



**UNIVERSIDAD DE CUENCA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

**Prevalencia y Factores Asociados al Sobrepeso en estudiantes de  
Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016**

**Tesis previa a la obtención del  
grado académico de Magíster  
en Investigación de la Salud.**

**AUTORA:**

**Dra. Marcia Alexandra Vanegas Bravo  
CI: 0101870459**

**DIRECTORA:**

**Dra. Marlene Elizabeth Álvarez Serrano  
CI: 0300881877**

**ASESOR:**

**Dr. Jaime Rosendo Vintimilla Maldonado  
CI: 0300702172**

**Cuenca, Ecuador  
2018**



## RESUMEN

**Antecedentes.** La prevalencia de sobrepeso en los universitarios es motivo de interés y constituye un problema de salud pública asociado a factores que pueden ser modificables.

**Objetivo.** Determinar la prevalencia de sobrepeso y factores asociados: estilo de vida, actividad física y resistencia a la insulina.

**Metodología.** Con un diseño transversal se incluyeron 250 estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca, seleccionados aleatoriamente del registro del año 2017. Se describen: edad, sexo, estado civil y residencia. Se identificó el sobrepeso mediante el Índice de Masa Corporal y los factores: estilo de vida mediante la escala FANTASTIC, actividad física mediante IPAQ y resistencia a la insulina mediante el índice HOMA-IR. Se buscó asociación entre sobrepeso y sus factores mediante RP (IC95%) y valor *P*.

**Resultados.** La edad del grupo de estudio varió de 18 a 26 años, con un promedio de  $20.4 \pm 1.9$  años. El 70.8% estuvo entre 18 a 21 años. El 82% cursaba del 1º al 5º ciclo. Predominó el sexo femenino (55.6%), estado civil soltero (93.2%) y residencia urbana (78%). La prevalencia de sobrepeso fue 26.8% (21.6%–32.6%). Hubo asociación de sobrepeso con actividad física sedentaria [RP 4.2 (IC95%: 1.1–16.4)]  $P = 0.010$  y resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)]  $P = 0.000$ . No hubo asociación con el mal estilo de vida.

**Conclusión.** La prevalencia de sobrepeso y su asociación al sedentarismo y la resistencia a la insulina, en los universitarios de Cuenca es similar.

**Palabras Clave:** SOBREPESO, ESTILO DE VIDA, SEDENTARISMO, RESISTENCIA A LA INSULINA, PREVALENCIA.



## ABSTRACT

**Background.** The prevalence of overweight in the University is of interest and constitutes a public health problem associated with factors that can be modified.

**Objective.** Determine the prevalence of overweight and associated factors: lifestyle, physical activity and insulin resistance, in the students of Health Sciences of the University of Cuenca.

**Methodology.** With a cross-sectional design included 250 students of medicine, nursing, medical technology and Dentistry of the University of Cuenca, selected randomly from 2017 attendance record. Describes the variables: age, sex, marital status and residence. Overweight by using the index of body mass (IMC) and the factors were identified: lifestyle through the FANTASTIC scale, IPAQ through physical activity and resistance to insulin by HOMA-IR index. We sought association between overweight and their factors with RP (IC95%).

**Results.** Age of study group ranged from 18 to 26 years, with an average of  $20.4 \pm 1.9$  years. The 70.8% were between 18 and 21 years. 82% was from the 1st to the 5th cycle. Predominated unmarried civilian female with 55.6%, state sex with the 93.2% and 78% with urban residence. The prevalence of overweight was 26.8% (21.6 - 32.6). There was significant association of overweight sedentary physical activity [RP 4.2 (95% CI: 1.1 – 16.4)]  $P = 0.010$  and insulin resistance [RP 3.1 (95% CI: 2.1 - 4.5)]  $P = 0.000$ , however with the bad life style there was no association.

**Conclusion.** The prevalence of overweight and its association with the sedentary lifestyle factors and resistance to insulin, in the University of Cuenca, are similar to the one reported by the medical literature but the bad life style shows a different pattern.

**Keywords:** OVERWEIGHT, LIFESTYLE, SEDENTARY LIFESTYLE, INSULIN RESISTANCE, PREVALENCE.

**INDICE DE CONTENIDOS**

	<b>pág</b>
Resumen.....	2
Abstract.....	3
Capítulo I	
1.1 Introducción.....	8
1.2 Planteamiento del problema.....	9
1.3 Justificación.....	9
Capítulo II	
2. Marco teórico.....	11
Capítulo III	
3.1 Hipótesis.....	29
3.2 Objetivos .....	29
3.2.1 Objetivo general .....	29
3.2.2 Objetivos específicos.....	29
Capítulo IV	
4. Diseño Metodológico .....	30
4.1 Tipo de estudio.....	30
4.2 Área de estudio .....	30
4.3 Universo y muestra .....	30
4.3.1 Universo .....	30
4.3.2 Muestra .....	30
4.3.3 Unidad de análisis y observación .....	31
4.3.4 Criterios de inclusión .....	31
4.3.5 Criterios de exclusión .....	31
4.4 Procedimientos, técnicas e instrumentos .....	31
4.5 Consideraciones éticas .....	34
4.6 Operacionalización de las variables .....	35
4.7 Análisis y presentación de los datos .....	35
Capítulo V	
5. Resultados .....	36
5.1 Características generales del grupo de estudio .....	36
5.2 Prevalencia de sobrepeso .....	37
5.3 Prevalencia de sobrepeso según grupo etario y sexo.....	37
5.4 Asociación de sobrepeso al mal estilo de vida, sedentarismo y RI .....	38
Capítulo VI	
6. Discusión.....	40
Capítulo VII	
7. Conclusiones y Recomendaciones .....	50
7.1 Conclusiones.....	50
7.2 Recomendaciones.....	51



Referencias Bibliográficas .....	52
Anexos .....	65



## LICENCIA Y AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Marcia Alexandra Vanegas Bravo en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales de la Tesis “**Prevalencia y Factores asociados al sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016**”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 26 de febrero del 2018

---

Marcia Alexandra Vanegas Bravo

C.I: 01014870459



## CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Marcia Alexandra Vanegas Bravo, autora de la Tesis “**Prevalencia y Factores asociados al sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016**”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 26 de febrero 2018

A handwritten signature in blue ink, reading "Marcia Alexandra Vanegas Bravo".

---

Marcia Alexandra Vanegas Bravo

C.I: 01014870459



## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN

El sobrepeso, catalogado como enfermedad crónica no transmisible, ha presentado en las últimas décadas un impresionante aumento a nivel mundial, por lo que desde el año 1980 la Organización Mundial de la Salud le ha catalogado como epidemia (1).

Su origen es multifactorial en donde se determina una estrecha relación entre genotipo y factores inflamatorios y ambientales que causan en el individuo la adopción progresiva de malos hábitos alimentarios y sedentarismo. Estos factores pueden originar enfermedades crónicas que implica la reducción en su expectativa y calidad de vida por situaciones que en la mayoría de los casos son previsibles (2).

A nivel mundial, en el año 2010, más de 1.900 millones de adultos presentaron sobrepeso y de éstos el 30% ya eran obesos. En Latinoamérica, los estudios sobre la prevalencia de sobrepeso han sido relativamente escasos, con resultados muy fluctuantes que han limitado su valoración en una verdadera dimensión. A pesar de ello, la prevalencia se encuentra alrededor del 30% en la población adulta, ocupando Uruguay, Chile y México los primeros lugares. En Ecuador, según la encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT), este fenómeno se ha incrementado en la población general de un 4,2% en 1986 a 8,6% en 2012. En la población adulta, esta tasa fue superior al 30% y la mayor proporción se encontró en Galápagos, Azuay y Guayas con una prevalencia de 34,5%, 34,4% 31,9%, respectivamente. Análisis estratificados por grupos de edad muestran que para un 26% de la población adulta la tasa de sobrepeso sobrepasa del cincuenta por ciento (3).





## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Frente al incremento del sobrepeso y los malos estilos de vida, la Organización Mundial de la Salud (OMS) manifestó su interés en adoptar medidas de intervención para la prevención y tratamiento de las enfermedades conocidas como no transmisibles, considerando que para el año 2008 se registraron 36 millones de muertes por estas causas (1).

Actualmente, se ha convertido en un problema de salud pública y debido a su importancia a nivel mundial, regional, nacional y local, es preciso su revisión en los grupos vulnerables como los estudiantes universitarios con el propósito de conocer la prevalencia de sobrepeso y los factores asociados para que en un futuro inmediato se realicen estrategias de prevención, atención y seguimiento que permitan recuperar los estilos de vida saludables, objetivo que es una aspiración cada vez más creciente de la comunidad en general (2).

En la población estudiantil de la Universidad de Cuenca se advierte el problema del sobrepeso, condición que en unos casos acompaña al estudiante recién ingresado y en otros se visualiza en el transcurso del período estudiantil, pero no se dispone de información sobre su prevalencia ni sus factores asociados. Comúnmente asumimos que estos valores serán similares a los publicados por la literatura médica pero desconocemos sus particularidades. Frente a esta inquietud nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la prevalencia de sobrepeso y cuáles son sus factores asociados en estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca durante el año lectivo 2016?

## 1.3. JUSTIFICACIÓN

Es de dominio en la comunidad sanitaria que el sobrepeso hoy en día experimenta un notable incremento en su prevalencia dentro de la población mundial, por tanto una subpoblación como la universitaria constituye, sin ninguna duda, un grupo vulnerable a tal situación de salud. No obstante, no hemos



encontrado en las fuentes consultadas suficiente información al respecto, ni siquiera a nivel nacional menos a nivel regional o local.

Consiguientemente, se consideró que investigarlo al interior de un ambiente estudiantil en nuestra ciudad proporcionará un diagnóstico del estado nutricional de una población vulnerable a la vez que se convertirá en una información válida para orientar estrategias dirigidas a mejorar las condiciones de salud de nuestros jóvenes, entre las cuales destaca la prevención como la mejor herramienta epidemiológica que dispone el sistema nacional de salud que esperamos empiece a desarrollar las acciones apropiadas.

Adicionalmente, la información obtenida será divulgada en la comunidad científica en general y sanitaria en particular a través de las publicaciones indexadas que poseen las instituciones de educación superior y sus facultades.

