países sobre todo de América Latina y el Caribe, siendo una población olvidada sin controles médicos permanentes de especialistas en esta rama, a pesar del hecho de que los adolescentes constituyen alrededor del



30% de la población mundial (Organización Mundial de la Salud, 2014); es decir que más de 1500 millones de personas alrededor del mundo, se encuentran comprendidas entre los 10 y 19 años de edad, por lo que salta a la vista la importancia de recabar información en este grupo etario en general, en esta ocasión, poniendo principal interés en el estado nutricional de los mismos.

Son varios los estudios que demuestran las consecuencias de sobrepeso y obesidad en el adulto y la repercusión sobre la calidad de vida. Así mismo, son varios los artículos descritos sobre las repercusiones emocionales del adolescente con sobrepeso; pero ha sido muy poco estudiada la correlación entre la mal nutrición por exceso en adolescentes y la aparición de Enfermedades Crónicas no Transmisibles a esta edad además de las consecuencias sistémicas que afectan la salud y el bienestar en ese momento de la vida.

La autora propone mediante este trabajo, investigar, no solamente la Prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las adolescentes de una de las principales ciudades del Ecuador sino también correlacionar el estado nutricional de esta población con una de las consecuencias cardiovasculares de más temprana aparición y con importante valor pronóstico, la presencia de Hipertensión Arterial.

En Ecuador hasta la fecha no existen estudios que demuestren la correlación del sobrepeso y obesidad de las adolescentes, y llenar este vacío es uno de los objetivos de esta investigación.

1.5.- Preguntas de Investigación

La presente investigación, está encaminada a responder tres preguntas principales:



1.- ¿Qué Prevalencia tiene el Sobrepeso y la Obesidad entre las Adolescentes de 13 a 18 años de la ciudad de Cuenca?

2.- ¿Existe mayor riesgo de presentar Hipertensión Arterial desde edades tempranas en las adolescentes con sobrepeso y obesidad?

3.- ¿Cuáles son las malas prácticas alimentarias y de actividad física, vinculadas con la presentación de sobrepeso, obesidad y sus complicaciones entre las adolescentes?

1.6.- Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las adolescentes mujeres de la ciudad de Cuenca y correlacionar esta condición de salud con la presencia de Hipertensión Arterial Sistólica y/o Diastólica como una complicación cardiovascular temprana.

Objetivos Específicos

1.- Valorar el estado nutricional de las adolescentes mujeres de la ciudad de Cuenca mediante antropometría y diagnosticar sobrepeso y obesidad en esta población.

2.- Determinar la prevalencia de HTA en adolescentes con sobrepeso y obesidad.

3.- Correlacionar la malnutrición por exceso de las adolescentes con la elevación de las cifras de presión arterial.



4.- Comparar el sobrepeso y la obesidad como factor de riesgo mayor para el desarrollo de HTA mediante cálculo de Razón de Riesgo y Odds Ratio de Prevalencia.

5.- Determinar, mediante encuesta, los factores de riesgo en hábitos nutricionales y actividad física de la población adolescente afectada.



Capítulo II. Marco Referencial

2.1.- Fundamentación Teórica

El sobrepeso y la obesidad son las enfermedades por mal nutrición de mayor incremento a nivel mundial. Este acrecentamiento es independiente al desarrollo socioeconómico de las naciones, y se presenta cada vez a menor edad al igual que su impacto en la salud sobre todo cardiovascular de la población.

Las principales causas de enfermedad y muerte entre los pacientes con sobrepeso y obesidad, la constituyen las crónicas no transmisibles y de estas la HTA es la que mayor mortalidad desencadena (Rodríguez, 2013).

Sobrepeso y Obesidad en la Adolescencia

Se sabe que la Adolescencia es el período en el cual se producen una gran variedad de cambios en aspectos emocionales, sociales, físicos y metabólicos que van a determinar cómo se va a sentir, ver o comportar un individuo.

Por ejemplo emocionalmente, la adolescencia es la primera época de la vida donde el individuo es capaz de desarrollar emociones que se identifican con la autonomía y el amor, pues a esta edad es capaz de elegir a sus amigos y a las personas que va a querer bajo su propia responsabilidad (Rodríguez Rigual, 2003).

En el aspecto físico y metabólico, existen cambios que marcan el dimorfismo sexual, que afecta la percepción personal y que determina de manera definitiva el accionar social. Los cambios mencionados están influenciados por aspectos hormonales, genéticos, y ambientales; de los tres, solo el último es modificable en el tiempo y por los hábitos (Contreras, 2012).



De los aspectos ambientales, la nutrición constituye un pilar fundamental, pues de lo buena que sea esta dependerá el desarrollo de adolescentes vitales y adultos sanos. Los malos hábitos nutricionales, especialmente, aquellos que tienen que ver con el sedentarismo y la sobrealimentación durante la adolescencia, desencadenan una serie de enfermedades que se han tornado en un verdadero problema de salud pública en varios países del mundo, como ya ha sido mencionado, de estas enfermedades el sobrepeso y la obesidad son las que mayor morbi-mortalidad han demostrado debido a las consecuencias negativas sobre la salud y la calidad de vida tanto del adolescente como del adulto (MacMillan, 2010).

Se define como sobrepeso al estado de salud donde el peso corporal supera un estándar basado en la estatura y la edad de la persona; a su vez, la obesidad es un trastorno metabólico y nutricional en donde se evidencia una adiposidad excesiva general o parcial localizada en ciertas áreas del cuerpo sobretodo el abdomen (Guo, 2000 - 2012).

La problemática de Sobrepeso y Obesidad en niños y adolescentes causa creciente preocupación entre las entidades de salud alrededor del mundo. Varias son las publicaciones que demuestran el incremento a velocidad alarmante en la incidencia de estas enfermedades que cada vez se diagnostican a edades más tempranas y en todos los estratos sociales (Organización Internacional de la Salud , 2014).

La OMS refiere que la prevalencia mundial de obesidad en la niñez y la adolescencia ha incrementado su nivel, al doble, en las últimas décadas; por ejemplo, en Europa, según la Conferencia Ministerial Europea, existían 15 millones de niños y adolescentes que corresponden a más del 10% de la población con sobrepeso y obesidad hasta el año 2000, y que a pesar de los esfuerzos de las



instituciones de salud por mejorar esta situación, las cifras están en constante crecimiento (Martín Churchman, 2013).

En América Latina se estima que entre el 6,9% y el 17,4% de los adolescentes son obesos y están repartidos en todos los países sin diferenciación estadísticamente significativa del nivel socioeconómico de sus naciones (Martín Churchman, 2013).

En resumen, está claro que la adolescencia es un período de alta vulnerabilidad para la presentación de problemas nutricionales por desequilibrio entre la ingesta y gasto calórico, pues si bien durante esta época es cierto que aumentan los requerimientos, el estilo de vida sedentario de los jóvenes, no permite que exista un metabolismo adecuado.

Historia natural del Sobrepeso y la Obesidad: Factores Relacionados con el Inicio

La adolescencia parece ser un período de alto riesgo para el desarrollo de sobrepeso y obesidad especialmente en las niñas (De Ridder, 2013), y con alta probabilidad de continuar en la edad adulta lo que a menudo se asocia a problemas psicológicos; por lo que la identificación de los factores que aumentan la susceptibilidad a estas patologías en la adolescencia, es esencial en la prevención y tratamiento de las mismas en este grupo etario.

La distribución de la grasa corporal cambia a lo largo del período de la niñez y la adolescencia; durante la etapa de la pubertad se producen cambios significativos del crecimiento en cuanto a talla y composición corporal. Además, como ya se mencionó, en la adolescencia existe un dimorfismo sexual en relación



con la cantidad y la distribución de la grasa en el cuerpo, la misma que aumenta en las niñas y disminuye en los varones (Baumgartner, 2013).

En los adultos, la adiposidad en la parte alta del tronco, está asociada a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, independientemente de la masa grasa total del organismo. En los adolescentes ocurre algo parecido en cuanto al riesgo de enfermedad por acumulación zonal corporal, pues tras varios estudios en adolescentes obesos se ha demostrado efectos metabólicos adversos especialmente en el metabolismo de la glucosa, están asociados con el aumento de tejido adiposo visceral (Brambilla, 2014).

El período puberal se asocia con cambios de la distribución corporal de la grasa, por lo que puede representar una etapa crítica para la acumulación y redistribución de los depósitos de grasa tisulares intra-abdominales, sin embargo no existen estudios longitudinales en adolescentes, que demuestren este enunciado y las aseveraciones son basadas en experiencias observacionales empíricas. Lo que sí está demostrado es que en las mujeres, durante las primeras etapas de la pubertad, la distribución de grasa está asociada con los niveles de estradiol y testosterona (De Ridder, 2013).

Bases Genéticas para la susceptibilidad de las adolescentes a padecer obesidad

Estudios basados en observaciones de familias con gemelos e individuos adoptados quienes llevan hábitos nutricionales parecidos sin que todos presenten obesidad, apoyan el papel de los genes en la susceptibilidad para desarrollar esta enfermedad, sin embargo los valores de fracción de variación a nivel de la población que puede ser explicada por la transmisión genética en un determinado fenotipo



obeso oscila entre el 20% y 85%, es decir el rango es tan amplio que no lo hace determinante y por esta razón aún no le resta protagonismo a la influencia de los factores ambientales como desencadenantes de los problemas nutricionales.

El verdadero papel de la herencia en la obesidad hasta el momento no está claro, pues a pesar de los múltiples mapeos de ADN y los esfuerzos por encontrar un marcador asociado a la obesidad, no se ha podido identificar un gen que lo haga por sí solo. Lo que si se han podido encontrar son más de 200 marcadores identificados que podrían jugar un papel en el control del consumo de alimentos, la termogénesis o el metabolismo de sustratos. Con este principio se puede decir que las bases genéticas de la susceptibilidad a la obesidad residen principalmente en dos mecanismos de control autorregulados que son:

- el Control de partición entre proteínas y grasas que es característico de cada individuo.

- la Termogénesis adaptativa que se realiza por dos mecanismos: uno, los cambios en la ingestas de energía y funciona como atenuador durante los periodos de perdida y de recuperación de peso y otro que es inversamente proporcional al grado de depleción de la grasa corporal y funciona como un acelerador de la repleción de depósitos grasos.

En resumen el problema no está limitado a la identificación de los genes que se cree que confieren la susceptibilidad a la obesidad, sino a determinar qué causas influyen sobre el balance de energía y aporte de nutrientes, que en épocas ancestrales eran determinantes en los periodos de escasez, sin embargo esta memoria hoy nos juega en contra pues la susceptibilidad a la obesidad en el mundo es mayor cuando se dispone de alimentos apetitosos durante todo el año (JV., 2000).



Evaluación Nutricional para Diagnóstico de Sobrepeso y Obesidad: Estándares de Referencia Nacionales e Internacionales

Es importante definir en cifras cuándo se habla de sobrepeso y cuándo de obesidad, con el fin de establecer puntos de corte para separar los obesos de aquellos que no lo son; debido a que tanto el sobrepeso como la obesidad en la infancia y la adolescencia es un factor pronóstico de enfermedad y obesidad en el adulto, es indispensable disponer de estándares que permitan cuantificar la magnitud del problema durante las edades tempranas de la vida.

A nivel poblacional las únicas mediciones útiles para medir la grasa corporal, que es el principal parámetro en el que se basa el diagnóstico tanto de sobrepeso como de obesidad, son aquellas proporcionadas por medidas antropométricas; de estas el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene de dividir el peso en kilogramos para la talla en metros al cuadrado (Kg/m^2), es la más usada; los resultados de ecuación entre 25 y 30 Kg/m^2 son aceptados internacionalmente como puntos de corte para sobrepeso y obesidad respectivamente en adultos (Garrow, 2000) (Cole, 2000).

En los niños y los adolescentes, la relación peso/talla debe ser ajustada obligatoriamente a la edad; por lo que el IMC debe ser llevado a curvas de percentiles que han sido prediseñadas por diversos Institutos y Organizaciones mundiales basados en estándares internacionales; las curvas de percentiles más usadas son las abalizadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la *International Obesity Task Force (IOTF)*, el *National Center for Health Statistics (NCHS)* ó Centro Nacional de Estadísticas de Salud (CDC) (Carpio, 2000). Desde el punto de vista clínico, un niño o adolescente está en riesgo, cuando su percentil

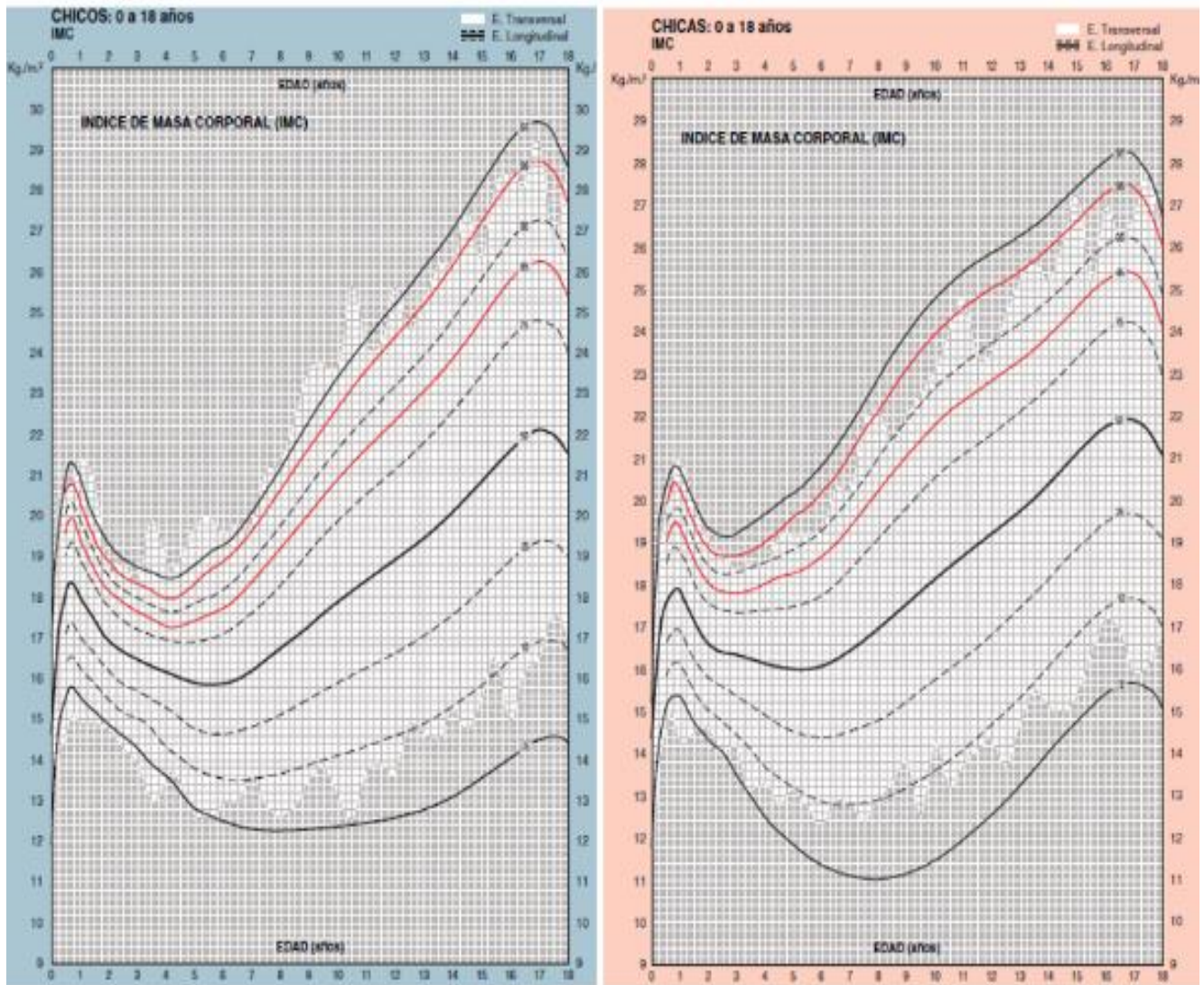


para IMC se ubica en o sobre 90, o, cuando este aumenta de forma muy acelerada (figura 1).