El beneficio para la población universitaria de la región y del país, ámbito en el que se cumplió la investigación, deberá valorarse desde la entrega y difusión de una información confiable que permita el reconocimiento de una real prevalencia de sobrepeso, los factores asociados a esta crítica situación nutricional y la adopción de medidas correctivas por parte de los afectados.



## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de mil millones de personas en el mundo tienen sobrepeso y está relacionado con malos hábitos dietéticos, el incremento en el mal estilo de vida, unido a bajos niveles de actividad física.

Siendo las consecuencias de esta condición: enfermedades cardíacas, vasculares, dislipidemias, aterosclerosis, resistencia a la insulina, menor tolerancia a la glucosa, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, eventos cerebrovasculares (ECV), entre otras patologías crónicas que incrementan en definitiva el gasto per cápita en relación a la atención en de salud a nivel mundial.

Por lo que en las últimas décadas y de acuerdo a series de estudios el concepto tradicional del tejido adiposo como únicamente almacenador de energía ha cambiado de tal manera que hoy en día es calificado no solo como tejido sino como un órgano metabólicamente y genéticamente activo de gran complejidad pues puede cambiar su diámetro veinte veces y su volumen más de mil e interviene en la modulación del tamaño y redistribución de la grasa corporal a través de la acción de sus hormonas como la leptina, melanocortina, adiponectina y resistina además de secretar diversas biomoléculas vinculadas con el proceso inflamatorio entre las que se destacan: el TNF- $\alpha$ , IL-6, inhibidor de plasminógeno tisular-1 (PAI-1), angiotensinógeno y proteína C reactiva, contribuyendo todas ellas al desarrollo de resistencia a la insulina, al daño endotelial, situaciones fisiopatológicas destacadas para el desarrollo del sobrepeso y por ende la obesidad.

De acuerdo con la primera ley de la termodinámica, esta afección se presenta como resultado del desbalance entre la energía que se consume y la que se gasta, el problema se inicia cuando los depósitos de glucógeno sobrepasan el nivel máximo de almacenamiento, ya que esta fuente presenta un depósito



limitado, sin embargo con el tejido graso sucede todo lo contrario pues este puede expandirse considerablemente dando como resultado su acumulación y almacenamiento en grandes volúmenes convirtiéndose así en la principal noxa para el desarrollo del sobrepeso (4).

Sea cual sea su etiología, el camino para su establecimiento es el mismo; los lípidos procedentes de la dieta o sintetizados a partir de un exceso son transportados al tejido adiposo como quilomicrones o lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) los que son hidrolizados por la lipoproteinlipasa localizada en los capilares endoteliales del adipocito e introducidos en él y reesterificados como triglicéridos tisulares, durante los períodos de balance positivo, los ácidos grasos son almacenados en la célula en forma de triglicéridos; existiendo en la medida que estos se acumulan hipertrofia del adipocito y en el momento en que la célula ha alcanzado su tamaño máximo, se forman nuevos a partir de los pre adipocitos y se establece la hiperplasia tisular. El paciente que ha desarrollado esta hiperplasia y comienza a adelgazar, disminuirá el tamaño de los adipocitos, pero no su número, este hecho tiene una especial relevancia en la en la niñez y la adolescencia pues prima la hiperplasia sobre la hipertrofia, y como resultado es más difícil su control, pues hay una tendencia a recuperar el peso perdido con gran facilidad y de ahí la importancia de vigilancia estrecha en el peso en estos grupos de edad para impedir el desarrollo de padecimientos crónicos a largo plazo.

La intervención endocrina en esta condición se establece mediante la estimulación hipotalámica en donde el sistema nervioso simpático actúa liberando precursores hormonales de leptina, melanocortina y adiponectina permitiendo que los receptores noradrenérgicos intervengan en la regulación del peso corporal, gracias a la estimulación de receptores alfa 1 y beta 3 presentes en el tejido adiposo produciendo señales químicas que modulan la ingesta y el gasto energético. Por su parte, el sistema nervioso parasimpático ejerce control sobre el metabolismo hepático, la secreción de la insulina y el vaciamiento gástrico. Cualquier desequilibrio en este eje favorecerá el desarrollo de sobrepeso.



De igual manera, los estímulos olfatorios la liberación de péptidos intestinales participan de forma activa en el proceso de la regulación de la ingesta, estos estímulos producen señales periféricas que son procesadas e integradas como señales químicas estrechamente relacionadas con el eje anteriormente mencionado facilitando la liberación de neurotransmisores que controlan el consumo de los alimentos como es el caso de la serotonina que permite la selección y la cantidad de alimento ingerido.

Es importante recalcar que los pacientes con sobrepeso u obesidad presentan una marcada hiperleptinemia, que se caracteriza por la incapacidad de la leptina para inhibir su acción sobre el simpático desencadenando mayor ingesta para producir saciedad constituyendo de esta manera un factor desencadenante de sobrepeso- obesidad.

Posiblemente las alteraciones hormonales son en gran parte, secundarias a todo este desbalance y entre las más destacadas están la resistencia insulínica e hiperinsulinismo perpetuándose el aumento de la liberación de insulina y una disminución de su aclaramiento. Ocasionando la necesidad de sobrealimentación La función adrenal se caracteriza por un aumento de la producción de cortisol, con elevación de los 17 hidroxicorticosteroides urinarios. Sin embargo, el cortisol plasmático, ACTH plasmático, cortisol libre urinario y el test de supresión con dexametasona son normales. Las hormonas tiroideas (T4 y TSH) son normales, aunque existe una cierta tendencia a la elevación de la T3. La función gonadal presenta, como dato más llamativo, una disminución de la globulina transportadora de las hormonas sexuales ,en la mujer el estradiol plasmático está ligeramente aumentado y la testosterona libre es normal o está ligeramente aumentada. Las gonadotrofinas son normales. Los niveles de prolactina también lo son.

La influencia genética se ve favorecida con condiciones externas como los hábitos dietéticos y estilos de vida sedentarios, la estructura sociológica y cultural en donde se invierte en el mecanismo de regulación del gasto y almacenamiento de la energía. Clásicamente está establecido que si ambos padres son obesos el riesgo para la descendencia será de 69 a 80 %; cuando solo uno es obeso



será 41 a 50% y si ninguno de los dos es obeso el riesgo para la descendencia será solo del 9%.

Desde un enfoque inflamatorio el sobrepeso es ahora considerado como un proceso pro inflamatorio pues se ha comprobado que existe aumento de la proteína C reactiva (PCR) e IL-6, componentes pro inflamatorios regularizados y procedentes por el tejido adiposo además la secreción de ciertas adipoquinas convirtiendo al tejido adiposo en productor de sustancias pro inflamatorias que induce la producción de proteínas que van a modificar la respuesta efectora de las células inmunitarias y sus mediadores, éstos llegan a la sangre y producen una activación de tipo endocrino que se corresponde clínicamente con el Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) donde predominan: el factor de necrosis tumoral alpha TNF- $\alpha$ , interleucina 1 beta (IL-1B), interleucina 12 (IL-12), interferón gama (IFN - gama) e interleucina 6 IL-6, proceso controlado por moléculas inmunorreguladoras como los inhibidores específicos y los receptores solubles de las citosinas y los antagonistas del receptor de la IL-1 (IL-1RA), el factor de crecimiento transformante beta (TGF-B) y las interleucinas 4,10,11 y 13. Los receptores específicos para IL-1, TNF-alpha e interleucina- 18 (IL-18) son inhibidores de sus respectivas citosinas pro inflamatorias inmunorreguladoras

En el sobrepeso la respuesta antiinflamatoria es insuficiente para frenar esta actividad y se perpetúa hasta manifestarse de forma crónica. Al inicio abundan las moléculas pro inflamatorias y posteriormente las antiinflamatorias, los adipocitos inician secreción de reactantes de fase aguda como: TNF- $\alpha$ , IL-6, inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), proteína quimioatrayente de monocitos-1 (MCP1), IL-8,10,15, factor de crecimiento del hepatocito (HGF), apolipoproteína A3 (SAA3), factor inhibitorio de la migración de macrófagos (MIMF), moduladores inflamatorios como la leptina, adiponectina y resistina así como la proteína C reactiva (PCR). De esta manera, cuando al perder peso disminuyen los niveles de PCR y IL-6 mejora la sensibilidad a la insulina. Las adiposinas producidas por el tejido adiposo no son otra cosa que citosinas, pero son secretadas de tal manera que producen un estado inflamatorio de bajo grado y progresan muy lentamente incrementándose así el riesgo INFLAMACION de



comprometer múltiples sistemas especialmente el que interviene en la homeostasis de la glucosa. desarrollandose así la resistencia a la insulina.

Además de lo señalado anteriormente la existencia de factores ambientales predisponentes para el desarrollo del sobrepeso como son: la adopción de malos hábitos alimentarios entre los que se destaca la ausencia de desayuno, ingestión de grandes cantidades de alimentos en las últimas horas del día, el comer rápidamente y mayor ingestión de alimentos ricos en grasa o azúcares simples. Es por ello que en los últimos 20 años el incremento de la prevalencia del sobrepeso a lo que se suma también la epidemia de inactividad física a nivel mundial. Otro hecho relevante en relación a esta nueva pandemia lo representa el desarrollo económico de ciertas poblaciones y la existencia de problemas sociológicos importantes como el incremento de una vida sedentaria favorecida por diversas circunstancias como la mayor disposición de transporte, elevadores, diversos tipos de electrodomésticos y el tiempo destinado a ver televisión o trabajar en el computador; a su vez, la actividad física programada, aunque se practique quizás con mayor frecuencia e intensidad, no es siempre por los más sedentarios, y la mayoría de las veces está seguida de un período de actividad sedentaria.

También se suman la comercialización de comidas altas en calorías y bajas en nutrientes, el aumento en la frecuencia de estas por su fácil accesibilidad, el aumento en la ingestión de grasas saturadas y la disminución en el aporte de comidas sanas, como los vegetales, frutas, pescado y cereales, cuyo costo y tiempo de preparación puede ser mayor que el de la comida fácil. Todo esto, unido a efectos psicológicos de la vida moderna con sus grandes conflictos, ayuda y perpetúa el incremento de este fenómeno que hoy por hoy es la gran pandemia del siglo XXI.

Entonces debido a esta multifactoriedad, a nivel mundial, el sobrepeso se ha duplicado entre los años 1980 y 2014, y sus proyecciones son dramáticas, pues se calcula que para el año 2020 más de 1900 millones de adultos desde los 18 años en adelante presentarán sobrepeso. Este particular, tiempo atrás era considerado como un problema propio de los países de ingresos altos,



pero actualmente se ha generalizado en los países de ingresos bajos y medios, particularmente dentro de los entornos urbanos (2,5).

Para el año 2015 la OMS calculó que en Latinoamérica existirían 130 millones de personas víctimas de sobrepeso, es decir un cuarto de su población. Condición que se reflejó en la siguiente prevalencia: México 32,8%, Venezuela 30,8%, Argentina 29,4%, Chile 29,1%, Uruguay 23,5% y Ecuador 29,9% (2,6).

Podemos asumir, entonces, que los estudiantes universitarios constituyen un grupo potencialmente vulnerable debido a los cambios en su estado nutricional y a la adopción de nuevos estilos de vida que se originan por el ingreso a la educación superior. Pues “disfrutan” de una mayor libertad a la hora de seleccionar los alimentos que van a consumir y el número de porciones que tomarán a lo largo del día, así como el tipo de actividad física y el tiempo que le dedicarán a ella, lo que da como resultado inadecuados hábitos alimentarios a los que se suma un sedentarismo justificado por la prioridad en el cumplimiento de tareas académicas, sin dejar de lado las situaciones de estudiantes que les corresponde vivir etapas difíciles de sobrellevar como establecerse fuera del hogar durante un período necesario para cursar la carrera (7).

El indicador que nos permite establecer el estado nutricional es el denominado Índice de Masa Corporal, IMC, descrito por primera vez por Adolph Quetelet en 1835, ratificado por Keys en 1972 y luego por Webster en 1985. Hasta la actualidad sigue siendo el parámetro antropométrico de más utilidad para estimar el estado nutricional y de adiposidad en los individuos (8).

La Organización Mundial de la Salud, OMS, ha reconocido su utilidad clínica por lo que luego de varios consensos se propuso una codificación que correlaciona peso en kilogramos con el cuadrado de la talla en metros ( $IMC = \text{kg}/(\text{estatura en m})^2$ ) y es utilizada a nivel mundial. Se habla de normopeso cuando las puntuaciones del índice oscilan entre 18,5 y 24,9; *sobrepeso* cuando los valores de dicho índice oscilan entre 25 y 29,9; *obesidad grado I* cuando los valores de índice de masa corporal varían entre 30 y 34,9; *obesidad grado II* cuando las puntuaciones en el índice de masa corporal van de 35 a 39,9 y *obesidad de grado*





III o también nombrada como *obesidad mórbida*, cuando los valores del índice son iguales o superiores a 40 (9).

Los resultados del meta análisis realizado por Okorodudu y cols., que se publicó en 2010, demuestra su alta especificidad para el diagnóstico del sobrepeso, aunque una menor sensibilidad para identificar el grado de adiposidad (10).

El incremento de peso está relacionado con factores dietéticos y con estilos de vida sedentario que constituyen las causas más importantes en el desarrollo de este problema de salud a nivel mundial. Por otra parte, las consecuencias del sobrepeso a largo plazo generalmente son catastróficas, entre ellas se destacan: las enfermedades cardíacas y vasculares, alteraciones del metabolismo lipídico, aterosclerosis, alteraciones en determinado tipo de hormonas con gran actividad metabólica como la insulina, que origina problemas de resistencia celular a la misma (hiperinsulinemia), menor tolerancia a la glucosa, elevando el riesgo de padecer diabetes, hipertensión arterial y eventos cerebrovasculares (11).

El estudio MONICA, auspiciado por la OMS, desarrollado entre 1983 y 1986, ofrece hasta el momento los resultados más válidos sobre la prevalencia de sobrepeso. Se ejecutó en 48 ciudades de 23 países de todo el mundo, la mayoría de ellos europeos y también Estados Unidos, Canadá, Australia, Nueva Zelanda y China, en una muestra estandarizada por edad, peso y talla. Los resultados mostraron que el sobrepeso, registra una prevalencia entre 5% y 28% en varones y entre 8% y 33% en mujeres, aunque las diferencias fueron notables entre países. Algunos hallazgos del estudio llamaron poderosamente la atención. Entre ellos, la diferente prevalencia de sobrepeso entre países y aun en ciudades dentro del mismo país. En Europa y América del Norte la prevalencia según sexo fue más elevada en mujeres, alcanzó hasta un 40% (12).

En los estudios actuales y desde una visión económica los países con más altos ingresos presentaron en el 2014 la más alta prevalencia reportada por la Statistic Review. Se reporta que aproximadamente unos 557 millones de personas se encuentran en esta condición con una tendencia al incremento a nivel mundial,



esto es del 23% al 34% entre los años 1980 y 2008 especialmente en el área urbana (13).

En agosto de 2014 un meta análisis publicado en The Lancet incluyó 239 estudios que analizaron a casi 4 millones de adultos norteamericanos, europeos y de Medio Oriente. El equipo de investigadores encontró que la proporción de adultos con un índice de masa corporal de 25 o más creció entre los años 1980 y 2013, de 28.8% a 36.9% en hombres y de 29.8% a 38% en mujeres (14).

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD), en su reporte del año 2014, revela que el sobrepeso desde su aparición como epidemia en los años ochenta hasta la actualidad ha presentado notables variantes. Entre ellas: durante las primeras dos décadas tuvo su mayor prevalencia a nivel mundial y fue independiente del nivel económico de los países que reportaron esta condición, para presentar en esta última década una ligera estabilización, proyectándose para el año 2020 un incremento entre 2% y 3% en la prevalencia de Australia, Francia y Suiza, no así en México, Nueva Zelanda y los Estados Unidos en donde el 50% de su población presentarán sobrepeso. En cambio, uno de cada tres presenta sobrepeso en Canadá y Chile y uno de cada cinco en Japón. Entre los países de más rápido crecimiento con esta condición se reportan: Australia, Inglaterra y Estados Unidos, lo que ha provocado alarma cada vez mayor si se sabe que esta condición es la responsable de la disminución en la expectativa de vida de los individuos portadores (15).

Para el año 2030 las estadísticas pronostican que el incremento del sobrepeso en el Reino Unido se encontrará aproximadamente en 11 millones de adultos con un consecuente incremento de las patologías no transmisibles, entre ellas la diabetes que aumentará de 6 a 8.5 millones, las enfermedades del corazón y evento cerebro vascular de 5 a 7.3 millones y los casos de cáncer de 492.000 a 669.000. Además los costos médicos se elevarán en 48.66 mil millones de dólares/año en los Estados Unidos y de 1.9 a 2 mil millones de libras esterlinas en el Reino Unido, únicamente para promover un peso más saludable en su población (16).



En el año 2013 Cutillas y cols publicaron un estudio, cuyas unidades de análisis fueron 223 estudiantes de la Universidad de Murcia. La media de edad fue de 21.4 años y el 82.8% del colectivo estudiado se encontraba entre los 18 a 23 años. La prevalencia grupal de sobrepeso fue del 16.2%, correspondiendo 24.2% a los varones y 9.3% a las mujeres. En el 2011 Míguez y cols. y en el 2005 Martínez y cols. encontraron prevalencias de 21% y 18.4%, respectivamente, para el sobrepeso con una tasa mayor para los varones (17).

En el 2012 se publica un estudio de hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles, en donde se analiza el estado nutricional y el estilo de vida de los universitarios del norte, centro y sur de España. El 72.9% tuvo normo peso, 6.3% peso insuficiente y 20.6% presentó sobrepeso (18).

En Panamá en las tres últimas décadas hubo un marcado aumento en la prevalencia de sobrepeso en hombres y mujeres. Una encuesta realizada en el año 2010 estimó que aproximadamente el 56,4% de los adultos tenía sobrepeso. Singularmente, el sobrepeso en el área urbana en Panamá se asocia con el sexo femenino de ascendencia africana que se encuentra por encima de la línea de pobreza; mientras que otros países sudamericanos como Colombia, Perú y Brasil reportan tasas de prevalencia más bajas. Uruguay tiene una prevalencia similar a la estimada para Panamá (19).

Centroamérica es una de las regiones del mundo donde se manifiestan los aumentos más rápidos en la prevalencia de sobrepeso (19,20). La encuesta ENV estimó un IMC medio para las mujeres de 27 y de 25,8 para los hombres. Estas estimaciones son consistentes con la estimación de 2009 de la OMS de un IMC medio de 27,9 para las mujeres y 26,4 para los hombres (21).

Según los reportes de la OCDE en el año 2014 México ocupó junto con los Estados Unidos de América (EUA) el primer lugar en sobrepeso de los 34 países miembros. El reporte revela que esta condición se ha incrementado en los dos últimos años; en el 2000 la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) reportó una prevalencia de 61.8% en mayores de 20 años, pero para el 2006 y 2012 esta prevalencia fue de 69.7% y 71.3%, respectivamente. La prevalencia más alta se



ubica en el norte de México con un 37.2%, y la región sur con un 31.6%, más en el nivel socio económico alto que en el bajo y en localidades urbanas más que en rurales (22).

En el estudio realizado por González y cols. en la Facultad de Ingeniería de Guadalajara, donde se incluyeron 620 estudiantes con un promedio de edad de 21 años (rango de 18 a 24), de los cuales el 34.7% correspondió a hombres y 65.3% a mujeres, se encontró que aproximadamente un 30% de ellos tuvo sobrepeso (23).

Al confrontar estas frecuencias con las publicadas por la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de México (ENSAUT 2012) el sobrepeso en los mexicanos fue inferior al reportado en los adultos de 20-30 años (54%) y similar a los adolescentes entre 18-19 años de edad (18 años: 33-66% y 19 años 34-91%). Las discrepancias con respecto a los adultos jóvenes (ENSAUT 2012) podrían atribuirse a las diferencias entre los grupos de edad elegidos y además serían el reflejo de la relación que existe entre el incremento de la obesidad con el avance de la edad (24). Estos datos son muy semejantes a estudios de universidades de otros países, que indican la propensión al sobrepeso en los estudiantes universitarios (25).