Es importante mencionar que tras varios estudios epidemiológicos transversales para evaluar la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes donde se comparan las distintas curvas en la misma población, se demuestra que las propuestas por el *IOTF* (IMC - *IOTF*) subestiman considerablemente la prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación a los resultados en la misma población evaluados con por el *CDC* (IMC - *CDC*). Resultados contrarios ocurrieron al evaluar a la población con las curvas de la *OMS* (IMC - *OMS*), donde el diagnóstico es sobreestimado para los estándares de referencia debido a los cortes en los que están hechas las distintas curvas (Albala, 2010.).

Los expertos continúan debatiendo sobre cuál de las curvas son las más recomendadas para su uso en estudios epidemiológicos, hasta el momento la indicación es, usar aquellas con las cuales el investigador tenga mayor experiencia.

Figura 1. Curva de percentiles CDC IMC/EDAD por sexo (niños y niñas)



Fuente: Instituto de Investigación sobre Crecimiento y Desarrollo. Desarrollado por el Centro Nacional de Estadísticas de Salud en colaboración con el Centro Nacional para la Prevención de Enfermedades Crónicas y Promoción de Salud. Publicado el 30 de mayo del 2000. <http://www.cdc.gov/growthcharts>.

Otras mediciones usadas para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad son aquellas que ayudan a determinar el porcentaje de grasa corporal del adolescente y son el grosor de los pliegues y el diámetro de las circunferencias, sobre todo Circunferencia de Cuello, Circunferencia de Cintura y la Circunferencia de Cadera para las mujeres. En la tabla 1 se exponen los valores de referencia en percentiles para circunferencia de cintura por edad, sexo y grupo étnico.

Tabla 1. Percentiles 50 y 90 para Circunferencia de Cintura por Edad, Sexo y Grupo Étnico

Edad en años	Hombres blancos Percentiles			Mujeres blancas Percentiles			Hombres negros Percentiles			Mujeres negras Percentiles		
	n	50	90	n	50	90	n	50	90	n	50	90
		cm			cm			cm			cm	
5	28	52	59	34	51	57	38	52	58	34	52	56
6	44	54	61	60	53	60	42	54	60	52	53	59
7	54	55	61	55	54	64	53	56	61	52	56	67
8	95	59	75	75	58	73	54	58	67	54	58	65
9	53	62	77	84	60	73	53	60	74	56	61	78
10	72	64	88	67	63	75	53	64	79	49	62	79
11	97	68	90	95	66	83	58	64	79	67	67	87
12	102	70	89	89	67	83	60	68	87	73	67	84
13	82	77	95	78	69	94	49	68	87	64	67	81
14	88	73	99	54	69	96	62	72	85	51	68	92
15	58	73	99	58	69	88	44	72	81	54	72	85
16	41	77	97	58	68	93	41	75	91	34	75	90
17	22	78	90	42	66	86	31	78	101	35	71	105

Fuente: Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan RS, Berenson GS. Relation of circunferencias and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr.* 1999; 69(2).



Por lo antes descrito acerca de la controversia sobre la mejor curva para el diagnóstico de sobrepeso y obesidad, se sugiere que dicho diagnóstico en la adolescencia, se base principalmente en el porcentaje de grasa corporal del individuo (Larrison, (2011).), el mismo que se calcula utilizando las fórmulas desarrolladas por Hodgdon y Beckett (Hsieh, 2010); en donde se toman en cuenta las circunferencias corporales antes detalladas.

Estas fórmulas necesitan mediciones anatómicas diferentes para los hombres y las mujeres debido a la desigualdad en la distribución grasa dependiendo del sexo.

Las ecuaciones usadas son las siguientes:

$$\% \text{ de Grasa en hombres} = 495 / (1.0324 - 0.19077(\log(\text{cintura-cuello})) + 0.15456(\log(\text{altura}))) - 450$$

$$\% \text{ de Grasa en mujeres} = 495 / (1.29579 - 0.35004 (\log (\text{cintura} + \text{cadera-cuello})) + 0.22100 (\log (\text{altura}))) - 450$$

Los rangos de referencia se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Rangos de porcentaje de grasa corporal por sexo.

	Mujeres	Hombres
Grasa esencial	10-12%	2-4%
Atleta	14-20%	6-13%
Normal	21-24%	14-17%
Sobrepeso	25-31%	18-25%
Obesidad	32% o más	26% o más

Fuente: Pi-Sunyer F.X. Obesity. En Modern Nutrition in Health and Disease 8th edition. Ed: M.E.Shils, J. A. Olson y M. Shike. Lea Febiger, Philadelphia 1994 p 984-1006.

Consecuencias del Sobrepeso y la Obesidad en la adolescencia para la Salud del Adulto

El impacto del sobrepeso y la obesidad infantil en diversas enfermedades de la edad adulta ha sido estudiado en varias investigaciones de cohorte. En la niñez las complicaciones a corto plazo son principalmente osteoarticulares, aunque otras como el apnea del sueño, patologías de la vía biliar y en las niñas la enfermedad poliquística de los ovarios también están fuertemente relacionadas con el sobrepeso y la obesidad; además está demostrado que los niños obesos tienen mayor riesgo de muerte prematura. Sin embargo, las consecuencias más frecuentes se hacen presentes en la edad adulta, no se sabe si por que son más estudiadas o por que dan mayor sintomatología (Must, 2000).

De todas las consecuencias de la persistencia del sobrepeso y obesidad desde la niñez y adolescencia a lo largo de la vida, las complicaciones cardiovasculares y la diabetes mellitus tipo 2 son las más alarmantes debido a la altísima comorbilidad que desencadenan.

De las complicaciones cardiovasculares por sobrepeso y obesidad, la Conferencia de Consenso de la *National Institutes of Health (NIH)*, indica que las causantes de mayor mortalidad en orden estadístico hasta la fecha son: la hipertensión, la hipercolesterolemia, Insuficiencia cardíaca, Aterosclerosis, Enfermedad coronaria y la Insuficiencia venosa. En la tabla 3 se muestra el incremento del riesgo de muerte por Hipertensión Arterial (HTA) según variaciones de peso en poblaciones de ambos sexos, siendo 100 el número que representa el riesgo para peso promedio.

Tabla 3. Incremento de riesgo de muerte por Hipertensión Arterial según variaciones de peso

Sobrepeso	HOMBRES	MUJERES
20%	121	123
30%	137	138
40%	162	163
50%	210	215

Fuente: Pi-Sunyer F.X. Obesity. En *Modern Nutrition in Health and Disease* 8th edition. Ed: M.E.Shils, J. A. Olson y M. Shike. Lea Febiger, Philadelphia 1994 p 984-1006

Por ejemplo una paciente con un sobrepeso mayor al 50% de su peso ideal, duplica el riesgo de probabilidad de muerte prevenible por HTA (100 es el riesgo promedio con peso adecuado, con 50% de sobrepeso el riesgo sube a 215 el riesgo).

Lo inquietante de las estadísticas, es que la HTA se diagnostica cada vez a menor edad y su prevalencia va en aumento; siendo la presión diastólica la que generalmente se eleva primero, lo que constituye un signo de alto valor predictor de enfermedad coronaria del adulto. Cabe anotar que la HTA en los adolescentes son hallazgos encontrados durante el examen físico en la consulta pediátrica rutinaria (Carpio, 2000).

Diversos estudios han analizado el impacto de la intensidad del sobrepeso en la morbi - mortalidad en el adulto, y en la tabla 4 se resume su expresión por algunas patologías, publicados por la *American Cancer Society*.

Tabla 4. Incremento del riesgo de morbi - mortalidad, según porcentaje de sobrepeso considerando 100 el valor del riesgo para los pesos promedio

	Peso 20% sobre promedio	Peso 40% sobre promedio
Enfermedad coronaria	128	175
Ac. vascular cerebral	116	191
Cáncer	105	124
Diabetes	210	300
Todas las causas	121	162

Fuente: Pi-Sunyer F.X. Obesity. En *Modern Nutrition in Health and Disease* 8th edition. Ed: M.E.Shils, J. A. Olson y M. Shike. Lea Febiger, Philadelphia 1994 p 984-1006.



Como se puede observar los mayores aumentos de morbi-mortalidad se producen en obesidades moderadas o severas (IMC >30 kg/m²), es decir con sobrepesos mayores al 40% del peso aceptable. El mayor efecto se observa en el incremento de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, que en forma directa o a través de sus enfermedades asociadas, reducen la expectativa de vida en un 45% de quienes la padecen.

En resumen la edad escolar y la adolescencia, son los períodos críticos para el desarrollo de sobrepeso y obesidad, especialmente en el sexo femenino debido a la carga hormonal y al “rebote adiposo” (Castro Burbano, 2006). La adolescencia es un período de vulnerabilidad donde la escasa información nutricional, el tipo de alimentos que se consumen con facilidad y el sedentarismo, predisponen a esta población a desarrollar estas enfermedades nutricionales que son las de mayor aumento durante los últimos años, pero la relevancia del tema radica en que estas enfermedades van de la mano con muchas otras que antes se creía pertenecían al adulto, pero ahora se sabe que están ocultas desde edades tempranas de la vida.

La hipertensión es una de las principales enfermedades cardiovasculares y una de las mayores causantes de accidentes cerebrovasculares, en los pacientes con sobrepeso y/u obesidad, constituyendo la principal causa de muerte prevenible en el Mundo, y en nuestro país, y cada vez se presentan a más temprana edad, y que a pesar de la facilidad de su diagnóstico, permanecen silentes en nuestros adolescentes por falta de control en este grupo de la población.

El tema de correlación de sobrepeso y obesidad con hipertensión arterial es un tema aún subestimado y poco investigado en el Ecuador, las estadísticas propias pueden ayudar a determinar el impacto de la enfermedad en la salud actual y futura de las adolescentes para mejorar su calidad de vida.



2.2.- Definiciones Conceptuales

Adolescencia: La OMS, define Adolescencia como la etapa de la vida que comienza con la pubertad y dura varios años; su inicio se marca entre los 10 y 12 años y finaliza entre los 19 y 20 años, además la han dividido en tres períodos: pubertad, entre los 10 y 14 años, adolescencia media entre los 14 y 17 años y adolescencia tardía entre los 17 y 19 años de edad (Grupo de Estudio de la Organización Mundial de la Salud acerca de los jóvenes y la Salud para Todos , 2010).

Tensión arterial: Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias y depende de la fuerza de contracción del músculo cardíaco. Existen dos tensiones una la tensión arterial sistólica que es el valor máximo que se registra cuando el corazón se contrae y la presión arterial diastólica que es el valor mínimo que se registra cuando el corazón se expande.

Sobrepeso: incremento del peso corporal por sobre el valor indicado como saludable en relación a la estatura de una persona y aunque se puede deber a una acumulación patológica de líquidos o por hipertrofia muscular en esta investigación nos referimos al aumento de peso asociado a un nivel elevado de grasa corporal.

Obesidad: es el incremento de peso corporal a expensas de tejido adiposo que resulta con un índice de masa corporal que en el adulto supera los 30 kg/m². En el adolescente se habla de obesidad cuando el IMC supera el p90 de las curvas de crecimiento para la edad y sexo.



2.3.- Formulación de hipótesis de Investigación

Hipótesis de Investigación (Hi):

“El sobrepeso y la Obesidad se correlaciona con Hipertensión Arterial desde la Adolescencia”

Hipótesis Nula (H0):

“No existe correlación entre la Hipertensión Arterial y la presencia de Sobrepeso y Obesidad en las Adolescentes”

2.4.- Operacionalización de las variables

Las variables que se midieron en el presente estudio, primeramente calificó el estado nutricional de las estudiantes para evaluar la prevalencia de sobrepeso y obesidad. En el grupo de adolescentes con la condición de sobrepeso u obesidad se procedió a valorar la tensión arterial y por último con el fin de cumplir el último objetivo de la investigación se realizó encuestas (Anexo 4) que determinaron el nivel de actividad física y los hábitos nutricionales de la población.

Las variables a estudiarse para evaluar el estado nutricional fueron: Edad, peso, talla con lo que se obtuvo el IMC, Circunferencia de cuello, Circunferencia de cinturas y Circunferencia de cadera, con lo que se valoró el porcentaje de grasa corporal.

Para la correlación del estado nutricional con HTA, se evaluó la Tensión Arterial de las adolescentes bajo un mismo estándar para la toma y por último para evaluar factores de riesgo asociados se incluyó el estudio de variables como: actividad física diaria, horas televisión o escritorio, hábitos alimentarios.