La prevalencia de sobrepeso en adultos jóvenes venezolanos guarda muchos matices. Oviedo y cols al analizar a 120 universitarios de la Facultad de Medicina de Carabobo encontró que la prevalencia de sobrepeso fue de 33.3%, de los cuales 51.8% fueron hombres y 19.1% mujeres. En contraste con lo que se observó en el estudio de Hernández y cols en el que la prevalencia de sobrepeso fue de 15.7% (26).

La universidad de Zulia, Venezuela, publicó en 2013 un estudio transversal realizado en 178 estudiantes de primero y segundo años de la carrera de medicina observando que el 65.7% se encontraban con peso normal y el 15.7% con sobrepeso (27).



En 2015 el estudio de Rodríguez y cols. realizado en el estado venezolano de Sucre reportó que el 38,9 % de los individuos tenía sobrepeso con un índice de masa corporal de 29,9 (28).

En Colombia, según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional de 2010 (ENSIN) realizada en la población de 18 a 64 años, el 34,6% presentó sobrepeso con un incremento de 5,3% con relación al reporte de 2005. En la distribución por sexo se encontró sobrepeso en el 55,2% de las mujeres y 45,6% de los varones con un incremento respecto al 2005 de 5,5% y 5,7% respectivamente. El sobrepeso en área urbana fue de 52,5%, más alta que en la rural que fue de 46,9%. En este mismo grupo de edad, no se encontraron diferencias significativas entre los afros descendientes (31,7%), indígenas (34,7%) y otros (35%). Las mujeres presentaron un 18,1% de sobrepeso y los hombres 16,9% con un incremento del 3,3% y 3,9%, respectivamente, con relación al 2005 (29).

Como el revés de una misma moneda ha catalogado el Ministerio de Salud de Perú a la presencia de sobrepeso en su población que desde 1996 se ha incrementado en las zonas urbanas especialmente entre las mujeres jóvenes con un alza de 43% a un 51%. Desde 2009 esta condición viene incrementándose medio punto porcentual por año en todo el país, particular que se manifiesta especialmente en las regiones más pobres (38.4%) y mayormente entre las analfabetas (54.9%) (30).

Una investigación, que tuvo como objetivo principal determinar el IMC en estudiantes universitarios de Tarapotó durante el año 2014 incluyó a 132 unidades de análisis, 82 mujeres y 50 varones elegidos al azar, pertenecientes a tres facultades: Ciencias de la Salud, Ciencias Empresariales e Ingeniería y Arquitectura. Los resultados globales mostraron un IMC de  $22.3 \pm 2.6$  que para los varones tuvo un promedio de  $22.2 \pm 2.6$  y para las mujeres de  $22.3 \pm 2.6$ , indicativo de que el IMC demostraba que los estudiantes se encuentran dentro de los parámetros normales con diferencias mínimas en sus valores (31).

En un estudio publicado en el 2011, Viego y Temporelli presentaron un análisis sobre la situación actual del sobrepeso en adultos argentinos indicando que la morbilidad atribuida a enfermedades no transmisibles está en aumento,



especialmente las relacionadas con el sobrepeso. Se observó un crecimiento en el período 2005 - 2009 de 34.5% a 35.4% particularmente en Tierra de Fuego, aumento que se relacionó con el nivel de ingresos. En bajos ingresos la prevalencia fue del 33%, en ingresos medios del 36% y en ingresos altos del 33.2%. Según el sexo, el sobrepeso fue mayor en la población masculina que en la femenina (42% vs 27%). Finalmente, el factor nivel educativo se relaciona inversamente con la incidencia de sobrepeso (32).

Chile ocupa el quinto puesto a nivel mundial en cuanto al sobrepeso, Pub Med en el 2012 reporta esta realidad en la población universitaria. En una muestra de 385 estudiantes de ambos géneros, entre 17 a 26 años, con 63,4% de mujeres de  $18,8 \pm 1,0$  años y 36,6% de varones de  $19,0 \pm 1,3$  años, el 28,6% presentó sobrepeso con un importante incremento desde el 2010. En los últimos reportes dos de cada tres universitarios chilenos presentan sobrepeso (33).

El estudio de Arroyo en una muestra de 749 estudiantes universitarios encontró una prevalencia de sobrepeso del 17,5% (34).

Trujillo en Colima, México, en 2010 realizó un estudio en 821 universitarios y el sobrepeso encontrado fue del 20,3% (35).

En Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2011 – 2013) revela que 5'558.185 ecuatorianos entre 19 y 59 años sufren de sobrepeso. El 41% de la población presenta sobrepeso y son las mujeres el grupo con mayor índice en los adultos. El incremento tiene relación con los grupos de edad, grupos étnicos y nivel de ingresos (36).

En un estudio sobre la prevalencia del Síndrome Metabólico y factores asociados a universitarios ecuatorianos, realizado por la Universidad Central del Ecuador en 2015, que incluyó a 796 estudiantes con un rango de edades entre 17 y 25 años se encontró una prevalencia de sobrepeso del 22,24% (37).

El inicio de una carrera universitaria es una etapa de transición importante en la vida del estudiante y representa un período de alta responsabilidad y adaptabilidad en distintos aspectos por lo que se considera de mayor



vulnerabilidad debido a la elección de los alimentos y a la carencia de prácticas en estilos de vida saludables, que suelen modificarse frecuentemente, lo que conlleva a un incremento en el peso (38).

El sedentarismo es otra de las condiciones que predisponen a cambios sustanciales en el índice de masa corporal en los universitarios. La disminución, suspensión o carencia de actividad física coloca al organismo humano en una situación vulnerable para el apareamiento de enfermedades especialmente las metabólicas y cardiovasculares, situación que según la literatura se mantiene por más de tres décadas, especialmente en países donde el sobrepeso tiene alta prevalencia (39,40).

Deforche tras un año de investigación con 101 universitarios belgas encontró en 2015 que además de la ganancia de peso de 2.7 kg en varones y de 1.9 kg en mujeres, aumentó el sedentarismo (41).

En el estudio de Moreno y cols. publicado en 2012 en España y realizado en 21 universidades, la distribución de la actividad estudiantil fue la siguiente: 53,3% ligera, 40,1% moderada y 6,6% alta. El conjunto de los universitarios encuestados lo practicaba con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana (42).

Durá y Castroviejo y cols. en su estudio realizado en la Universidad de Murcia, España, publicado en 2011, encontró que sólo el 35,4% del colectivo estudiantil manifestó realizar actividad física 3 a 4 horas por semana de forma habitual (43).

En otro estudio español jóvenes de Granada entre 18 a 25 años a quienes se aplicó el cuestionario IPAQ dejaron ver que sólo el 40% de ellos alcanzó el tiempo mínimo de actividad física beneficiosa. Los participantes llegaron a un promedio de 57 minutos de los 60 recomendados en 2010 por la OMS. En relación con este umbral los encuestados resultaron ser menos activos con un promedio de 64 min para los varones y 49 min para las mujeres ( $P < .001$ ) (44).

En un estudio publicado en 2015 por la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, realizado con 929 estudiantes de las carreras de Medicina,



Psicología, Optometría, Odontología, Biología y Enfermería, en relación al tiempo que dedicaban a la actividad física, se encontró que las mujeres de peso normal y bajo nunca o rara vez efectuaban algún ejercicio y los varones que registraban sobrepeso lo realizaban esporádicamente 2 o 3 veces por semana. Ésta es una visión clara del aumento del sedentarismo en los universitarios (45).

Ratner y cols. en su estudio *Calidad de alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile*, publicado en el 2012, incluyeron 54 centros universitarios en los que del 34% al 38% no realizaba ninguna actividad física, del 9% al 12% lo realizaban ocasionalmente, y tan sólo del 22% al 24% tres veces o más a la semana (46).

Los investigadores colombianos Herazo, Hernández y Domínguez, realizaron un estudio en 2015 en 301 universitarios de Cartagena para cuantificar la actividad física a través del gasto energético medido en METs (1 kcal/kg/h) semanales utilizando la versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física, IPAQ. En un 31% de varones y 68% de mujeres, con edad promedio de 20 años, encontraron que el 56% eran *inactivos* (0 a 449 METs/semana), el 11% *regularmente activos* (450 a 750 METs/semana) y un 33% *muy activos* (>750 METs/semana) (47).

Otra investigación utilizando la versión corta del IPAQ fue aplicada a 900 universitarios de Barranquilla. Se encontró un nivel *elevado* de actividad física en el 21% de los estudiantes, pero un nivel *bajo* en el 54% e *inactividad* en el 33%. Los varones fueron los más activos (48).

En otro estudio similar realizado en la Universidad de Bucaramanga, Colombia, en 2014, se incluyeron 306 estudiantes de 18 a 25 años de edad. Se encontró exceso de peso en el 26% de ellos y el 50% de la población de estudio reportó un nivel bajo de actividad física por semana. La mediana de tiempo de reposo diario fue de 12 horas (49).

En el 2013 los investigadores peruanos Orellana y Urrutia, en 208 estudiantes de pregrado de la Universidad de Ciencias Aplicadas, utilizando así mismo el





cuestionario IPAQ encontraron 45% de baja actividad física, 34% de nivel moderado y únicamente un 20% de nivel alto (50).

Durante el estudio observacional realizado por Arteaga y cols. en el año 2014 a 428 estudiantes de las Escuelas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, aplicando el IPAQ, se detectó un 43% de sedentarios en su mayoría de la Escuela de Tecnología Médica. Las mujeres fueron el 71% de los participantes. Finalmente, la causa de sedentarismo en el 34.8 de ellos fue la falta de tiempo para actividades físicas recreativas (51).

Para determinar el sobrepeso es importante hacer una observación del *estilo de vida* que la OMS en 1992 define como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud; esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local que depende a su vez de las políticas adoptadas”. En el estilo de vida confluyen conductas y costumbres presentes en el individuo o grupo, que determinan el bienestar humano tanto en el ámbito físico como psicológico y que atenúan la aparición de determinadas patologías o incapacidades. Por consiguiente, un estilo de vida puede ser examinado desde diferentes perspectivas; así como existen conductas de riesgo que constituyen un estilo de vida no saludable o nociva también existen conductas protectoras o beneficiosas que conforman un estilo de vida saludable (52).