Para los resultados se interpretó la información diagnosticando primeramente el estado nutricional de la población estudiada; a este grupo se le mide las cifras de Tensión Arterial y se correlacionó el estado nutricional con la presencia o no de HTA. La encuesta programada arrojará la cantidad en minutos de actividad física diaria y el número de horas que los jóvenes gastan en actividades estáticas como ver televisión, usar el computador, jugar videojuegos y realizar tareas fuera del horario de clases. En la tabla 5 se esquematiza las definiciones, características y clasificación de cada una de las variables de estudio.

Tabla 5. Esquema Operacionalización de Variables de estudio.

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la recolección de datos	Cuantitativa Continua	Edad	Años cumplidos	Intervalos de 1 año 13 – 14 años 15 – 16 años 17 – 18 años
PESO	Fuerza que ejerce un cuerpo sobre la balanza	Cuantitativa Continua	Peso	Kilogramos	Ordinal
TALLA	Estatura en centímetros	Cuantitativa Continua	Longitud	Centímetros	Ordinal

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
IMC	Relación peso para talla	Cuantitativa Continua	Peso/talla ²	Relación Kg/cm ² :	Valores:
				Bajo peso	Menor 18
				Sobrepeso I	De 23.5 a 25.4
				Sobrepeso II	De 25.5 a 27.4
				Sobrepeso III	De 27.5 a 29.4
				Obesidad	De 29.5 a 30.4
				O. Mórbida	Mayor a 30.5
CIRCUNFERENCIA DE CUELLO	Perímetro tomado a la altura media del cuello	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cuello	Centímetros	Ordinal
CIRCUNFERENCIA DE CINTURA	Perímetro tomado a la altura media del abdomen entre la distancia de las crestas iliacas y los bordes costales	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cintura	Centímetros	Ordinal

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
CIRCUNFERENCIA DE CADERA	Perímetro que se toma por la región más saliente de los glúteos	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cadera	Centímetros	Ordinal
ACTIVIDAD FISICA	Actividades laborales o deportivas que desarrolle la persona	Cualitativa Nominal	Cantidad de tiempo en minutos al día que la persona realiza deporte.	Ligero	Intervalos de 0 a 30 min.
				Moderado	Intervalos de 31 a 60 min.
				Pesado	Intervalos de 61 min. en adelante
SEDENTARISMO	Falta de actividad física	Cualitativa Nominal	Sedentario Activo	Sedentario Activo	En términos numéricos: menos de 30 min. diarios de ejercicio regular y menos de 3 días a la semana.
					En términos nutricionales: El gasto calórico semanal en actividad física del adolescente no supera las 2000 Kcal.

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
HABITOS ALIMENTARIOS	Tipo de comida que se ingiere habitualmente	Cualitativa Nominal	Buenos Malos	Buenos Malos	Nominal
PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL	% de masa corporal conformada por células adiposas libre de agua y con muy pocos electrolitos	Cuantitativa Continua	% de Grasa Corporal	Calculo mediante fórmulas desarrolladas por Hodgdon y Beckett: $495 / (1.295 - 0.35004(\log(\text{cm cintura} + \text{cm cadera} - \text{cm de cuello})) + 0.22100(\log(\text{estatura en cm}))) - 450$ Resultado en porcentaje	Porcentaje: Grasa esencial 10 – 12% Aceptable 14 – 26% Sobrepeso 27 – 31% Obesidad 32 - 35% Mórbida 35% o más

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
<p align="center">TENSIÓN ARTERIAL</p>	<p>Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias</p>	<p>Cuantitativa Continua</p>	<p>Tensión Arterial o Presión Arterial Anexo 1</p>	<p>Hipertensión Anexo 1</p>	<p>Valor Tensión Arterial Sistólica (TAS) o Tensión Arteria Diastólica (TAD) igual o mayor al percentil 95 (p95) de valores estándar para edad y talla.</p>
				<p>Prehipertensión Anexo 1</p>	<p>TAS o TAD iguales o superiores al p90 pero menores al p95 de estándar para edad y talla.</p>
				<p>Tensión Arterial Normal Anexo 1</p>	<p>TAS o TAD inferiores al p 90 de valores estándar para edad y talla.</p>

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Indicador	Unidad o Categoría	Escala o Código
				Hipotensión Anexo 1	Menor al percentil 50 de valores estándar para edad y talla

Fuente: Jaramillo, P., Esquema de Operacionalización de variables estudio “Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad y su Correlación con Hipertensión Arterial en mujeres entre 13 Y 18 años de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2014 – 2015”. Cuenca – Ecuador 2015.



Capítulo III. Metodología

3.1.- Elección del Diseño de Investigación

La presente investigación hace referencia a un Estudio observacional cuantitativo de corte transversal en las estudiantes mujeres con edad comprendida entre 13 y 18 años del Colegio Herlinda Toral de la Ciudad de Cuenca, durante el período escolar 2014 – 2015, con el fin de valorar el estado nutricional, aplicando técnicas de evaluación antropométrica para identificar a las adolescentes con sobrepeso y obesidad y sus grados, y luego correlacionar esta condición con la presencia o no de Hipertensión Arterial.

3.2.- Novedad y Viabilidad de la Investigación

Si bien existen numerosos proyectos de investigación sobre los efectos negativos de la mal nutrición por exceso sobre la salud, en los que participan los Ministerios de Educación y de Salud de nuestro país y organizaciones mundiales, estos están dirigidos, con especial interés hacia los niños y adultos, siendo los adolescentes un grupo poco estudiado y quizás el más vulnerable.

El estudio de correlación entre sobrepeso y obesidad con hipertensión arterial en adolescentes, es un estudio que se realiza por primera vez en la ciudad de Cuenca y el país. Tiene como fin medir el impacto de la mal nutrición por exceso en la salud cardiovascular actual de la adolescente.

Para alcanzar los objetivos de la investigación, y confirmar una hipótesis, se ha organizado la obtención de información mediante estrategias dividiendo la recolección de datos en dos etapas, cada una con alcances diferentes.



La primera etapa, donde se evalúa la Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en el grupo seleccionado, se caracteriza por tener un alcance Exploratorio Descriptivo debido a que la meta es examinar a la población para diagnosticar y describir la presencia o no de malnutrición por exceso.

La segunda parte donde se Correlaciona a las Adolescentes diagnosticadas con Sobrepeso y Obesidad en diferentes grados, con la presencia de Hipertensión Arterial (HTA), tiene un alcance Correlacional debido a que esta fase tiene como objetivo encontrar la relación que existe entre la mal nutrición por exceso con HTA, para responder a la pregunta muchas veces planteada pero aún no estudiada en nuestro país: ¿Existe Hipertensión Arterial en las adolescentes con Sobrepeso y Obesidad?

3.3.- Población y Muestra

La población del estudio la constituye todas las adolescentes legalmente matriculadas en el Colegio Herlinda Toral de la Ciudad de Cuenca para el período escolar 2014 – 2015 y que constan en los registros de secretaría. Este Universo (N) incluye a alumnas con edades comprendidas entre los 12 y 19 años, de diferentes razas y nivel socioeconómico en un número total de 1520 alumnas.

N=1520

3.3.1 Determinación del Tamaño de la Muestra

Una vez obtenido el permiso correspondiente para la realización de la investigación se procedió a calcular el tamaño de la muestra mediante la siguiente fórmula:



$$n = \frac{N \delta^2 Z^2}{(N - 1) e^2 + \delta^2 Z^2}$$

Donde n es el tamaño de la muestra, N es el tamaño de la población, δ es la desviación estándar de la población que lo constituye un valor constante de 0.5, Z es el valor del nivel de confianza que en esta investigación es del 95% que corresponde a 1.96, y por último, e es el límite aceptable del error muestral que puede variar entre 1% y el 9%, el criterio de la autora ha sido realizar la investigación con una e de 5% que corresponde a un error muestral de 0.05.

$$n = \frac{1520 \times 0.5^2 \times 1.96^2}{0.05^2 (1520 - 1) + 0.5^2 \times 1.96^2}$$

$$n = \frac{1520 \times 0.25 \times 3.84}{0.0025 (1519) + 0.25 \times 3.84}$$

$$n = \frac{1459.2}{3.7975 + 0.96}$$

$$n = \frac{1459.2}{4.7575}$$



n= 306.71 muestra mínima para realizar el estudio

Sin embargo para cumplir con los objetivos de la investigación, la autora decidió ampliar la unidad de Análisis y conformarla incluyendo a todas las adolescentes del universo que cumplan con los criterios de inclusión que avalen estadísticamente esta investigación, y son:

- Pertenecer al sexo femenino.
- Tener una edad comprendida entre 13 y 18 años.
- No presentar discapacidad que dificulte la toma de medidas antropométricas.
- Poseer firmado el consentimiento informado del responsable padre o representante (anexo2)
- No tener antecedentes propios de enfermedad endócrina, cardiovascular, respiratoria o metabólica, que pueda comprometer la correlación en el desarrollo de los resultados de la investigación.

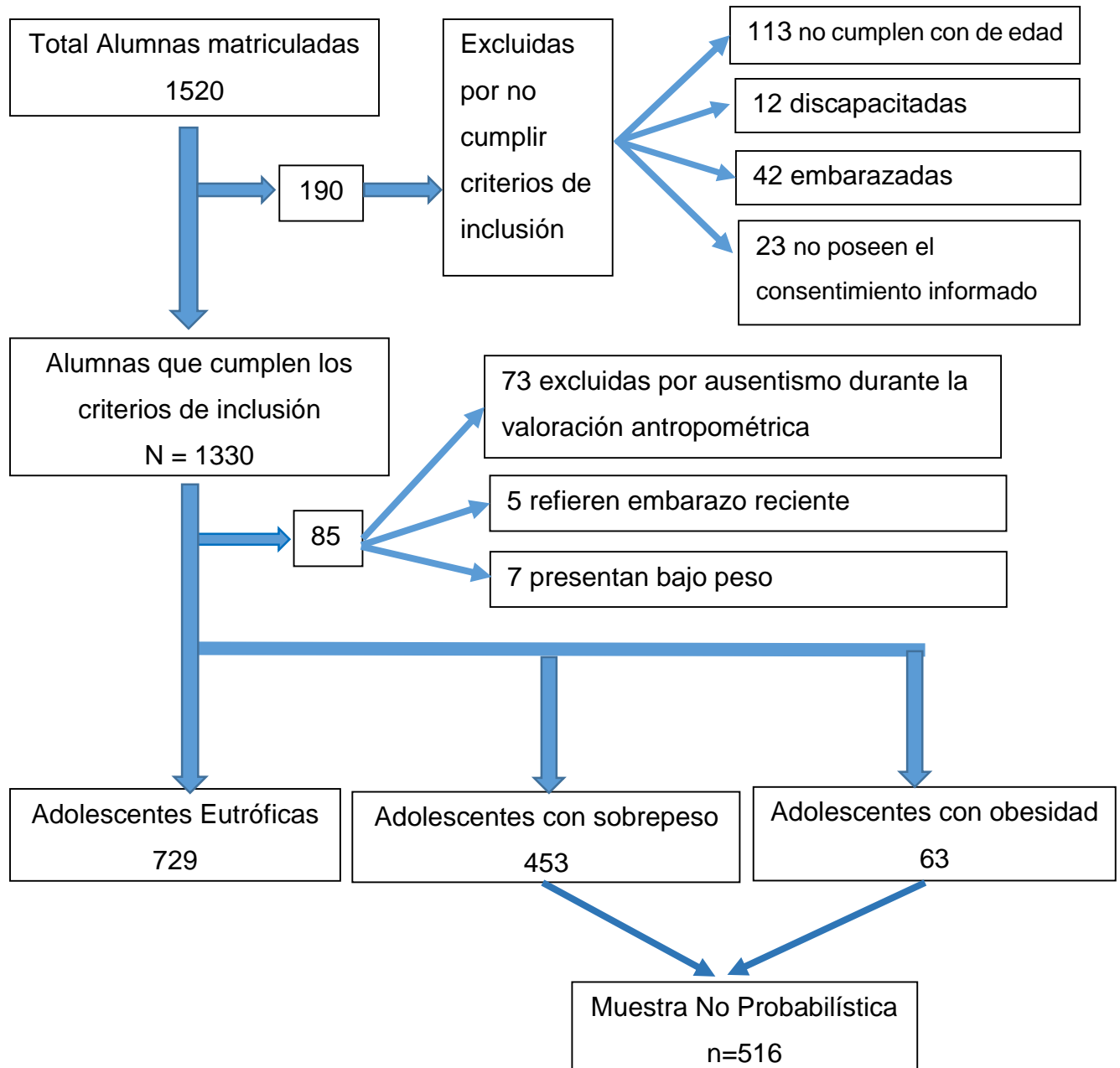
El proyecto fue presentado y aprobado tanto por las autoridades de la institución donde se desarrolló el estudio (anexo 3) así como por los padres de familia y/o representantes de las alumnas y se procedió a evaluar a todo el alumnado femenino para conformar un grupo poblacional que incluya únicamente a aquellas adolescentes que cumplan con los criterios de inclusión. Se excluyen a un total de 190 adolescentes por diferentes motivos: 113 (7.4%) por no estar comprendidas dentro del rango de edad para el estudio; 42 (2.7%) por embarazo; 12 (0.78%) por discapacidad y 23 adolescentes (1.51%) por no poseer firmado el consentimiento informado.

La población que cumple con los criterios de inclusión para el estudio de prevalencia de sobrepeso y obesidad la conforman 1330 mujeres (N=1330) de las



mismas que durante la evaluación se excluyeron 85 estudiantes (ver figura 2). De las estudiantes con diagnóstico nutricional se tomó una muestra No Probabilística o Dirigida, que incluyó a las adolescentes diagnosticadas de sobrepeso y obesidad), con un total de 453 adolescentes con sobrepeso y 63 con obesidad ($n=516$) para poder correlacionar la condición de sobrepeso y obesidad con HTA. 729 estudiantes fueron diagnosticadas como eutróficas. El cálculo de población y muestra se esquematiza en la figura 2.

Figura 2. Esquema para cálculo de población y muestra de la investigación



Fuente: Jaramillo, P., Esquema de Operacionalización de variables estudio “Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad y su Correlación con Hipertensión Arterial en mujeres entre 13 Y 18 años de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2014 – 2015”. Cuenca – Ecuador 2015.