En un estudio transversal realizado en 2011 por Mantilla y cols. en 548 estudiantes de la universidad de Murcia pertenecientes a las carreras de medicina, psicología, magisterio, fisioterapia y enfermería, sobre la calidad de vida, se encontró tabaquismo en un 33% de éstos los varones fueron 46% y las mujeres 41%. Los de alto consumo fueron de las carreras de medicina, seguidos de educación y enfermería; en cuanto al alcohol se reportó un 2% que lo consumía diariamente (53).

En otro estudio publicado en 2012 y realizado en 21 universidades del norte, centro y sur de España se encontró: tabaquismo en el 24,6% de los universitarios con una media de 8,2 cigarrillos al día y fue mayor el porcentaje de mujeres



(26,5%) que el de varones. En cuanto a dietas especiales el 7,5% afirmó haber realizado de forma ocasional algún tipo de dieta, y de ellos el 53,1% fue prescrita por un médico, un nutricionista u otro profesional sanitario, el 16,5% un amigo o familiar, mientras que al 26,1% no se lo prescribió ni recomendó nadie. En lo referente al consumo de alimentos enriquecidos, fortificados y suplementos, el 95,4% de los universitarios afirmó no tomar ningún suplemento dietético mientras que el 23,1% ingirió alimentos enriquecidos o fortificados. El consumo de algún tipo de medicación perteneció únicamente al 36% de los universitarios (54).

La Universidad Autónoma de México, UNAM, publicó en 2014 un estudio referente a los estilos de vida de los universitarios de las facultades de biología, optometría, enfermería, psicología, odontología y medicina. Participaron 972 estudiantes recién ingresados cuya media de edad fue de 18.2 años, 67.4% fueron mujeres y 32.6 varones. Se investigó además la influencia que han tenido los estudiantes universitarios en aspectos como urbanización, desarrollo tecnológico e industrialización sobre la modificación de los estilos de vida, lo que ha contribuido, entre otras cosas, a una marcada disminución de la actividad física. Pero también se encontró que el 60% de estudiantes entre 18 a 29 años no practica actividad física alguna. Esta elevada prevalencia se ha asociado a enfermedades crónicas degenerativas incipientes y consecuentemente a alteraciones emocionales que repercuten sobre el rendimiento académico. La recomendación de los investigadores para disminuir la prevalencia de morbilidad y mortalidad se centró en la prevención y diagnóstico oportuno de los estilos de vida. Se considera que incrementar la autoconciencia del riesgo puede ser una alternativa eficiente para apoyar y adoptar campañas educativas que disminuyan esta problemática dentro de la población universitaria (55)

El estudio de Varela, sobre las tipologías de estilos de vida en jóvenes universitarios, realizado en 2014 en una muestra de 370 estudiantes entre 18 y 25 años, y el de Alonso y cols., sobre los comportamientos de riesgo para la salud en estudiantes universitarios recién graduados de una universidad privada de Barranquilla, encontraron que los riesgos para la salud de la población de estudio fue que apenas 1 de cada 5 estudiantes camina todos los días al menos media hora, y para combatir el estrés escucha música, consume alcohol o fuma.



El 4.3% hubo considerado el suicidio y de éstos el 62.5% lo había intentado por lo cual los investigadores concluyeron que es imperativo el desarrollo de estrategias a corto y largo plazo para mejorar el estilo de vida en la población estudiantil estudiada y en similares que sin duda son innumerables (56).

En la investigación de Ramos y cols. realizada en el año 2010 en una muestra de 370 estudiantes pertenecientes a 33 programas de pregrado y posgrado de la Universidad de Manizales encontró que el *fitness* de los universitarios es inferior a los valores esperados, lo que se traduce en un bajo nivel en la condición física en lo referente a fuerza y resistencia muscular abdominal, en donde el 54.1% de los hombres y el 41.3% de las mujeres no superan la media establecida internacionalmente por los estándares internacionales de condicionantes físicos (ACSM) en el individuo. El 40.9% de los varones que intervinieron en el estudio se ubicó en la categoría regular y tan sólo el 40.1% superó la media establecida (57).

En Ecuador, en un estudio realizado de diciembre de 2010 a marzo 2011 en una muestra de 374 estudiantes entre 17 y 33 años, pertenecientes a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, se exploró los estilos de vida enfatizando en la actividad física, alimentación saludable, uso de preservativos y consumo de alcohol y tabaco. Los resultados indicaron que un 60% tiene sedentarismo y poseen una alimentación rica en azúcares refinados adicionada a la comida chatarra. El 33% de los participantes afirmó consumir azúcares refinados y comida chatarra *siempre*, el 60% a veces y el 7% nunca. El 72% de los varones consumía licores (58).

En otro estudio realizado en la Universidad Estatal de Santa Elena, UPSE, en 2014, en una muestra de 343 estudiantes, se reportó que en relación al estilo de vida el 23% se dedicaba a ver televisión, el 22% a redes sociales y el 19% a leer. El deporte que practican en forma irregular: 51% fútbol, 26% natación y el 15% voleibol playero. La calidad de comida que consumen fue definida como *nada saludable* 19%, *poco saludable* 56% y *muy saludable* 25%. El 30% de los estudiantes consume alcohol, 9% tabaco y 2% cocaína y marihuana. Sobre la



percepción del estilo de vida el 57% lo considera *bueno*, el 32% *excelente*, el 8% *regular* y el 3% mala (59).

La investigación llevada a cabo en la Universidad de Cuenca sobre los hábitos de vida en estudiantes de enfermería en el 2014, en una muestra de 175 unidades de análisis de primero y cuarto años, encontró que las actividades de recreación que significaron el 40% del total son de tipo social e interpersonal. Éstas fueron: escuchar música 63.4% y leer 13.1%. El 88.6% de estudiantes fuma entre 1 y 10 cigarrillos, el 11.4% lo hace ocasionalmente; el consumo de alcohol entre 1 y 5 copas de 2 a 3 veces por semana se identificó en 41.7%; el consumo de cocaína y marihuana fue del 1.1%. El 55.4% de los participantes no realiza actividades físicas y todos los entrevistados manifestaron consumir diariamente comida chatarra (60).



## **CAPÍTULO III**

### **3.1 HIPÓTESIS**

La prevalencia de sobrepeso en los estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca es superior al 20% y está asociada a sedentarismo, mal estilo de vida y resistencia a la insulina.

### **3.2. OBJETIVOS**

#### **3.2.1 Objetivo General**

- Determinar la prevalencia de sobrepeso y factores asociados en los estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cuenca durante el 2016.

#### **3.2.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar al grupo de estudio según edad, sexo, estado civil y residencia.
- Determinar la prevalencia de sobrepeso según sexo y grupo etario.
- Determinar la actividad física según estilo de vida y resistencia a la insulina.
- Determinar la asociación del sobrepeso al mal estilo de vida, al sedentarismo y a la resistencia a la insulina.



## CAPÍTULO IV

### 4. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio transversal.

#### 4.2 Área de estudio

**Localización.** Las Facultades de Ciencias Médicas y de Odontología se encuentran ubicadas en la Avenida 12 de abril y pasaje del paraíso, detrás del Hospital Regional Docente Vicente Corral del MSP, jurisdicción de la parroquia Huayna Cápac del cantón Cuenca, cabecera provincial del Azuay.

Las facultades son parte de la Universidad de Cuenca cuyo campus principal se encuentra ubicado en la Av. 12 de abril entre Av. Loja y calle Agustín Cueva Vallejo.

#### 4.3 Universo y muestra

**4.3.1 Universo.** El grupo de estudio estuvo constituido por 3443 estudiantes de las Escuelas de las Facultades de Ciencias Médicas y Odontología de la Universidad de Cuenca.

**4.3.2 Muestra.** Para la selección de la muestra se utilizó una estrategia probabilística mediante aleatorización simple de los nombres de los registros de los estudiantes de las Facultades que participaron en el estudio.

Según los registros de las Escuelas de: Medicina, Enfermería, Tecnología Médica y Odontología de la Universidad de Cuenca, se matricularon 3443 estudiantes en el año lectivo 2016–2017. El tamaño de la muestra se calculó con la fórmula:

$$n = \frac{N * z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

Donde:



$N$  = Tamaño del universo (3443 estudiantes)

$z$  = Nivel de confianza del 95% (1.96)

$p$  = Prevalencia esperada de sobrepeso del 20% (0.2)

$q = 1 - p$  (0.8)

$e$  = Precisión del 5% (0.05)

El tamaño mínimo de la muestra fue de 230 estudiantes a los que se adicionó el 5% en prevención a pérdidas de casos o de información incompleta y se recopiló datos de 250 entrevistados.

#### **4.3.3 Unidad de análisis y observación**

*Unidad de análisis:* cada uno de los estudiantes de las Escuelas de las Facultades de Ciencias Médicas y Odontología de la Universidad de Cuenca pertenecientes al año lectivo 2016-2017.

#### **4.3.4 Criterios de inclusión**

- Estudiantes de las Escuelas de las Facultades de Ciencias Médicas y Odontología, entre 18 y 28 años.
- Estudiantes que firmaron el consentimiento informado.
- Estudiantes matriculados asistiendo regularmente durante 2016 – 2017

#### **4.3.5 Criterios de exclusión**

- Estudiantes con morbilidad como: luxación de cadera, insuficiencia cardiaca, insuficiencia renal.
- Estudiantes en tratamiento por enfermedades músculo – esqueléticas.
- Estudiantes diagnosticados de cáncer de cualquier tipo.

#### **4.4 Procedimientos, técnicas e instrumentos**

Una vez aprobado el protocolo en todas sus instancias, tanto académicas como bioéticas, se procedió de la siguiente manera para la selección de los estudiantes que constituyeron las unidades de análisis materia de estudio:

- Certificación del universo. Se requirió en la unidad de matriculación y admisión de la Universidad de Cuenca una certificación que acredite el número exacto de estudiantes matriculados en las Facultades de Ciencias



Médicas y Odontología en el período lectivo septiembre de 2015 y febrero de 2016 esto es: Medicina, Odontología, Enfermería y Tecnología Médica. La Escuela de Medicina cuenta con 1.350 estudiantes, Facultad de Odontología 434, Escuela de Enfermería 957 y Escuela de Tecnología Médica 702.

- Ponderación de la muestra. Se ponderó el número de unidades de análisis para cada una de las escuelas. Para medicina fue 39% equivalente a 97 estudiantes, odontología 13% equivalente a 33 estudiantes, enfermería 28% equivalente a 70 estudiantes y por último tecnología médica representa un 20% equivalente a 50 estudiantes dando un total del 100% lo que equivale a 250 estudiantes.
- Asignación de la muestra. Se asignó en forma aleatoria a los estudiantes que formaron parte del estudio a quienes se identificó mediante el número de su cédula, luego se procedió a su ubicación en los respectivos ciclos académicos y se contactó individualmente para informarles sobre el objetivo de la presente investigación a la vez que se solicitó el consentimiento informado. Anexo 1.
- Formulario para recolección de la información. Se elaboró un formulario para recolección de la información conteniendo datos de identificación y las variables de estudio. Anexo 2.
  - La edad se midió en años cumplidos y se consideró para el estudio a dos grupos etarios: de 18 a 21 años y de 22 a 26 lo que se comprobó con la presentación de la cédula de identidad.
  - El sexo se categorizó en: femenino y masculino, determinado por las características fenotípicas.
  - El estado civil en: soltero, casado, divorciado, viudo y unión libre, dato proporcionado por el entrevistado.
  - La residencia en: urbana y rural, dato proporcionado por el entrevistado.
  - Para establecer el nivel de instrucción, se consideró los ciclos académicos del primero al décimo.
  - Medición de peso y estatura. Para la determinación de peso se utilizó una balanza con estadiómetro marca BAME™, sobre cuya plataforma





los estudiantes descalzos colocaron sus pies, con el mínimo de ropa posible y en posición central y simétrica. La estatura se midió en bipedestación, sin adornos en la cabeza, con los talones unidos, guardando entre sí un ángulo de 45° y la cabeza erguida, con el borde orbitario inferior en el mismo plano horizontal que el conducto auditivo externo (plano de Frankfurt). El tallímetro tuvo capacidad para 2 metros y la precisión en la medición de 1 mm.

- Cuantificación del IMC. Para determinar el índice de masa corporal (IMC) se aplicó la fórmula que calcula el cociente entre el peso en kilogramos y el cuadrado de la talla en metros [IMC = peso en kg/talla<sup>2</sup>] cuyos valores indican: bajo peso < 18.5, peso normal de 18.5 a 24.9, sobrepeso de 25.0 a 29.9 y obesidad mayor a 30.
- La evaluación de la *actividad física* se efectuó con el cuestionario validado IPAQ en su versión corta para adultos y los resultados se interpretaron según la siguiente categorización: categoría A = sedentario o inactivo, categoría B = actividad física moderada, categoría C = actividad física vigorosa. Anexo 3.
- El *estilo de vida* se estimó a través de la aplicación del cuestionario FANTASTIC que conceptúa aspectos como: familia, actividad física, nutrición, tabaco, alcohol, sueño, personalidad y pensamiento con una puntuación total que oscila entre 39 y 100 puntos. Un valor menor a 39 puntos representa un *estilo peligroso*, de 40 a 59 *estilo malo*, de 60 a 69 *estilo regular*, de 70 a 84 *estilo bueno*, y de 85 a 100 *estilo excelente*. Para motivos de análisis de asociación para calcular la razón de prevalencia se consideró: *estilo de vida malo* al puntaje menor a 70 y *estilo de vida bueno* al puntaje  $\geq 70$ . Anexo 4.
- La valoración de la resistencia a la insulina se efectuó a través de un examen de sangre realizado en el laboratorio de bioquímica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, además se solicitó al estudiante permanecer en ayunas por lo menos 8 horas antes del procedimiento. Se extrajo una muestra de sangre previa antisepsia con alcohol en el pliegue del codo utilizando catéter de venopunción 18 G, en un tubo de 10 ml sin anticoagulante y sólo se utilizó el suero. Luego se sometió la muestra al analizador Mindray™,



modelo BS-220, previamente calibrado. Los resultados se reportaron en miligramos por decilitro (mg/dl) para la glucosa y en micro unidades por mililitro (mcu/ml) para la insulina. Se consideró valor normal a la glucosa entre 60 y 100. El cálculo de resistencia a la insulina se estableció por el índice HOMA-IR resultante del cociente: *(glucemia en mg/dl \* insulina en mcu/ml)/405*. Se consideró como resistencia a la insulina a los valores  $\geq 3.2$ .

#### 4.5 Consideraciones éticas

Previamente se explicó a cada participante sobre los objetivos del estudio así como los procedimientos y los métodos empleados para la recolección de la información, una vez obtenido el consentimiento informado se inició la aplicación del formulario previamente aprobado tanto en instancias, académicas como bioéticas.

Se respetó la autonomía de los participantes en el estudio, el derecho a la intimidad y confidencialidad de la información y se cumplió con los principios de no maleficencia y de beneficio potencial, con el propósito de reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.

Se explicó que la investigación no presenta riesgo alguno para la población estudiada y fué llevada a cabo por la investigadora empleando como guía un protocolo apropiado el que estuvo siempre a disponibilidad a ser revisado tanto procedimentalmente como éticamente por las diferentes comisiones de investigación de las facultades participantes. Además se indicó a los participantes del estudio la no remuneración por su participación en la investigación y que podría desistir a continuar en ella en el momento que deseara a pesar de haber suscrito el consentimiento informado.

Se precauteló durante toda la investigación la documentación obtenida tanto en la aplicación del formulario así como la del laboratorio, se informó a los participantes que la participación en este estudio no concebía una remuneración preconcebida y que podían retirarse del mismo en cualquier fase de la



investigación y que todos los gastos implicados fueron asumidos por la investigadora.

#### **4.6. Operacionalización de las variables**

Ver anexo 5.

#### **4.7 Análisis y presentación de los datos**

Una vez recopilada la información se ingresó en una matriz de datos de un programa de computadora, el IBM™ SPSS™ Statistics versión 22.0 en español para Windows™, y se procesó con estadística descriptiva.

Las variables discretas fueron procesadas en número de casos (n) y sus porcentajes (%) y las variables continuas en promedio  $\pm$  desviación estándar ( $X \pm DE$ ). Para la comparación de las distribuciones entre las variables demográficas se consideraron subgrupos independientes a los estudiantes con sobrepeso vs sin sobrepeso y se utilizó la prueba  $\chi^2$ . Se calculó la Razón de Prevalencia mediante una tabla de 2 x 2 con su respectivo intervalo de confianza (IC95%). Se consideraron significativas las diferencias y asociaciones con un valor de  $P < 0.05$ .

Los datos se presentan en tablas simples de distribución de frecuencias y tablas de doble entrada para análisis de asociación y cruce de variables.



## CAPÍTULO V

### 5. RESULTADOS

#### 5.1 Características generales del grupo de estudio

La tabla 1 muestra las características generales del grupo de estudio:

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio. Facultades de Ciencias de la Salud. Cuenca 2017.

<b>Variable</b>	<b>Frecuencia n = 250</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Edad (años)</b>		
18 - 21	177	70.8
22 - 26	73	29.2
<b>Ciclos académicos</b>		
1 - 5	205	82.0
6 - 10	45	18.0
<b>Sexo</b>		
Femenino	139	55.6
Masculino	111	44.4
<b>Estado civil</b>		
Soltero	233	93.2
Casado	6	2.4
Unión libre	11	4.4
<b>Residencia</b>		
Urbana	195	78.0
Rural	55	22.0

Fuente: matriz de datos

Elaboración: la autora

## 5.2 Prevalencia de sobrepeso

Del total del grupo de estudio se identificaron a 67 estudiantes con sobrepeso que representa el 26.8% con un intervalo de confianza entre 21.6% y 32.6%.

Tabla 2. Frecuencia de sobrepeso. Facultades de Ciencias de la Salud. Cuenca 2017.

Variable	Frecuencia n = 250	% (IC95%)
Sobrepeso	67	26.8 (21.6 – 32.6)
Normal	183	73.2 (67.3 – 78.3)

Fuente: matriz de datos

Elaboración: la autora

## 5.3 Prevalencia de sobrepeso según grupo etario y sexo

Del total del subgrupo entre 18 a 21 años de edad el 22.5% (n = 40) tuvo sobrepeso y del total de las mujeres, el 29.4% (n = 41) tuvo sobrepeso.

Tabla 3. Prevalencia de sobrepeso según grupo etario y sexo. Facultades de Ciencias de la Salud. Cuenca 2017.

Variable	Con sobrepeso n = 67	Normal n = 183	Total n = 250
<b>Edad (años)</b>			
18 – 21	40 (22.5)	137 (77.5)	177 (100.0)
22 – 26	27 (36.9)	46 (63.1)	73 (100.0)
<b>Sexo</b>			
Femenino	41 (29.4)	98 (70.6)	139 (100.0)
Masculino	26 (23.4)	85 (76.6)	111 (100.0)

Fuente: matriz de datos

Elaboración: la autora



#### 5.4 Actividad física según estilo de vida y resistencia a la insulina

En el subgrupo de sedentarios el 85.1% tuvo estilo de vida malo.

La resistencia a la insulina fue más frecuente en los sedentarios.

Tabla 4. Actividad física según estilo de vida y resistencia a la insulina de 250 estudiantes de las Facultades de Ciencias de la Salud. Cuenca, 2017.

	<b>Sedentario n = 221</b>	<b>Actividad moderada n = 29</b>	<b>Total n = 250</b>
<b>Estilo de vida</b>			
Malo	188 (85.1)	21 (72.4)	209 (83.6)
Bueno	33 (14.9)	8 (27.6)	41 (16.4)
<b>Resistencia a la insulina</b>			
Sí	45 (20.4)	4 (13.8)	49 (19.6)
No	176 (79.6)	25 (86.2)	201 (80.4)

Fuente: matriz de datos

Elaboración: autora



### 5.5 Asociación del sobrepeso al mal estilo de vida, sedentarismo y resistencia a la insulina

El 85.1% (n = 188) de estudiantes del grupo sedentario (n = 221) tuvo sobrepeso y únicamente el 20.3% (n = 45) demostró resistencia a la insulina.

Hubo asociación significativa del sobrepeso con actividad física sedentaria [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] y resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)] no obstante con el mal estilo de vida no hubo asociación.

Tabla 5. Asociación del sobrepeso con el estilo de vida, actividad física y resistencia a la insulina. Facultades de Ciencias de la Salud. Cuenca, 2017.