El programa StatCalc para cálculo de muestras que utiliza el método de Fleiss, revela que la muestra mínima para validar estadísticamente el estudio de correlación entre sobrepeso y obesidad con hipertensión arterial debe ser de 34 mujeres obesas y de 133 con sobrepeso que cumplan además con los otros criterios de inclusión antes expuestos, para el cálculo de esta muestra se utilizó un nivel de confianza de 95%, una relación de expuestos no expuestos (razón sobrepeso/obesidad) de 4, un cociente de riesgo (riesgo HTA) menor de 3 y un Poder del 80%.

3.4.- Identificación de variables e indicadores de cada variable

Las definiciones de las variables de estudio se esquematizan en la tabla 5. En la tabla 6 se presenta la clasificación de las variables con su respectivo indicador.

Tabla 6. Clasificación de variables y sus indicadores

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador
Edad	Cuantitativa Continua	Edad
Peso	Cuantitativa Continua	Peso
Talla	Cuantitativa Continua	Longitud
Circunferencia de cuello	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cuello

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador
Circunferencia de cintura	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cintura
IMC	Cuantitativa Continua	Peso/talla ²
Circunferencia de cadera	Cuantitativa Continua	Circunferencia de cadera
Porcentaje de grasa corporal	Cuantitativa Continua	% de Grasa Corporal
Tensión arterial	Cuantitativa Continua	Tensión Arterial o Presión Arterial Anexo 1

Fuente: Jaramillo, P., Esquema de Operacionalización de variables estudio “Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad y su Correlación con Hipertensión Arterial en mujeres entre 13 Y 18 años de la ciudad de Cuenca durante el periodo 2014 – 2015”. Cuenca – Ecuador 2015.

3.5.- Determinación de métodos e instrumentos para recolección de la información.

La antropometría de las adolescentes que previamente hayan cumplido con los criterios de inclusión para determinar el estado nutricional incluyó: peso, talla, circunferencia de cuello, circunferencia de cintura y circunferencia de cadera. El peso se evaluó en balanza de pie WelchAllyn digital, las adolescentes se pesaron sin ropa ni calzado (Anexo 5) y se registró en Kg.

Para la toma de Estatura se usó un tallímetro WelchAllyn de pie graduado en centímetros y milímetros apoyado en la pared sobre un plano horizontal, la toma



se realizó con las pacientes descalzas en plano de Frankfurt, tras inspiración profunda y contactando a la cabeza un tope móvil integrado al tallímetro (Anexo 5), este valor se registró en centímetros. Con el peso y talla se obtuvo el Índice de Masa Corporal como primer parámetro en el diagnóstico de sobrepeso y obesidad.

Para la toma de circunferencias se usó una cinta métrica plástica graduada en centímetros y milímetros, la toma de la circunferencia de cuello fue realizada horizontalmente en la zona más prominente del cartílago tiroides. La circunferencia de cintura se la tomó horizontalmente en la porción más delgada del abdomen de la adolescente entre el borde inferior de los arcos costales y el borde superior de las espinas iliacas. La circunferencia de cadera se tomó en la circunferencia mayor horizontal alrededor de los músculos glúteos mayores (Anexo 5). Estos valores se utilizaron para evaluar el porcentaje de grasa corporal mediante las fórmulas de Hodgdon y Beckett, en la base de datos de Scientific Psychic para corroborar el diagnóstico de sobrepeso y obesidad guiado con el IMC. Todos los datos fueron registrados en una base de datos única utilizando el programa EXCEL.

Para correlacionar el sobrepeso y obesidad con HTA, al grupo de adolescentes con sobrepeso y obesidad se les tomó la Tensión Arterial, por tres ocasiones en días y horas diferentes, en el brazo derecho, acostadas y con reposo previo a la toma de 15 minutos con el fin de evitar el fenómeno de acomodación; la Tensión arterial se toma con tensiómetro digital WelchAllyn sin estetoscopio (Anexo 5), mango flexible los datos se registran en milímetros de mercurio (mmHg).

A este grupo además se le aplicó una Encuesta Nutricional (Anexo 4) donde se incluyen preguntas sobre nivel de actividad física (preguntas 1, 2 y 3), horas de deporte (pregunta 3), horas escritorio (pregunta 4) actividades de ocio como horas televisión (pregunta 5), y todas estas relacionadas con hábitos alimentarios de las



estudiantes (preguntas 6 y 7); para lo que se utilizó hojas de papel y lápices. Es importante anotar que se programó un horario de entrevistas para aclarar dudas en las respuestas dentro de la encuesta.

Con todos los datos recopilados se inicia la tabulación, condensación y correlación de la información para alimentar la base de datos en computador con programa Windows 7 para la respectiva elaboración del informe final.

3.6.- Aplicación de Instrumentos de Investigación

Como Herramienta de investigación a la población, se le abrió una ficha clínica codificada, donde consta la antropometría de cada estudiante con el respectivo diagnóstico y en el caso de las pacientes con sobrepeso y obesidad, los valores de la presión arterial.

El diagnóstico de sobrepeso y obesidad en las adolescentes se calificó por dos criterios:

1.- Porcentaje de grasa corporal calculado mediante las fórmulas de Hodgdon y Beckett donde se vinculan en una relación logarítmica las circunferencias de cuello cintura y cadera con la estatura de la adolescente dando como resultado un valor porcentual de grasa con respecto al peso total correspondiente a la suma de masa magra y grasa, donde, si el porcentaje de grasa corporal va del 27% a 31% del peso corporal total para la estatura se habla de Sobrepeso mientras que si el porcentaje de grasa corporal es mayor al 32% del peso corporal total se hablará de obesidad; por encima de este valor se considera Obesidad Mórbida.



2.- El IMC que tomando en cuenta las recomendaciones del Nacional Center for Health Statistics (NCHS) establece que se habla de sobrepeso cuando el IMC de una adolescente es mayor al p90 de la referencia para su edad, y obesidad cuando supera el p95 para la edad, estos datos se establecieron como diagnóstico referencial para el estudio. Cabe recalcar que aunque la OMS ha recomendado que cada país cuente con estándares nacionales de crecimiento para su población, al no existir estándares propios en el nuestro, el diagnóstico se basa en estándares extranjeros, abalizados por la OMS al haber sido realizados tras estudios poblacionales a gran escala.

Como se mencionó antes, a la población en estudio además se le aplicó una Encuesta Nutricional y de hábitos como instrumento para la recolección de información para encontrar factores de riesgo en los hábitos y la correlación entre el diagnóstico nutricional y la presencia o no de hipertensión.



Capítulo IV. Análisis y Discusión de Resultados

4.1.- Análisis de Resultados

La presente investigación fue realizada en 1330 mujeres comprendidas entre 13 y 18 años, extraídas del universo mediante muestreo No probabilístico o Dirigido. Con este grupo se inicia la evaluación antropométrica, y durante la recolección de datos 85 adolescentes fueron excluidas por las siguientes causas: 73 que corresponden al 5.4% por ausentismo al momento de la toma de datos, 5 adolescentes (0.37%) por referir embarazo en el transcurso del estudio y 7 mujeres (0.52%) que fueron excluidas porque una vez evaluada su antropometría fueron diagnosticadas de bajo peso para la edad y evaluar esta condición no fue uno de los objetivos de este estudio, dando un tamaño muestral para la investigación de 1245 estudiantes, a las que se las dividió por rangos de edad a intervalos de 1 año y cuyo diagnóstico nutricional basado en el porcentaje de grasa corporal se muestra en la tabla 7.

La tabla 7 evidencia que el 58.55% de las adolescentes estudiadas son eutróficas (adecuado) pero también que un alto porcentaje de la población presenta problemas de malnutrición por exceso. Con una prevalencia de obesidad del 5.06% (63 mujeres) y una prevalencia del 36.38% (453 adolescentes) de sobrepeso, donde el grupo etario más afectado son las mujeres entre 15 y 16 años con un 20.1%. Llama la atención que el grupo de mujeres entre 17 a 18 años presentó un porcentaje de obesidad sin diferencia estadística significativa al grupo comprendido entre los 15 y 16 años (2.5% *versus* 2.4% respectivamente). La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue obtenida mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \text{número de casos} / \text{total de la población}$$

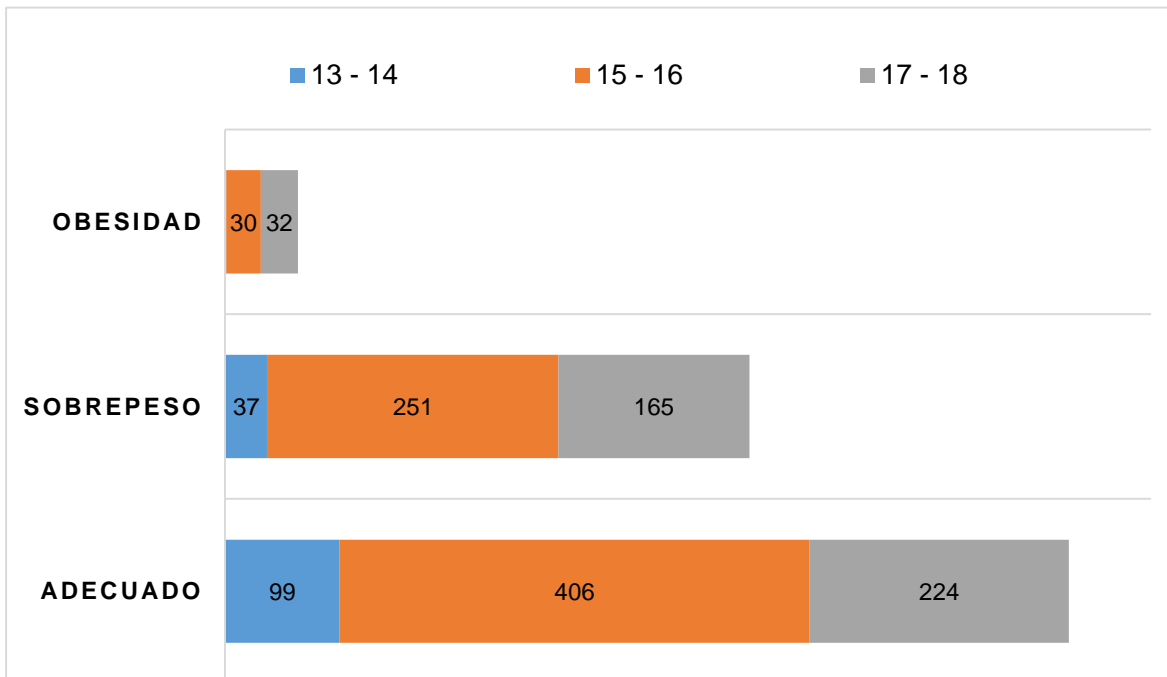
Tabla 7. Diagnostico Nutricional de las Adolescentes por rango de edad

RANGOS DE EDAD	Total	DIAGNOSTICO NUTRICIONAL		
		ADECUADO	SOBREPESO	OBESIDAD
13 - 14	137	99	37	1
15 - 16	687	406	251	30
17 - 18	421	224	165	32
Total Población	1245	729	453	63

Fuente: Jaramillo, P., Diagnostico Nutricional de las Adolescentes del colegio Herlinda Toral por rango de edad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

La figura 3 además de representar lo antes descrito en la tabla 7, muestra que el grupo poblacional menos afectado por los problemas nutricionales antes mencionados es el comprendido entre los 13 y 14 años, su prevalencia de sobrepeso es de 2.9% y de obesidad es de 0.08% pues solo se encontró 1 caso en este grupo.

Figura 3. Estado Nutricional por Rango de Edad

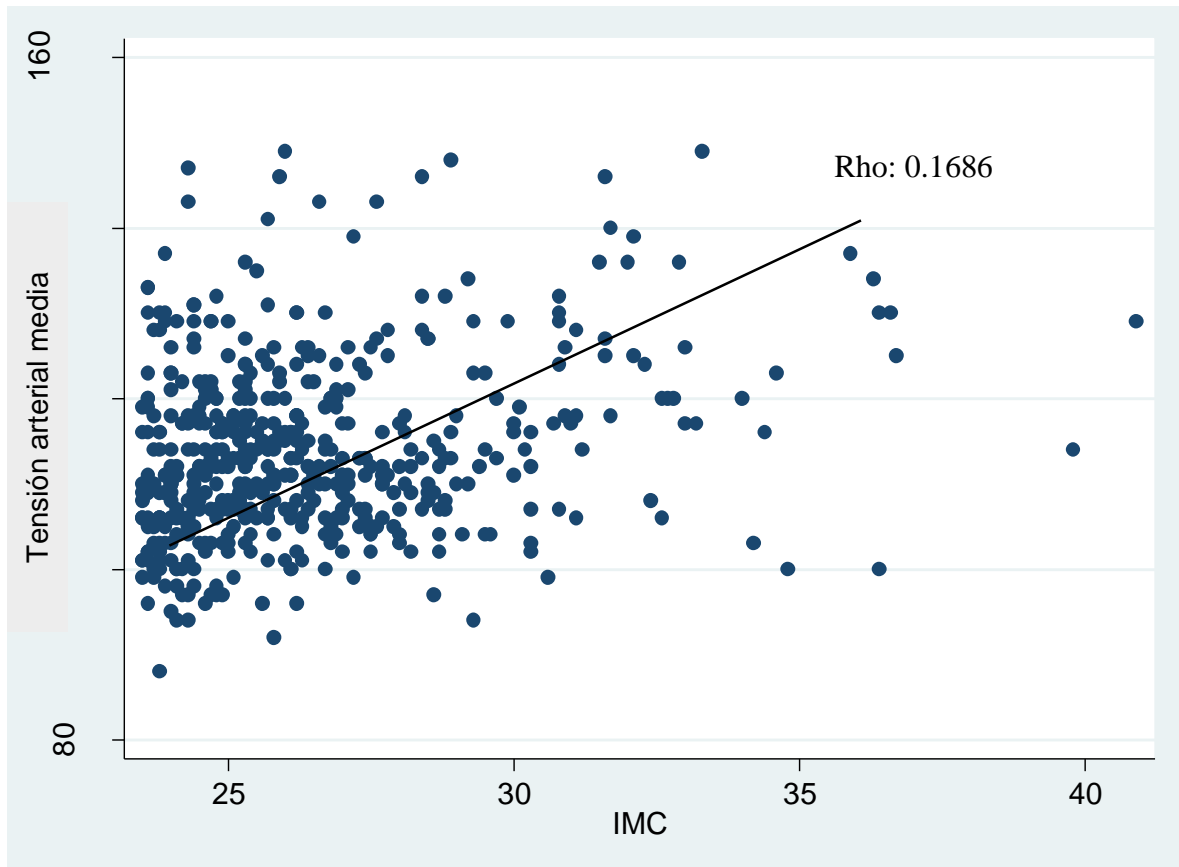


Fuente: Jaramillo, P. , Diagnostico Nutricional de las Adolescentes del colegio Herlinda Toral por rango de edad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

En cuanto a la correlación entre Sobrepeso/obesidad e hipertensión arterial, no se encuentra una asociación causa - efecto determinante al cruzar las cifras de TA media con el IMC y porcentaje de grasa corporal por separado.