Variable	Con sobrepeso n = 67	Normal n = 183	RP (IC95%)	Valor P
<b>Estilo de vida</b>				
Malo	53	156	0.7 (0.4 – 1.2)	0.245
Bueno	14	27		
<b>Actividad física</b>				
Sedentario	65	156	4.2 (1.1 – 16.4)	0.010
Actividad moderada	2	27		
<b>Resistencia a la insulina</b>				
Sí	29	20	3.1 (2.1 – 4.5)	0.000
No	38	163		

Fuente: matriz de datos

Elaboración: la autora



## CAPÍTULO VI

### 6. DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio son una prueba de los cambios que el estilo moderno en los patrones de alimentación y de actividad física en la población general y en ciertos grupos en particular, con el consiguiente aumento de sobrepeso (61).

Como se señaló en capítulos anteriores, el sobrepeso es el resultado de la interacción de factores múltiples: conductuales, metabólicos, genéticos y ambientales y ha llegado a considerarse una de las enfermedades no transmisibles más prevalentes y graves de la actualidad por considerarse un factor de alto riesgo para algunas enfermedades. En varias publicaciones se reportan cada vez más evidencias de su asociación con el desarrollo de resistencia a la insulina, intolerancia a la glucosa, hipertensión arterial y síndrome metabólico (62,63).

De mantenerse la tendencia actual en el mal estilo de vida y la forma de alimentarse el sobrepeso amenaza convertirse en una pandemia de dimensiones incontrolables en el planeta dado que afecta a toda la población aunque con particularidades en ciertas subpoblaciones relacionados con la edad, grupos étnicos y unas zonas geográficas. Ya en 2007 un grupo de investigadores de la Universidad Johns Hopkins de Baltimore, EUA, después de una recopilación de información desde 1990 hasta el 2006, sobre la que realizaron un metaanálisis, afirmaron que en el año 2015 un 75% de la población adulta tendrá sobrepeso y, dentro de este porcentaje, un 41% sufrirá obesidad. El estudio también encontró que entre los adultos el sobrepeso se incrementó del 13% al 32% desde 1960 hasta 2004, respectivamente. En la población infantil y adolescente el 16% se encontraba en sobrepeso y el 34% en riesgo de adquirirlo (64).

Considerando estas tendencias, la presente propuesta metodológica se realizó para precisar la prevalencia de sobrepeso e identificar sus factores asociados en





una población tauniversitaria que como grupo etario pertenece a jóvenes adultos se encontraría alrededor del 25%. Investigaciones similares así lo confirman. Rogero y cols. en una serie de 118 jóvenes de 18 y 19 años, en el Servicio de Atención Primaria del Centro de Salud Cuzco de Madrid, España, encontraron un 24.6% en 2011 (65). Para Delgado y cols. en una recopilación de 153 estudiantes universitarios del Programa de la Universidad Santo Tomás de Temuco, Chile, en 2015, la prevalencia de sobrepeso fue del 35.29% (66).

En México, desde mayo a noviembre del 2012, Romo y cols. en la Universidad Autónoma San Luis de Potosí, realizaron un estudio transversal con el objetivo principal de identificar los factores asociados al aumento anormal del peso incluyendo a 290 estudiantes de las áreas de salud y encontraron un 28.3% de sobrepeso (67).

En el estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity) realizado en 2012 por el Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia, con la participación de 105 médicos de atención primaria evaluaron el sobrepeso y factores asociados en 3975 sujetos, Ruiz y cols. encontraron una prevalencia del 23.9% en el grupo de edad menor a 30 años (68) cifra que en el estudio de Fonseca-Camacho y cols., realizado en 2015 se elevó al 32% en estudiantes universitarios. Los 493 varones incluidos en la investigación pertenecieron al Grupo de Ejercicio Físico y Deportes de la Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación de la Universidad Santo Tomás de Bogotá (69).

En Perú, en una Facultad Pública de Medicina, en 2015, Herencia-Anaya y cols. encontraron un 44.6% de sobrepeso en 600 jóvenes universitarios en los que se realizó un estudio para determinar el nivel de resistencia a la insulina (70).

En 2014 Peltzer y cols. recopilaron información en 22 países en una universidad de cada país. Con un diseño transversal consiguieron la participación de 6773 estudiantes y encontraron un promedio de sobrepeso del 22% (71). En 2015 estos mismos investigadores realizaron otro estudio en Tailandia en el que incluyeron 860 estudiantes universitarios de pregrado, del Instituto de Desarrollo



para la Salud de la Universidad Madidol de Salaya y encontraron el 20.8% de sobrepeso (72). En ese mismo año, con la colaboración de la Universidad de Limpopo de Sovenga, Sudáfrica, en un estudio transversal realizado en una muestra de 15068 estudiantes universitarios de pregrado pertenecientes a 21 países en vías de desarrollo del Caribe, Sud América, África Sub-Sahariana, África del Norte, África del Este, Asia Central, Asia del Sur y Asia del Este, encontraron un promedio del 22.2% de sobrepeso porcentaje muy cercano al resultado de la investigación anterior en la que participaron poco más de siete mil estudiantes de 22 países. Por países la prevalencia encontrada fue: Nigeria 10%, Egipto 25.3% a 59.4%, Sud África 10.8% a 24%, Bangladesh 20.8%, China 2.9% a 14.3%, Malasia 20% a 30.1%, Tailandia 31%, Pakistán 13% a 52.6%, India 11% a 37.5%, Colombia 12.4% a 16.7%, México 31.6%, Saudi 47.9%, Oman 28.2%, Kuwait 42%, Irán 12.4% y Turquía 10% a 47.4% (73).

En otra investigación realizada en 2014, por estos mismos investigadores, con una muestra de 800 estudiantes de los cursos de ciencias de la Universidad Gitam, en la India, encontraron una prevalencia de sobrepeso del 37.5% (74).

De lo antedicho, las prevalencias más altas, muchas de las cuales sobrepasan el treinta por ciento, pertenecen a países que con excepción de los Estados Unidos de América, comparten similares condiciones socioculturales vinculadas a una cultura alimentaria pues la coexistencia de desnutrición y sobrepeso en un mismo grupo social revela dificultades en la asignación de recursos y la necesidad de revisar las políticas públicas en alimentación y nutrición. A decir de la FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, la paradoja del aumento mundial en el precio de los alimentos, es decir el encarecimiento de la comida estaría obligando a la población a buscar alternativas económicas, aunque menos sanas, que de hecho provocan estados de malnutrición (75).

Una baja prevalencia de sobrepeso como la reportada por Ren y cols. de la Escuela de Salud Pública del Colegio Médico de Wannan de Anhui, República Popular de China, que en 2013 encontraron 6.9% en una muestra de 2617 estudiantes universitarios (76) y otra por Yang y cols. que en 11673 estudiantes



de 50 universidades de la China encontraron un 9.5% (77) apoyan la convicción de que para mantenerse dentro del peso normal es indispensable adquirir hábitos nutricionales saludables. Así parece confirmarlo, también, la prevalencia del 7.6% encontrada en 2013 por Chen y cols. en una muestra de 5471 estudiantes de los tres primeros cursos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Inner Mongolia de Hohhot, Mongolia (78).

En Europa la prevalencia de sobrepeso en estudiantes universitarios tiene cifras relativamente más bajas. Un análisis transversal realizado por Mikolajczyk y cols. en la base de datos del Cross National Student Health Survey (CNSHS) perteneciente a siete países europeos en 5900 registros de estudiantes universitarios encontró prevalencias que fluctuaron entre 8.5 y 21.2%, en su orden: Lituania 8.5%, Bulgaria 9.1%, Turquía 10.3%, Polonia 11.4%, España 13.6%, Alemania 19.6% y Dinamarca 21.2% (79).

Aunque no hemos encontrado estudios realizados en Australia, sobre el estado nutricional en poblaciones universitarias, el Instituto Australiano de Salud y Bienestar reportó en 2015 que en el grupo de edad de 18 a 24 años en la población general había un 39% de sobrepeso (80). Es de suponer que la población universitaria no constituya un estrato con muchas diferencias respecto de los demás grupos poblacionales.

En efecto, según las estadísticas publicadas en el 2014 por la OMS el sobrepeso afecta a la población mundial. La prevalencia más baja es la de Timor, una isla del archipiélago de la Sonda, región de Indonesia, con un 14.5% y la más alta de las Islas Cook, en el Pacífico Sur, entre Hawái y Nueva Zelanda, con el 81% (81). Consecuentemente, la población universitaria como grupo de edad mayor a 18 y menor a 30 años se encontrará incluida dentro de estas prevalencias a no ser que la condición de cursar estudios de nivel superior significaría poseer hábitos nutricionales y estilos de vida diferentes a la comunidad donde proceden.

Los estudios realizados en estudiantes de medicina, enfermería y aun escuelas de nutrición han proporcionado resultados desalentadores como el reportado por Gallardo y Buenabad que en 2010, en 53 estudiantes de la Escuela de Dietética



y Nutrición del ISSTE (Instituto de Seguridad y Servicio Social de Trabajadores del Estado) de la ciudad de México, encontraron un 26.42% de sobrepeso (82). En otra investigación publicada en 2016 con estudiantes de pregrado de la carrera de medicina de la Universidad Nacional de Colombia, que incluyó un seguimiento de su estado nutricional y consumo de alimentos durante su permanencia en la universidad, Becerra-Bulla y cols. encontraron que la prevalencia de sobrepeso del 15.4% de primer año se elevó a 16.3% tres años después durante la carrera, con un aumento promedio de 3.5 kg en mujeres y de 13 kg en varones (83).

En lo que respecta a nuestro país, según las estadísticas de la OMS, el sobrepeso en la población general es del 54.1% pero en la población de estudiantes universitarios entre 18 y 26 años, del presente estudio, fue del 26.8% valor no muy diferente de los encontrados en estudios similares realizados en Guayaquil y Quito en 2014 y 2016, respectivamente. En 58 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil el 29.31% tuvo sobrepeso (84) y en 101 estudiantes de Nutrición y Turismo y Medio Ambiente de la Universidad Equinoccial de Quito el 36.7% tuvo sobrepeso (85).