En la figura 4 se evidencia la dispersión de la población al correlacionar la TA media con el IMC, y aunque existe una leve agrupación que demuestra que a menor IMC es menor el valor de TA, esta no es estadísticamente significativa (Rho: 0.1686)

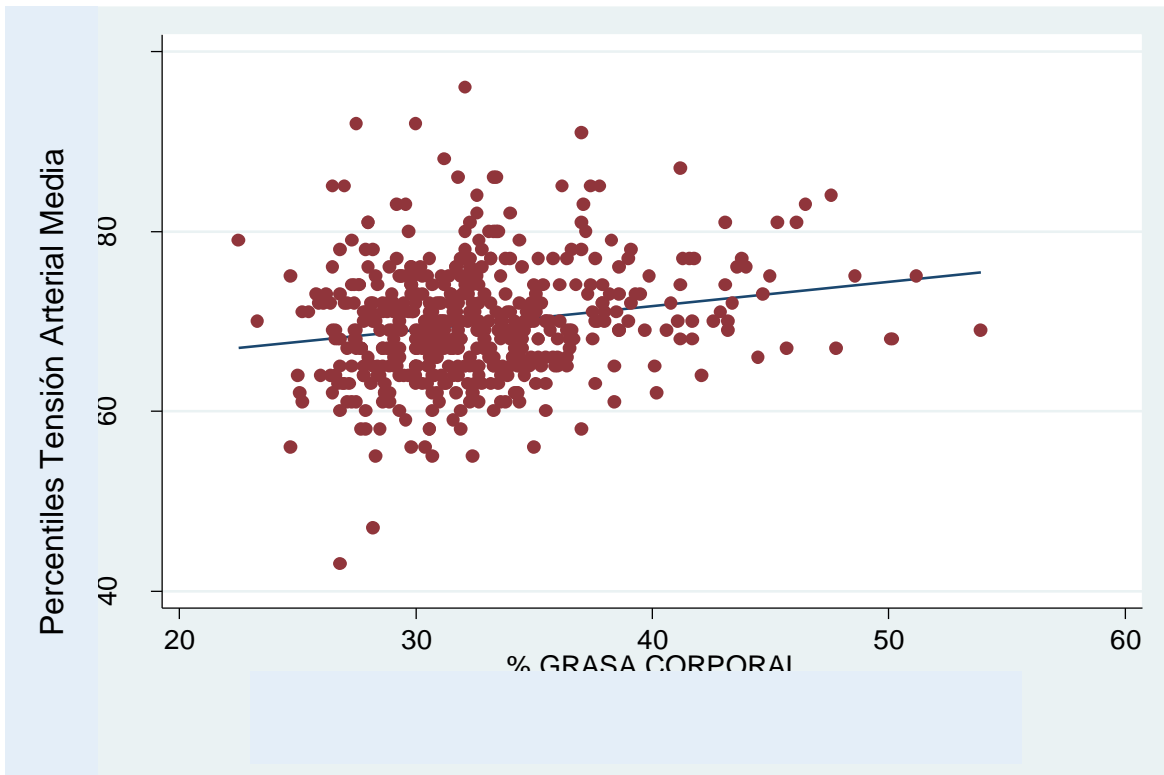
Figura 4. Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el IMC en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad.



Fuente: Jaramillo, P., Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el IMC en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

Por otro lado si se correlacionan los valores de TA con el porcentaje de grasa corporal se demuestra que las cifras de TA en adolescentes entre 13 y 18 años se ubican por encima del p50 cuando el porcentaje de grasa corporal es mayor al 30% (Rho 0.165). (Figura 5)

Figura 5. Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el Porcentaje de grasa corporal en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad.



Fuente: Jaramillo, P., Distribución de las cifras de Tensión Arterial media y su relación con el Porcentaje de grasa corporal en mujeres de 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

La tabla 8 condensa y simplifica la información evaluando las cifras de Tensión Arterial y diagnosticando Hipertensión en las adolescentes con diagnóstico de sobrepeso y obesidad. Se encontró que de las 453 Mujeres entre 13 y 18 años con sobrepeso, 60 estudiantes fueron diagnosticadas de hipertensión por presentar valores tanto de presión arterial sistólica (PS) como diastólica (PD) por encima del p50 para su edad y sexo con una media de 135 mmHg para PS y 90 para PD en

tres mediciones distintas en días y a horas diferentes. Lo que muestra una prevalencia de 13.24% de HTA en mujeres entre 13 a 18 años con sobrepeso; cifra alarmante que se exacerba en las adolescentes obesas, pues de las 63 diagnosticadas, 22 resultaron hipertensas lo que representa el 34.9%, con cifras de PS incluso sobre 140 mmHg (media 142mmHg) y de PD por encima 90mmHg (media 92 mmHg), tras tres tomas en días y a horas diferentes y previo reposo.

Tabla 8. Diagnóstico de Hipertensión en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad.

DIAGNOSTICO NUTRICIONAL	TOTAL ADOLESCENTES	ADOLESCENTES CON TA NORMAL	ADOLESCENTES CON HTA
Sobrepeso	453	393	60
Obesidad	63	41	22

Fuente: Jaramillo, P., Diagnóstico de Hipertensión en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

Con estas estadísticas se comprueba la hipótesis de investigación demostrando que tanto el sobrepeso como la obesidad se correlacionan con hipertensión arterial desde la adolescencia, y que el peso y más aún el porcentaje de grasa corporal es determinante en el estado cardiovascular, pues, al calcular la *Odds Ratio* de prevalencia (ORP) que es la relación expuestos no expuestos de esta población, mediante el método de Fleiss (tabla 9), se muestra que las pacientes con sobrepeso/obesidad tienen 3.55 veces más probabilidades de ser hipertensas *versus* aquellas que tienen un porcentaje adecuado de grasa corporal para la edad y sexo.

Tabla 9. Calculo de Razón de Riesgo y Odds Ratio de Prevalencia en mujeres de 13 a 18 años de la ciudad de Cuenca.

StatCalc - Sample Size and Power			
Unmatched Cohort and Cross-Sectional Studies (Exposed and Nonexposed)			
Two-sided confidence level:	95%		
Power:	80 %		
Ratio (Unexposed : Exposed):	4		
% outcome in unexposed group:	13.14 %		
Risk ratio:	2.66362		
Odds ratio:	3.55942		
% outcome in exposed group:	35 %		

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Exposed	30	34	39
Unexposed	119	133	155
Total	149	167	194

Fuente: Jaramillo, P., Diagnóstico de Hipertensión en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

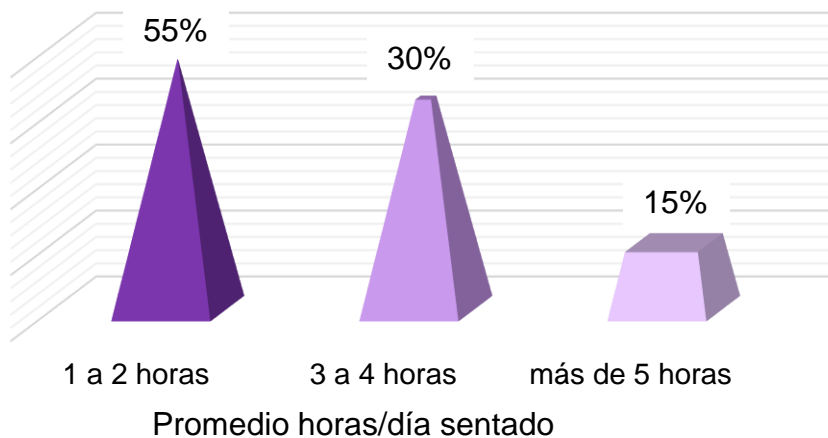
Por otro lado, mediante el mismo método de Fleiss (tabla 9), también se demuestra que mientras mayor es el grado de sobrepeso, mayor es el riesgo de presentar afectación cardiovascular, pues el *Risk Ratio* o Razón de Riesgo (RR) de esta población, es de 2.66, es decir que las pacientes obesas son 2.66 veces más propensas a ser hipertensas que una paciente con sobrepeso.

Respecto a factores de riesgo asociados con sobrepeso y obesidad, la encuesta aplicada a la población de estudio demuestra que, al igual que en muchos

otros estudios, el sedentarismo es un factor prevalente, pues el 63% de las adolescentes no realizan ningún tipo de actividad física durante la semana, 30% realizan actividades ligeras (menos de 3 horas a la semana) y solo el 7% restante han iniciado prácticas deportivas constantes recientemente.

Además en la figura 6 se muestra que gran parte de esta población (45%) dedica entre 3 y 5 horas/día para actividades inertes como ver televisión, usar el computador y/u otros dispositivos electrónicos.

Figura 6. Promedio de horas al día para prácticas sedentarias en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad.

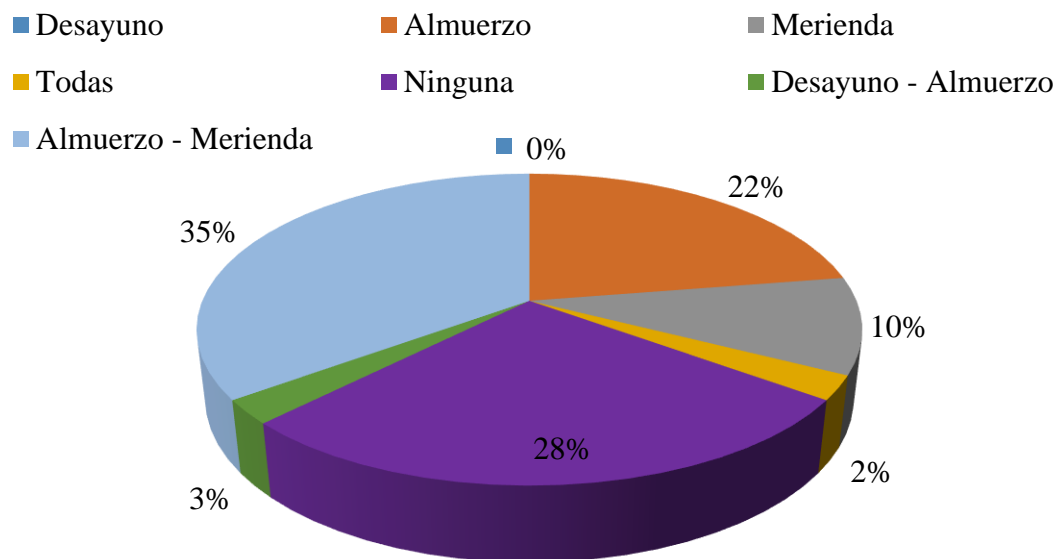


Fuente: La Autora, Promedio de horas al día para prácticas sedentarias en Adolescentes con Sobrepeso y Obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

Otro factor de riesgo lo constituyen los hábitos alimentarios y el tipo de alimentos que se consumen. Las encuestas a esta población demuestran que el 72% de las adolescentes con sobrepeso y obesidad tienen prácticas nutricionales

inadecuadas que aumentan el riesgo de enfermedad, la más llamativa es el consumo de alimentos frente al televisor; 38% de ellas lo hace durante al menos dos tiempos alimentarios (Desayuno/Almuerzo – Almuerzo/Merienda); el 22% almuerza frente al televisor y el 10% merienda en iguales condiciones. Solo el 28% de las mujeres entre 13 a 18 años con sobrepeso y obesidad consumen sus alimentos de manera adecuada.

Figura 7. Tiempo Alimentario consumido por las adolescentes con sobrepeso y obesidad frente al televisor.

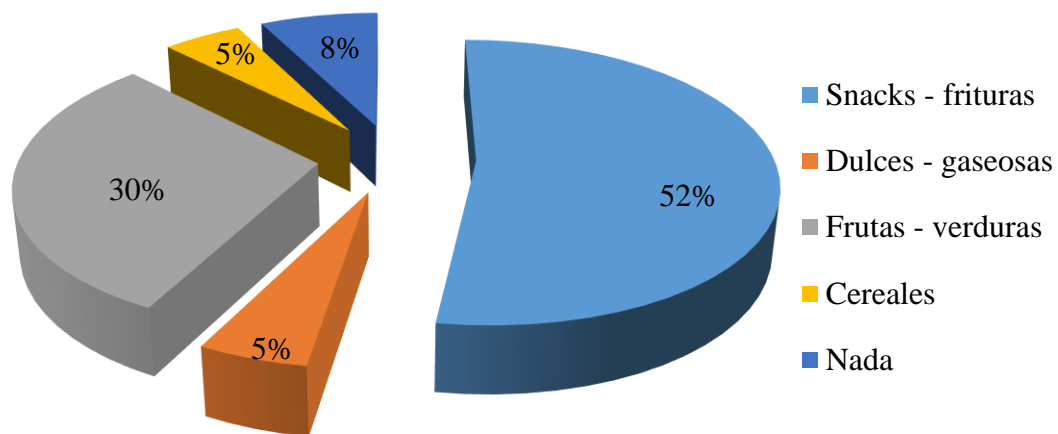


Fuente: Jaramillo, P., Tiempo Alimentario consumido por las adolescentes con sobrepeso y obesidad frente al televisor. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

En cuanto a la preferencia de alimentos consumidos, el 52% de las adolescentes estudiadas refirió preferir los snacks y las frituras como refrigerios

diarios, un 5% prefiere alimentos chatarra como gaseosas y el 35% consume alimentos más saludables como frutas y cereales (figura 8).

Figura 8. Alimentos de preferencia para el consumo en adolescentes con sobrepeso y obesidad.



Fuente: Jaramillo, P., Alimentos de preferencia para el consumo en Adolescentes con sobrepeso y obesidad. Cuenca - Ecuador periodo 2014 – 2015.

Mediante los datos arrojados con su respectivo análisis se pudo cumplir con los objetivos de la investigación, obteniendo estadísticas que por el tamaño de la muestra, permiten tener una percepción real del estado nutricional de las adolescentes de la ciudad de Cuenca, además de la condición de salud sobretodo cardiovascular y la vinculación de esta con factores de riesgo como el sedentarismo y los malos hábitos dietético.



4.2.- Discusión

La mal nutrición por exceso es un grave problema de salud pública que preocupa tanto a las autoridades gubernamentales como a la sociedad en general, y su creciente incremento y presentación en edades más tempranas han generado una alarma sanitaria a nivel mundial.

Ecuador carece de suficientes estudios relacionados con el diagnóstico nutricional en adolescentes y sus efectos sobre la salud de los mismos. El primer estudio representativo sobre estado nutricional que informa a cerca de la magnitud y características del sobrepeso en niños y adolescentes a nivel nacional fue publicado en el año 2005 por Yepes (Yepes, 2005). Este estudio demostró que la prevalencia compuesta de sobrepeso y obesidad fue del 14% sin distinción de edad y/o género correspondiendo el 8% a sobrepeso y el restante 6% a obesidad.

Años después, en el 2008 se publicó un segundo informe realizado por el Observatorio Nacional de Régimen Alimentario y Actividad Física de la Sociedad Ecuatoriana de Ciencias de la Alimentación y Nutrición (SECIAN) y de la OPS, en este estudio se determinó que la prevalencia de sobrepeso estaba en 16.7%, duplicando las cifras encontradas en el 2005, mientras que la prevalencia de obesidad se mantenía relativamente constante aunque a la alza, en 7.2%. Una vez más no se hizo distinción por grupo de edad o sexo (Yepez, 2008).

Es así como se evidencia que con el transcurso del tiempo y a pesar de los esfuerzos, estas patologías en lugar de disminuir se acrecientan, tanto así que un par de años después, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en el Ecuador desde el año 2011 al 2013, dividiendo a la población por grupo de edad, se muestra que el sobrepeso y obesidad en adolescentes de 12 a 19 años tuvo una prevalencia nacional del 26% sin distinción de género; donde la provincia del Azuay ocupa el segundo lugar en



prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel nacional con el 34.4% del global de la población.

Si comparamos estas estadísticas con las del actual estudio realizado en la ciudad de Cuenca en mujeres entre los 13 y 18 años, se evidencia que la prevalencia global de sobrepeso/obesidad es del 41.44% correspondiendo al sobrepeso el 36.38%, situándose 10% por encima de las estadísticas nacionales según informe del 2013, con lo que se demuestra el inquietante incremento de casos entre los adolescentes de nuestra ciudad.

A diferencia de los datos de la encuesta ENSANUT donde expresa que la problemática se presenta con mayor frecuencia entre los 12 y 14 años con una prevalencia del 27%, la presente investigación sugiere que la población más afectada por el sobrepeso, pertenece al grupo de edad comprendida entre los 15 y 18 años con una prevalencia del 33.41% a la que se suma una prevalencia de Obesidad de aproximadamente del 5%. La prevalencia de Obesidad entre los 13 y 14 es casi nula (0.7%) pero un 2.97% de este grupo tienen sobrepeso.

Por otro lado, la problemática del sobrepeso va más allá del rechazo y la discriminación física, ya que esta patología aumenta al doble el riesgo de padecer Enfermedades Crónicas No transmisibles a temprana edad y disminuye la expectativa de vida a la mitad. De todas las enfermedades crónicas no trasmisibles la hipertensión es una de las más frecuentes, y constituye la principal causa de muerte prevenible en el mundo (Freire, 2011 - 2013) y la segunda causa de muerte en el Ecuador (INEC 2011).

Según ENSANUT 2011 – 2013 la prevalencia de prehipertensión (valores de presión arterial sobre el p50 pero no superan en p90 de los valores estándar para edad y sexo de la población) entre los 10 y 17 años fue del 14.2% sin que se informe factores de riesgo asociados en el grupo de estudio.



La presente investigación logró determinar una correlación significativa entre sobrepeso y obesidad e HTA, con una prevalencia de HTA del 13.14% en adolescentes con sobrepeso y una del 35% en las adolescentes con obesidad.

Es importante hacer una comparación de esta situación con la de otros países con especial interés en los vecinos debido a su parentesco geográfico y nutricional, si bien no se refleja con fidelidad las particularidades de cada grupo poblacional, debido principalmente a las diferencias metodológicas de cada estudio, se puede evidenciar que las estadísticas obtenidas en esta investigación son muy parecidas a las obtenidas afuera.

Así por ejemplo en Venezuela la prevalencia de sobrepeso al 2000 es de aproximadamente 15% y afecta más a adolescentes mujeres (10%) que a los varones (5%) (FAO , 2000.). En Colombia, el exceso de peso en mujeres de 10 a 17 años alcanzó el 12,3% al 2011, mientras que en Perú las cifras reportadas al 2003 fueron de 20,8% para sobrepeso y 18,8% para obesidad (Pajuelo J, 2003) en mujeres en edades comprendidas entre 10 y 19 años.

Es importante indicar que ninguna de las investigaciones mencionadas tiene un estudio de correlación con el estado de salud cardiovascular en adolescentes, sin embargo en una de las publicaciones más destacadas de los Archivos Argentinos de Pediatría sobre el tema, se menciona que la prevalencia de HTA en adolescentes supera el 6% aunque se supone debe ser mayor, pero la falta de diagnóstico se debe a que la toma de la PA no es una rutina al realizar el examen físico pediátrico; lo que sí está demostrado es que casi siempre la HTA en las adolescencia se asocia a obesidad (Ramirez, 2006).

Al igual que en otros estudios, el presente, demuestra que el sedentarismo y los malos hábitos nutricionales son una constante en estas pacientes, pues alrededor del 80% dedican más de 2 horas al día a actividades recreativas sedentarias, sin tomar en cuenta el tiempo dedicado a la elaboración de tareas escolares.



El evidente sedentarismo de la población se ve agravado por la ingesta frecuente de Snacks y frituras como parte de las comidas principales que en el 72% de las adolescentes se ingieren frente al televisor por lo menos una vez en el día; estas malas prácticas se agravan con la pobre ingesta de cereales enteros, verduras y proteínas de buena calidad, lo que demuestra la escasa educación alimentaria de las adolescentes que pone en riesgo su salud y calidad de vida que, en la opinión de la autora se encuentra desmejorada desde la actualidad.

4.3.- Conclusiones de la investigación

Hasta el 2001 el problema nutricional que mayoritariamente afectaba a niños y adolescentes del Ecuador era la desnutrición. Las políticas de salud empleadas para mejorar esta situación no tardaron mucho en dar un efecto rebote que llevó al otro extremo en poco tiempo.

Actualmente el sobrepeso y la obesidad son las enfermedades nutricionales que encabezan las estadísticas del país, y esta investigación demuestra que la problemática en la ciudad de Cuenca se ha duplicado en los últimos 4 años desde el informe presentado por ESANUT 2011.

El presente estudio, validado estadísticamente por el método de Fleiss con un total de 516 adolescentes con sobrepeso y obesidad evaluadas, demuestra que la prevalencia de sobrepeso en mujeres es mayor entre los 15 y 16 años, y que a medida que aumenta la edad también la enfermedad sigue su evolución natural hacia la obesidad, presentando la mayor prevalencia de obesidad entre los 17 y 18 años; lo que sugiere cambios de vida inmediatos en las adolescentes afectadas.



Las presiones sistólicas y diastólicas al ser correlacionadas por separado con el IMC y con el porcentaje de grasa corporal, no demuestran una asociación estadística que indique que a mayor porcentaje de grasa o mayor IMC se eleve una de las dos presiones de manera aislada, pero se demostró que el sobrepeso y la obesidad se correlacionan con HTA con un OR de 3.55 entre adolescentes con sobrepeso y obesidad *versus* adolescentes sanas, y el riesgo de HTA es 2.66 veces mayor si se compara a las chicas con sobrepeso con las obesas. Es decir que una adolescente tiene 3.55 veces más probabilidades de ser hipertensa que una chica con peso y % de grasa corporal adecuado, y que el riesgo de HTA aumenta 2.66 veces más entre el sobrepeso y la obesidad.

Los resultados sobre el consumo de alimentos demuestra el favoritismo por los alimentos ricos en azúcares refinados y grasas saturadas lo que sumado al sedentarismo constituyen el principal factor de riesgo de enfermedad nutricional por exceso debido al desequilibrio entre la ingesta y el gasto.

El sobrepeso y la obesidad son enfermedades que se pueden prevenir con el solo hecho de mejorar el estilo de vida y los hábitos de consumo de alimentos, por lo que se propone realizar esfuerzos conjuntos entre el personal de educación y salud con el fin de homologar metodologías que mejoren tanto la identificación de riesgos en los colegios y lugares de concentración de los adolescentes, así como la efectividad del diagnóstico, mediante el examen físico en la consulta externa y de control, pues se estima que más de la mitad de la población adolescente con sobrepeso que padece hipertensión no lo sabe, y por lo tanto, no se controla y esto ocasiona un gran riesgo de sufrir consecuencias indeseables a corto plazo.

También se debe recalcar que las participaciones simples en el presente, resuelven tanto el problema actual como los que pudieran presentarse en el futuro.



La intervención precoz sobre factores higiénico-dietéticos generadores de sobrepeso, obesidad y sus consecuencias sobre todo hipertensión que es un asesino silencioso, no solo mejora la calidad de vida de las jóvenes, sino que garantiza unas futuras adultas saludables, pues reducir los valores de PA también reduce el riesgo de enfermedad cardiovascular hipertensiva, mejorando la expectativa de vida y su productividad.

Como sugerencia final, hay que destacar la importancia que tiene el control pediátrico y de medicina general, el mismo que debe incluir de forma obligatoria la medición de las cifras de presión Arterial desde la niñez y más aún cuando se evidencien problemas nutricionales cuyos IMC y porcentajes de grasa corporal sobrepasen los percentiles adecuados para la edad y sexo, y que deben incluirse como otro parámetro de crecimiento y desarrollo infantil.

Este trabajo es interesante en sus resultados, pues a pesar de haber obtenido conclusiones significativas a partir de una población importante de mujeres adolescentes, aún queda la interrogante de saber si el sobrepeso y la obesidad por sí mismas causan hipertensión en esta población, o si hay un factor asociado que aumente la presión en adolescentes con sobrepeso; se concluye que la realidad propia es parecida a las obtenidas a nivel mundial a pesar de las diferencias demográficas y culturales; y que a pesar de los esfuerzos por combatir esta condición, los resultados son escasos y más bien las cifras continúan en aumento. Por otro lado abre la posibilidad a realizar un estudio donde se demuestre que la reducción de peso mediante la intervención en los hábitos nutricionales en las adolescentes con sobrepeso y obesidad, va de la mano con la reducción de las cifras de presión arterial para cerrar el círculo de dicha asociación.



Capítulo V. Propuesta

5.1 Título

Propuesta de Intervención Nutricional y Evaluación de cifras de Presión Arterial en adolescentes entre 13 y 18 años con diagnóstico de Sobrepeso y Obesidad del Colegio Herlinda Toral de la ciudad de Cuenca, durante el periodo 20014 – 2015.

Autora: Dra. Paola Jaramillo Mieles

Egresada de la Maestría on line de Nutrición Infantil

Enero 2016

Tutora: Dra. Silvia Alejandro.

Cuenca – Ecuador



5.2 Justificación

El estudio descrito anteriormente en mujeres adolescentes del Colegio Herlinda Toral la ciudad de Cuenca demostró una prevalencia de HTA del 13.14% en pacientes con sobrepeso y del 35% en pacientes obesas.

En estudios internacionales como el de Castro Burbano en España (Castro Burbano, 2006), el de Albala en Chile (Albala, 2010.) y el de Alegría en Ecuador (Alegría Ezquerro, 2013), por mencionar unos pocos, demuestran que el sedentarismo, los hábitos alimentarios inadecuados que inician en la niñez, con la ingesta de comidas rápidas y alimentos clasificados como chatarra, de poco valor nutricional y con exceso de sal y grasas saturadas, son parte de la dieta diaria de los adolescentes, lo que conlleva a un inadecuado balance entre la ingesta y el gasto que predispone a los mismos a acumular grasa y desarrollar enfermedades nutricionales por exceso.

Teniendo en cuenta que la HTA esencial del adulto en muchos son el resultado de los malos hábitos sobretodo alimentarios durante la niñez y adolescencia, se propone realizar una intervención nutricional mediante información, educación y sociabilización de practicas higiénico – dietéticas adecuadas en las estudiantes del colegio Herlinda Toral Diagnosticadas con Sobrepeso y Obesidad. Los hábitos alimenticios y la actividad física son las únicas condiciones ambientales modificables que pueden mejorar factores predisponentes de estas enfermedades y más aún en el grupo más vulnerable de la población debido al vacío en cuanto a la periodicidad de controles médicos e investigaciones que se desarrollan en y para los adolescentes.

En adultos se han realizado diferentes estudios sobre factores de riesgo que demuestran la importante asociación entre sobrepeso y obesidad con hipertensión



arterial, cuyo máximo exponente es el de Framingham, en donde se concluye que los individuos con sobrepeso están dos y tres veces más expuestos a tener cifras de presión arterial altas en comparación con un individuo cuyo peso es adecuado (Aranceta, 2004).

Sin embargo queda el vacío de evaluar a la adolescencia, de saber si con simples pero significativos cambios en sus hábitos nutricionales y de ejercicio, pueden modificar y disminuir las cifras de la presión arterial, mejorando el pronóstico de vida y disminuyendo el riesgo de enfermedad sobretodo cardiovascular.

Estos Cambios iniciarían con la entrega de información a la población afectada acerca de cuáles son las practicas inadecuadas que están realizado y que fueron identificadas mediante encuesta nutricional en el trabajo antes expuesto, una vez socializado lo malo, se procederá a informar mediante charlas educativas sobre hábitos nutricionales adecuados y la importancias de la actividad física en el pronóstico de vida de las adolescentes con sobrepeso y Obesidad. Actores principales constituyen los padres o tutores de las adolescentes a quienes se les empoderara de los casos de tal manera que puedan trabajar en equipo como veedores del personal de salud y mantener la vigilancia en el control dietético y de actividad física.

5.3 Fundamentación

Los estilos de vida de manera general y específicamente la alimentación y el ejercicio, influyen de manera determinante en el estado de salud de un individuo, por lo que la atención primaria cuya base es la prevención, tiene como pilar una educación integral que incluya hábitos higiénico – dietéticos adecuados.

Abordar temas de alimentación adecuada en los espacios donde los adolescentes se concentran, crearía una conciencia no solo en este grupo



poblacional, sino también en sus familias, lo que repercutiría en una mejor calidad de vida de toda la población.

En este caso en particular donde la enfermedad por mal nutrición ya se presenta, la intervención nutricional en las adolescentes diagnosticadas del colegio Herlinda Toral en uno de los factores mayoritariamente modificables es mandatoria, con el fin de prevenir complicaciones fatales a mediano plazo.

Si bien los mecanismos patogénicos de la alianza sobrepeso – hipertensión no son claros, se ha postulado, con gran aceptación, debido a los resultados en estudios experimentales en animales, que el exceso en la ingesta alimentaria acarrea un aumento acelerado de peso, que a la larga, produce una falla metabólica explicada principalmente por la resistencia a la insulina, la cual en resumen, reduce la excreción renal de sodio y conlleva a una expansión del volumen extracelular y la volemia, lo que resulta en el aumento del gasto cardíaco y la resistencia periférica, que son los principales componentes de la presión arterial (Alegría Ezquerro, 2013).

Por otro lado también existen estudios que demuestran la reducción de cifras anormalmente altas de Tensión Arterial que van de la mano con la disminución de peso tras régimen nutricional en pacientes con sobrepeso y obesidad, con lo que se reafirma la asociación antes mencionada (Pi-Sunyer F. , 2013).

Llama la atención que a pesar del incremento acelerado en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los adolescentes a nivel mundial, no se evalúe con rigurosidad los cambios en las cifras de Hipertensión arterial, y las modificaciones que se dan en las mismas al corregir el estado nutricional de los pacientes que la padecen.



Es por esto que surge la idea de realizar la intervención nutricional de las adolescentes diagnosticadas de sobrepeso y obesidad primeramente con educación y sociabilización de técnicas de alimentación adecuada, manejo e identificación de alimentos saludables, tamaño de porciones según peso, talla y gastos energéticos, dirigida a las adolescentes y sus familias.

Para eso se tratará individualmente a cada adolescente con Diagnóstico de sobrepeso y obesidad cuyo tutor o padre de familia haya firmado el consentimiento informado, mediante régimen dietético normocalórico, guiada por el personal de salud.

5.4 Objetivos

5.4.1 Objetivo General: Elaborar una propuesta de Vigilancia e Intervención Nutricional en las adolescentes entre 13 y 18 años diagnosticadas con sobrepeso y obesidad del Colegio Herlinda Toral de la ciudad de Cuenca durante el año lectivo 2014 – 2015, con el fin de a mediano plazo evaluar las cifras de tensión arterial y observar la existencia de cambios en las mismas tras disminución del peso y al porcentaje de grasa corporal.

5.4.2 Objetivos Específicos:

5.4.2.1.- Ofrecer una intervención nutricional a través de un régimen dietético individual con conteo de calorías y nutrientes por un período de 4 a 6 meses lo que mejorará la salud nutricional de las adolescentes con sobrepeso y obesidad.



5.4.2.2.- Evaluar las cifras de tensión arterial durante la intervención nutricional, a través de la toma periódica de la presión arterial en condiciones iguales a las realizadas en el estudio de prevalencia antes expuesto.

5.4.2.3.- Incorporar un programa de ejercicio físico durante las horas escolares y fuera de estas en los espacios públicos de la comunidad ligados al programa Ecuador Ama la Vida.

5.4.2.4.- Implementar un taller educativo Alimentario para mejorar los hábitos higiénico - dietéticos de las adolescentes con sobrepeso y obesidad.

5.5 Factibilidad

5.5.1 Factibilidad Financiera

La presente propuesta es innovadora, factible desde el punto de vista cultural porque se incluyen los alimentos y preparaciones alimentarias propias de su entorno cultural, además considera el acceso físico y económico por parte de las beneficiadas.

Por comodidad nemotécnica se expone tomando como meta el cumplimiento de los objetivos específicos:

1.- Ofrecer una intervención nutricional a través de un régimen dietético individual con conteo de calorías y nutrientes por un período de 4 a 6 meses lo que mejorará la salud nutricional de las adolescentes con sobrepeso y obesidad.-

Para esta actividad, la autora del proyecto proporcionará los planes nutricionales de las primeras etapas de tratamiento dietético de manera personalizada y gratuita más una capacitación mediante charlas educativas en adquisición y preferencia de alimentos saludables además de la correcta preparación de los mismos. Esto correrá bajo la responsabilidad de los padres y/o representantes de las estudiantes.



2.- Evaluar las cifras de tensión arterial durante la intervención nutricional, a través de la toma periódica de la presión arterial en condiciones iguales a las realizadas en el estudio de prevalencia antes expuesto.-

El control y registro de las cifras de presión arterial de las adolescentes intervenidas se realizará con la toma periódica de la tensión arterial y registro de cifras en la ficha médica de cada estudiante, con el fin de mantener un registro que demuestre la variación de las mismas tras la intervención nutricional. Esta actividad estará bajo la responsabilidad del personal de salud que labora dentro de la institución además del personal del Ministerio de Salud Pública que labora en los centros y subcentros de salud cercanos a los domicilios de las estudiantes y/o de la institución y que son gratuitos, además cada adolescente que ingresa al programa deberá llevar un registro personal que será entregado a la autora de la propuesta para control de cambios.

3.- Incorporar un programa de ejercicio físico durante las horas escolares y fuera de estas en los espacios públicos de la comunidad ligados al programa Ecuador Ama la Vida.-

La actividad física se llevará a cabo en dos partes; primero durante las horas programadas dentro del régimen educativo de la institución con la tutoría de los maestros de cultura física y recreación y segundo, fuera de la institución las estudiantes deberán formar parte de una de las actividades deportivas financiadas por la prefectura del Azuay dentro de la ciudad para mejorar el estado de salud de la población.

4.- Implementar un taller educativo Alimentario para mejorar los hábitos higiénico - dietéticos de las adolescentes con sobrepeso y obesidad.

Es imperativo e indispensable reforzar conocimientos sobre las prácticas adecuadas de nutrición y estilos de vida saludable; los talleres ponen en práctica



los conocimientos aprendidos durante la educación inicial de las adolescentes con sobrepeso/obesidad y sus familias. La autora de la propuesta será la encargada de dirigir los talleres en los que participarán el personal de salud tanto de la institución como del Ministerio de Salud Pública como parte de sus acciones obligatorias en promoción de salud.

5.5.2 Factibilidad operativa

- El plan nutricional será proporcionado por la autora del proyecto quien dedicará 20 horas semanales (4 diarias) en horario escolar para la adecuación de la dieta de las estudiantes, la adquisición y preparación de los alimentos estaría bajo la tutoría de los padres o representantes de las adolescentes y el cumplimiento del plan nutricional sería supervisado por los mismos, previa educación y creación de conciencia de salud alimentaria en las adolescentes y sus familias.
- El incremento de la actividad física para este grupo, se coordinaría con el departamento de cultura física y deportes del Colegio, para crear un plan de ejercicios físicos adecuado para esta población, además se vinculará con el Programa Ecuador Ama la Vida, y las múltiples actividades que se desarrollan en el país en conjunto con el Ministerio del Deporte donde por decreto se aumenta la actividad física en los colegios, además se pediría el apoyo de la prefectura del Azuay como parte de los múltiples Programas ya instaurados en la ciudad.
- El control de las cifras de tensión arterial será llevado a cabo por el personal médico del colegio y/o del personal de salud del Ministerio de



Salud Pública que trabajan en los centros de salud de la ciudad y que son gratuitos.

5.5.3 Factibilidad social y Talento Humano

Para el desarrollo del programa de Intervención Nutricional y Evaluación de cambios en las cifras de Presión Arterial en adolescentes entre 13 y 18 años con diagnóstico de Sobrepeso y Obesidad del Colegio Herlinda Toral de la ciudad de Cuenca, durante el periodo 20014 – 2015, se cuenta con el apoyo de los padres y familiares, además del consentimiento Informado debidamente firmado y aprobación y aceptación del grupo de adolescentes afectadas.

Como parte del equipo de trabajo deberán constar las autoridades del plantel, los docentes de las áreas de cultura física y recreación además del personal médico del colegio y de los centros de salud del ministerio cercanos a los domicilios de las alumnas y a la institución.

5.6 Ubicación

La propuesta se desarrollara en la ciudad de Cuenca, en el Colegio Herlinda Toral con las adolescentes entre 13 y 18 años diagnosticadas de sobrepeso y obesidad en el estudio sobre Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en las mismas estudiantes durante el período 2014 – 2015.

5.7 Impacto

La educación en nutrición, adecuación de la dieta e implementación de un estilo de vida saludable en las adolescentes con sobrepeso y obesidad, ejercerá un impacto positivo tanto sobre la salud física como en la salud emocional y aceptación personal de la adolescente y este mejoramiento en la calidad de vida de la paciente trascenderá a cada una de las familias de las adolescentes intervenidas.



El resultado positivo de la intervención irá más allá del descenso de la cifras de tensión arterial y disminución del riesgo cardiovascular, pues investigaciones han demostrado que el sobrepeso y la obesidad también ejercen un impacto negativo en el desempeño intelectual, social y laboral de la persona que la padece. Estudios realizados en Estados Unidos por Crosnoe, profesor investigador de la Universidad de Texas en más de 11,000 adolescentes de ambos sexos detalla que los estigmas de la sociedad norteamericana afecta sobre todo a las adolescentes mujeres con perjuicio en el rendimiento académico y mayor desmotivación por realizar estudios superiores lo que repercute directamente en la oportunidad de competir en el mundo laboral (Crosnoe, 2007).

Al mejorar la salud nutricional actual de la adolescentes, eleva su autoestima, se disminuyen los riesgo de Enfermedades Crónicas no Transmisibles, mejorando el pronóstico de vida y disminuyendo el riesgo de mortalidad a temprana edad.

Cronograma de Actividades

Cada una de las actividades se desarrollara con las estudiantes adolescentes afectadas con sobrepeso y obesidad además de las familias, el personal docente y médico de la Institución, además se contará con la colaboración y participación del Ministerio de salud Pública y la Prefectura del Azuay, organismos importantes en la evolución y organización de la propuesta.

A continuación se resume cada una de las actividades con su respectivo plan de acción y las fechas posibles de realización.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA INVESTIGACIÓN		PLAN DE ACCIÓN	Febrero Marzo Abril	Mayo Junio Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
ACCION 1	Intervención nutricional con régimen dietético y concientización de malos hábitos higiénico - dietéticos, socialización con el grupo afectado, sus familias y personal docente, administrativo y de servicio de la institución.	Adecuación de la dieta personalizada y entrega de planes nutricionales a las adolescentes con sobrepeso y obesidad y sus familias.					
		Charlas informativas y educativas sobre adquisición y preferencia de alimentos saludables y preparación de los mismos dirigidos a estudiantes afectadas y sus familias.					
		Reunión de trabajo con padres de familia y representantes de los estudiantes para socialización del tema.					
ACCIÓN 2	Control de cifras de tensión arterial a las estudiantes con sobrepeso y obesidad bajo régimen nutricional.	Programación de citas para toma de presión fijación de fechas quincenalmente					
		Capacitación para aplicación de diario de registro de presiones					
		Entrevistas apoyo de programa					

ACCIÓN 3	Incorporación de Actividad Física durante las horas escolares y fuera de ellas.	Control y evaluación de actividad durante las horas de educación y cultura física dentro del pensum académico de la institución,					
		Inscripción y participación en las actividades deportivas para la comunidad financiadas por la prefectura del Azuay					
ACCIÓN 4	Implementación de taller educativo alimentario.	Charlas educativas sobre la incorporación y permanencia de hábitos higiénico – dietéticos saludables					
ACCIÓN 5	Evaluación Antropométrica de las estudiantes afectadas, y toma de presión arterial	Evaluación de IMC (peso/talla) para edad Evaluación de porcentaje de grasa corporal (circunferencias) Toma de presión arterial y evaluación de cifras según curvas de normalidad para edad y sexo					
	Elaboración y presentación de informe a las Autoridades del Plantel y a los Padres de familia	Digitalización de informe final. Análisis de resultados Envío del trabajo final					



5.8 Lineamientos de Evaluación de la Propuesta

La primera evaluación debe realizarse a los 15 días de iniciada la intervención, con el fin de recopilar datos de interés sobre las fortalezas y falencias de los planes nutricionales y rutina de ejercicio implementados.

Después los controles deberán realizarse periódicamente con intervalo máximo de un mes y deberá incluir: control de peso, control de circunferencias y control de cifras de la tensión arterial. Para esto se llevará un registro médico que quedará archivado en la historia clínica de las adolescentes en el departamento médico de la institución.

5.9 Bibliografía de la Propuesta

- Albala, C. V. (2010.). Epidemiological transition in Latin America: the case of Chile [Trancición Epidemiológica en América Latina: el caso de Chile]. . *Public Health*, 109, 431 – 442.
- Alegría Ezquerro, E. C. (2013). Obesidad, Síndrome metabólico y Diabetes: Implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica . *Revista Española de Cardiología*, vol 61, N° 7, 752 - 764.
- Aranceta, J. ,. (Octubre de 2004). Tablas de evaluación del riesgo coronario adaptadas a la población española. Estudio DORICA. *ELSEVIER*, 123(18), 686 - 691.
- Castro Burbano, J. F. (2006). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*,, 5, 6 – 13.
- Crosnoe, R. (2007). Gender, Obesity, and Education (Genero, Obesidad y Educación). *Sociology of Education*, 80: 241 - 260.
- Pi-Sunyer, F. (2013). Modern Nutrition in Health and Disease. (M. E. En Shils, Ed.) *Philadelphia*, 984 - 1006.



Pi-Sunyer, F. X. ((2000)). Modern Nutrition in Health and Disease [Nutrición Moderna en Salud y Enfermedad]. (M. E. Shils, Ed.) *Rev Philadelphia*,, 984 - 1006.

Pi-Sunyer, F. X. (2000). Modern Nutrition in Health and Disease [Nutrición Moderna



Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

1.- El Sobrepeso y La Obesidad son las enfermedades por mal nutrición de mayor crecimiento a nivel mundial, no respeta nivel socioeconómico, sexo o edad.

2.- en la ciudad de Cuenca y Específicamente entre las mujeres de 13 a 18 años del Colegio Herlinda Toral la mayor prevalencia de Sobrepeso se presenta entre los 15 y 16 años.

3.- Este estudio demuestra que el sobrepeso sigue su curso natural a la obesidad con un pico de prevalencia entre los 15 y 18 años.

4.- El grupo etario con menor prevalencia de obesidad son las adolescentes entre 14 y 15 años.

5.- Se demuestra que las Pacientes con sobrepeso y obesidad presentan cifras de TA por encima del p90 para su edad y sexo.

6.- Los factores de riesgo más importantes hallados en esta población son: el sedentarismo (93%), ingesta de alimentos poco saludables ricos en azúcar refinado y grasas saturadas (72%).

7.- Es urgente realizar una intervención nutricional que incluya a las familias de las adolescentes con un programa de ejercicio con horas dentro y fuera de la institución.



Bibliografía

- Albala, C. V. (2010.). Epidemiological transition in Latin America: the case of Chile [Trancición Epidemiológica en América Latina: el caso de Chile]. . *Public Health*, 109, 431 – 442.
- Alegría Ezquerro, E. C. (2013). Obesidad, Síndrome metabólico y Diabetes: Implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica . *Revista Española de Cardiología*, vol 61, N° 7, 752 - 764.
- Aranceta, J. ,. (Octubre de 2004). Tablas de evaluación del riesgo coronario adaptadas a la población española. Estudio DORICA. *ELSEVIER*, 123(18), 686 - 691.
- Baumgartner, R. N. (2013). Adipose tissue distribution; the stability of principal components by sex, ethnicity and maturation stage [Distribución del tejido adiposo; estabilidad de los componentes principales por sexo, etnia y estado de maduración. *Hum Biol*, 719 - 734.
- Brambilla, P. M. (2014). Persisting Obesity starting before puberty is associated with stable intra-abdominal fat during adolescence [La persistencia de la obesidad iniciada antes de la pubertad se asocia con la grasa intraabdominal estable durante la adolescencia . *Int J Obest*, 299 - 303.
- Carpio, S. H. (2000). . Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls [Distribución de la grasa y los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes obesas]. *Am J Clin Nutr*, 12 – 17.
- Castro Burbano, J. F. (2006). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso en colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*,, 5, 6 – 13.
- Cole, T. J. (2000). Method for Assesing Age – Standardized Weight – for – Height in Children seen cross sectionally [Método para Evaluar Edad - Peso



- estandarizado para Estatura en Niños en Corte Transversal]. . *Ann Hum Biol*, 6, , 249 - 268.
- Contreras, J. (2012). La Obesidad, una perspectiva sociocultural. . *Rev. Nutrición y Obesidad*, 997 – 1001.
- Crosnoe, R. (2007). Gender, Obesity, and Education (Genero, Obesidad y Educación). *Sociology of Education*, 80: 241 - 260.
- De Ridder, C. M. (2013). Body Fat Mass, Body Fat distribution, and plasma hormones in early puberty in females. *J Clin Endocrinol Metab*, , 70, 888 – 89.
- Ecuador, I. N. (18 de septiembre de 2014). Ecuador en Cifras, Estadísticas Demográficas. Causas de Defunciones Censo 2007. Obtenido de <Http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/defunciones.html#>
- FAO . (2000.). *Perfil Nutricional por Países - capitulo Venezuela-* . FAO. Roma.
- Freire, W. R. (2011 - 2013). *Resumen Ejecutivo Encuesta Nacional de Salud y Nutrición ENSANUT-ECU 2011-2013* . Quito - Ecuador: Ministerio de Salud Pública/Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos.
- Gamboa Delgado, E. M. (2010). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes del municipio de Floridablanca, Colombia . *Revista Medica MedUnab*, vol 10, 1, 5 – 12.
- Garrow, J. S. (2000). Quetelet's index (W/H²) as a measure of Fatness [índice de Quetelet (Peso/Talla²) como una medida de la Gordura]. *Int J obes*, 9, , 147 – 153.
- Girolani D., B. J. (1999). Definición clínica de Obesidad, medios diagnósticos, patogenia y tratamiento. *El Ateneo*, 15-39.
- Grupo de Estudio de la Organización Mundial de la Salud acerca de los jóvenes y la Salud para Todos . (2010). *Salud de los Jóvenes: Un Desafío para la Sociedad* . Ginebra: Informes Técnicos Serie N° 731 .



- Guo, S. S. (2000 - 2012). Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood [Seguimiento de índice de masa corporal en los niños en relación con el sobrepeso en la edad adulta.]. *Am J Clin Nutr*, 70, 145 -148.
- Harris, M. I. (2000). Prevalence of Diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults [Prevalencia de diabetes, alteración de la glucosa en ayunas y la tolerancia a la glucosa en los adultos estado unidenses. *The Third National Examination Survey Diabetes Care*, 518 - 524.
- Hernández Sampieri, R. F. (2010). *Metodología de la investigación*. Quinta Edición.
- Hsieh, S. Y. (2010). Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* , 610-615.
- Hubert, H. B. (2013). (1999 - 2000). Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham heart study. *CIRCULACIÓN* 1983, 968 - 977.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. . (2005.). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia. . Bogotá. .
- JV., N. (2000). The "thrifty genotype" in 2000. *Nutr Rev*, 57 - 59.
- Larrson, B. S. ((2011).). Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow – up of participants in the study of men born in 1998 . *British Medical Journal (BMJ)*, 1401 - 1404.
- MacMillan, N. (2010). Valoración de Hábitos de Alimentación, Actividad Física y Condición Nutricional en Estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. [Versión electrónica]. *Revista Chilena de Nutrición*, volumen 34 N°4.
- Maiz G, A. (2013). Consecuencias Patológicas de la Obesidad: Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus y Dislipidemia. *Boletín Escuela de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile*, , vol 58, N°1.



- Martín Churchman, B. M. (2013). Conocimiento sobre la Obesidad en las Adolescentes Obesas del área de Salud Versalles. [Versión electrónica]. *Revista Médica Electrónica Versalles* , Volumen 32 N° 5.
- Must, A. S. (2000). Risks and Consequences of childhood and adolescent obesity [Riesgos y Consecuencias de la obesidad en la infancia y la Adolescencia]. *Obes Relat Metab Disord*, 2 – 11.
- Organización Internacional de la Salud . (2014). *Obesity: preventing and managing the global epidemic [Obesidad: prevención y manejo de la epidemia mundial]*. . Serie de Informes Técnicos, OMS/NUT.
- Organización Mundial de la Salud. (20 de septiembre de 2014). *Estadísticas de Peso inferior al normal, talla baja y sobrepeso en adolescentes y mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe*. Obtenido de OMS: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/AdolescentAnthropometric_Spa.p
- Pajuelo J, M. Z. (2003). El sobrepeso y la obesidad en adolescentes. Diagnóstico. . *Revista Peruana de Nutrición*, 42:17-22.
- Pi-Sunyer, F. (2013). Modern Nutrition in Health and Disease. (M. E. En Shils, Ed.) *Philadelphia*, 984 - 1006.
- Pi-Sunyer, F. X. ((2000)). Modern Nutrition in Health and Disease [Nutrición Moderna en Salud y Enfermedad]. (M. E. Shils, Ed.) *Rev Philadelphia*,, 984 - 1006.
- Pi-Sunyer, F. X. (2000). Modern Nutrition in Health and Disease [Nutrición Moderna en Salud y Enfermedad] *Rev Philadelphia*, 984 - 1006. (M. E. En Shils, Ed.) *Obesidad*.
- Ramirez, J. (mayo/junio de 2006). *Presión Normal e Hipertensión en niños y adolescentes*. Obtenido de Archivos Argentinos de Pediatría: <http://www.scielo.org.ar>
- Ramón Siguenza, J. B. (2010). Evaluación del Estado Nutricional en Adolescentes de 15 a 18 años que asisten al Colegio Manuela Garaicoa de Calderón del



cantón Cuenca en el año 2010. Cuenca, Azuay, Ecuador: Universidad de Cuenca.

Rodríguez Rigual, M. (2003). Adolescencia: Necesidad de Creación de Unidades de Adolescencia. *Anales de Pediatría, volumen 58*, suplemento 2, 104 – 106.

Rodríguez, B. L. (2013). Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad en Adultos Españoles. . *Aula Médica*, vol 26, 2.

Salud, O. M. (s.f.). Peso inferior al normal, talla baja y sobrepeso en adolescentes y mujeres jóvenes en América Latina y el Caribe. *América Latina*. Recuperado el 20 de septiembre de 2014., de Organización Mundial de la Salud: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/AdolescentAnthropometric_Spa.pdf

World Health Organization. (1997). *Global Data base on child growth and malnutrition (Base de datos mundial de crecimiento y malnutrición infantil)*. WHO.

Yepes, R. (2005). La Obesidad en el Ecuador en Tempranas edades de la Vida. *Rev. Fac Ciencias Médicas Universidad Central del Ecuador*, 20 - 24.

Yepez, R. C. (2008). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. *Archivos Latino Americanos de Nutrición*, vol 58, N° 2.

Anexos

Anexo 1

Tabla de niveles de TA para mujeres por percentiles de edad en años y talla

Edad	Percentilo de TA	TA sistólica(mmHg) Percentilo de estatura						TA diastólica(mmHg) Percentilo de estatura							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	83	84	85	86	88	89	90	38	39	39	40	41	41	42
	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	64	65	66	66	67
2	50th	85	85	87	88	89	91	91	43	44	44	45	46	46	47
	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	50th	86	87	88	89	91	92	93	47	48	48	49	50	50	51
	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	114	115	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	50th	88	88	90	91	92	94	94	50	50	51	52	52	53	54
	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	50th	89	90	91	93	94	95	96	52	53	53	54	55	55	56
	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	50th	91	92	93	94	96	97	98	54	54	55	56	56	57	58
	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	50th	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50th	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50th	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50th	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	74	75	76	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50th	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	86	87	88	89
12	50th	102	103	104	105	107	108	109	61	61	61	62	63	64	64
	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	50th	104	105	106	107	109	110	110	62	62	62	63	64	65	65
	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	88	89	90	91
14	50th	106	106	107	109	110	111	112	63	63	63	64	65	66	66
	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	50th	107	108	109	110	111	113	113	64	64	64	65	66	67	67
	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	50th	108	108	110	111	112	114	114	64	64	65	66	66	67	68
	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	83	84	85	85
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	50th	108	109	110	111	113	114	115	64	65	65	66	67	67	68
	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	83	84	85	85
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

El percentilo 90 está a 1,28 DS, el 95th a 1,645 DS y el 99th a 2,326 DS sobre la media



Anexo 2

Consentimiento Informado

Yo _____ con C.I. número _____ padre y/o representante legal de _____ alumna del Colegio Herlinda Toral; conoedor de las actividades que se realizarán en la investigación de la Dra. Paola Jaramillo Mieles sobre la PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ADOLESCENTES MUJERES ENTRE 13 Y 18 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA Y SU CORRELACIÓN CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL, autorizo que mi representada forme parte activa de la investigación así como la publicación de los resultados para ser utilizados en pro de la salud de nuestros adolescentes.

Firmado en la ciudad de Cuenca a los ____ días del mes de _____ de 2015.

Atentamente.

Nombre

Firma



Anexo 3

Autorización de Rector del Plantel





Anexo 4

ENCUESTA SOBRE HÁBITOS NUTRICIONALES DE LAS ADOLESCENTES EN RIESGO CARDIOVASCULAR.

Esta encuesta se aplicará en un tiempo máximo de 20 minutos, consta de 7 preguntas, 4 de opción múltiple y 3 abiertas que tiene que ser respondidas de forma concreta.

1.- ¿Cómo se traslada desde su casa hasta el colegio? Y ¿Cómo regresa a su casa una vez terminada la jornada de clase?

2.- ¿Realiza algún deporte durante la semana? SI_____ NO_____

3.- Si la respuesta anterior es SI indique cual y cuantas horas al día lo realiza.

4.- ¿Cuantas horas al día utiliza para realizar tareas escolares después de la jornada de clase? Encierre en un círculo su respuesta

De 1 a 2 horas

De 3 a 4 horas

Más de 5 horas

5.- ¿Cuantas horas al día utiliza para ver televisión y/o usar el computador y los juegos de video? Encierre su respuesta.

De 1 a 2 horas

De 3 a 4 horas

Más de 5 horas

6.- ¿Qué comida del día la realiza frente al televisor? Encierre su respuesta.

Desayuno

Almuerzo

Merienda

Todas

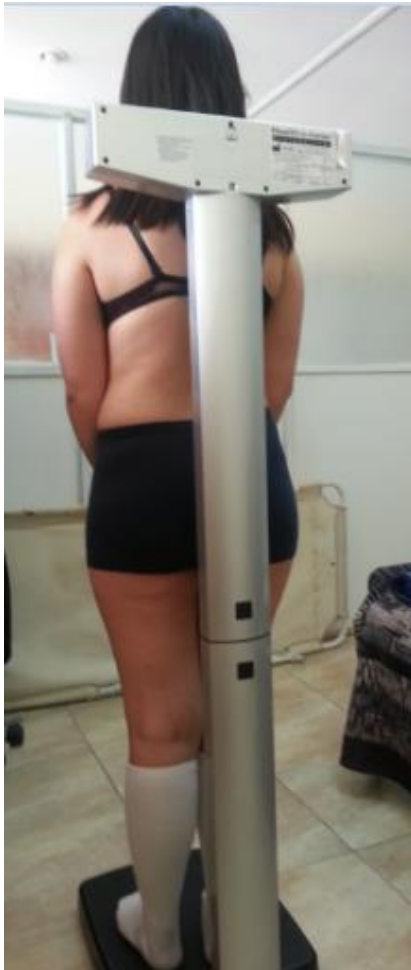
Ninguna

7.- Entre comidas, que alimentos consume mientras ve televisión, usa el computador o juega video juegos.

GRACIAS POR SU COLABORACION.

Anexo 5

Antropometría y Toma de Presión Arterial (PA)



PESO Y TALLA



**CIRCUNFERENCIA
DE CUELLO**



**CIRCUNFERENCIA DE
CINTURA**



**CIRCUNFERENCIA DE
CADERA**



**REPOSO PREVIO A LA
TOMA DE PA**