Sea como fuese, el postulado de que el estudiante universitario, por ser un grupo de características especiales y tratarse de un futuro profesional sanitario cualificado con un alto nivel educativo, resultaría útil no sólo para estudiar su propio patrón alimentario sino también para promover la predisposición hacia estilos de vida saludable pero lamentablemente no es más que una suposición porque de todas maneras se convierte en un grupo consumidor de una dieta de baja calidad. Ésa fue la conclusión a la que llegaron García-Meseguer y cols. después de analizar los resultados de un estudio piloto sobre hábitos alimentarios llevado a cabo en 284 estudiantes de la Universidad de Castilla-La Mancha, España; en donde encontraron un 15.5% de exceso de peso (86). Criterio similar tienen Encina y cols. de la Escuela de Nutrición de la Universidad Santo Tomás de Viña del Mar, Chile, que encontraron en los estudiantes un incremento promedio de peso entre 1 y 2 kg por año como producto de los malos



hábitos que se adquieren en el paso del colegio a la universidad y durante los tres primeros años de pregrado (87).

En nuestros resultados la distribución del sobrepeso por edad no muestra un patrón de asociación hacia alguna categoría o subgrupo de edad. En las fuentes consultadas el estudiante universitario inicia su carrera alrededor de los 18 años y culmina máximo hasta los 33, límites que vienen a constituir el rango en el que se encuentra el universitario de pregrado de manera que el período de interés gira alrededor de dieciséis años y exceptuando poquísimas investigaciones que con diseños longitudinales comparan mediciones obtenidas al inicio de carrera con las obtenidas al final, los autores reportan el promedio de edad como medida de referencia de la población estudiada. En las fuentes citadas el promedio fluctúa entre un mínimo de 20 años para Peltzer y cols. en una muestra de 22 países (71) y un máximo de 28.5 años para Fonseca-Camacho (69). Los promedios más bajos correspondieron a universitarios de países europeos y asiáticos y los más altos a los latinoamericanos, no obstante, la mayor parte de estudios han sido realizados con estudiantes de los primeros años, entre 18 y 22 años, lo que supone que el sobrepeso es un problema de salud independiente de la vida universitaria quizá desarrollado en etapas escolares previas (66). Para nuestra serie el promedio de edad fue de 20.4 años entre un mínimo de 18 y un máximo de 26 años.

La distribución de sobrepeso tampoco muestra asociación con el sexo. Las mujeres tuvieron mayor prevalencia en los reportes de investigadores chilenos (66), brasileños (68), hindúes (88) y colombianos (68), pero en los reportes mexicanos (66), estadounidenses (64), chinos (89) y europeos (79) fueron los varones los que tuvieron tasas más elevadas. En el reporte de Yang y cols. (89) la muestra fue tomada en 50 universidades chinas y en el de Mikolajczyk y cols. (79) en siete países europeos. En los estudios que se encontró predominio masculino las diferencias sobre las mujeres fueron de mayor magnitud que las encontradas en el predominio femenino y en algunas series fueron significativas como las encontradas por Banwell y cols. (90) en una corte de 87134 estudiantes de universidades públicas de todas las regiones de Tailandia ( $P = 0.002$ ). En la



universidad de nuestro estudio el exceso de peso en las mujeres fue del 55.6% (tabla 1).

Los factores asociados al sobrepeso buscados en el presente estudio fueron tres: el estilo de vida (FANTASTIC), la actividad física (IPAQ) y la resistencia a la insulina (HOMA-IR). Con los dos últimos la asociación fue altamente significativa pero con el estilo de vida no se encontró asociación; a pesar de que en el 83% de los estudiantes se identificó un estilo de vida no saludable la razón de prevalencia fue menor a la unidad [RP 0.7 (IC95%: 0.4 – 1.2)] (P = 0.245) (tabla 2).

La asociación entre el estilo de vida no saludable y el sobrepeso ha sido identificada en innumerables estudios transversales no sólo en la comunidad sino en poblaciones estudiantiles (91), ampliamente evidenciada en estudios de cohorte y reafirmada mediante metaanálisis realizados con información obtenida de grandes muestras poblacionales en las que se incluyen intervenciones. Una de esas revisiones es la realizada en 2009 por la Escuela de Enfermería de la Universidad de McMaster, Hamilton, Canadá, actualizada en 2013, cuyos autores concluyen que a pesar de que los impactos siguen siendo leves una intervención mediante programas que propendan a estilos de vida saludable, basados en adecuada nutrición, constante actividad física y estimaciones permanentes del estado de salud desde la etapa escolar evitaría así el sobrepeso y por consiguiente riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (92).

En esa misma línea se incluyen el sedentarismo y la resistencia a la insulina, estudiadas extensamente en las últimas dos décadas por su estrecha vinculación con obesidad, hipertensión y diabetes tipo II etc, entidades clínicas que tradicionalmente se las detectaba en grupos de mayor edad y que ahora se las identifica en la poblaciones cada vez más jóvenes. En su parte medular nuestros hallazgos fueron similares a la mayoría de los reportados en la literatura, esto es: encontramos asociación significativa entre prevalencia de sobrepeso y sedentarismo [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] y prevalencia de sobrepeso y resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)], resultados que



validan la propuesta metodológica del trabajo porque ratifica la presencia de esta asociación en una población de estudiantes recopilada en una universidad pública en los que se identificó sedentarismo (IPAQ) en el 97% (65 de 67 casos) del grupo con sobrepeso y resistencia a la insulina en el 76.3% (29 de 67 casos) de ese mismo grupo (tabla 8).

Este sedentarismo en el 88% de los universitarios de Cuenca resulta un valor elevado frente al 66% encontrado por Romo y cols. en estudiantes de la Universidad de Potosí, México (67) y mucho mayor que el 56% encontrado en Cartagena (47), el 50% en Bucaramanga (49) y el 33% en Barranquilla (48); estos tres últimos de investigadores colombianos. En Chile en 2012 el sedentarismo fue del 38% (46) y en Perú del 45% (50). Al igual que en la nuestra en todas estas investigaciones se utilizó el IPAQ como herramienta metodológica para determinar el sedentarismo.

La resistencia a la insulina (RI) en el estudio de Rogero y cols. realizado en una serie de 118 jóvenes de 18 y 19 años en un Centro de Atención Primaria en Fuenlabrada, Madrid, fue identificada en el 9.3% de la población de estudio, 8.2% en los varones y 10.1% en las mujeres; en el subgrupo con sobrepeso la prevalencia de RI fue del 24.1% y en todos los casos la asociación fue significativa (65). En el reporte de Herencia Anaya y cols. en 401 estudiantes de una facultad pública de medicina de Ica, Perú, el 48.4% de la población de estudio tuvo resistencia a la insulina, los varones 31.2% y las mujeres 17.2%. La asociación con la prevalencia del sobrepeso fue significativa (70). Para nuestra población de estudio, la resistencia a la insulina fue del 19.6% con 18% en varones y 20.8% en mujeres; así mismo, en el subgrupo con sobrepeso la RI fue del 43.2%. El predominio de los varones en el estudio peruano no concuerda con nuestros hallazgos y tampoco con el estudio madrileño. De otro lado, es posible que algunas de las diferencias reportadas se deban al método utilizado para cuantificar la insulina o los puntos de corte utilizados para el análisis estadístico que no todos los investigadores lo comunican; por nuestra parte el método usado, descrito en el capítulo correspondiente, consideró un HOMA-IR  $\geq 3.2$  como positivo para resistencia a la insulina.



En el contexto de las dificultades que comúnmente enfrenta la investigación en general y la investigación médica en particular, la medición de la insulínemia constituyó para nosotros el procedimiento más riguroso, pero justificado, porque cumple dos objetivos: a la vez que satisface la propuesta que impulsó el trabajo aporta información útil para realizar estudios más amplios sobre el estado nutricional de nuestra población. Hay suficiente evidencia que la resistencia a la insulina y el sobrepeso están relacionados y que además es un componente esencial del síndrome metabólico (93).

Sin llegar a análisis complejos, los resultados de la mayoría de estudios, incluido el nuestro, muestran que existe una relación muy estrecha, casi lineal, entre el sobrepeso, el sedentarismo y la resistencia a la insulina, no sólo en el estudiante universitario sino aun en el adolescente. No obstante, se ha tratado de justificar estas anormalidades a través de las peculiaridades que tendría la vida universitaria, como el cumplimiento de horarios rígidos o actividades generadoras de elevado estrés. Sin embargo, hasta la actualidad no existen estudios que lo sustenten (94).

El concepto más claro sigue siendo el epidemiológico: el problema lo constituyen los trastornos alimentarios que están en constante incremento, tienen carácter endémico en la mayoría de países y están ligados a factores sociales, culturales o económicos con pequeñas diferencias según grupos etarios, en cuyo caso habría ventaja en un nivel cultural de educación superior pero es algo que no ha ocurrido todavía, más bien las investigaciones en población estudiantil han proporcionado similar información que en la población general. El reporte chileno de Encina y cols. encontró que más del 60% de los jóvenes universitarios tiene percepciones erradas de su estado nutricional y adopta conductas alimentarias inadecuadas: consume alimentos proporcionados por una oferta cerrada o semicerrada de raciones cada vez más grandes y de bajo costo que contienen básicamente grasa y azúcares. Luego se adiciona un sedentarismo justificado por las tareas académicas que se tornan cada vez más duras y el círculo se cierra con la inactividad física que contribuye al incremento de peso (94).





Finalmente y con base en los resultados obtenidos los investigadores del campo de la nutrición concluyen que los entornos universitario, colegial y más el escolar resultan ser factores condicionantes para el desarrollo de sobrepeso en los estudiantes, paradoja que se traduce en estadísticas escalofriantes como el deceso mundial anual de por lo menos 2.8 millones de personas como resultado del sobrepeso u obesidad, un tercio de los estudiantes jóvenes del continente americano con sobrepeso u obesidad, cerca del 20% de niños y adolescentes de Europa con sobrepeso, y países como Tailandia y China que ostentaban las tasas más bajas de exceso de peso están experimentando un rápido incremento de sobrepeso y obesidad (95).



## CAPÍTULO VII

### 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 Conclusiones

- El grupo de jóvenes estudiantes de las facultades de ciencias de la salud de la Universidad de Cuenca, Ecuador, estuvo caracterizado por un ligero predominio de mujeres (55.6%), por un 70% entre 18 a 21 años, 93.2% de solteros y 78% de residentes en zona urbana.
- La prevalencia de sobrepeso fue de 26.8% (IC95%: 21,6 – 32.8%), cifra ubicada en el rango de los reportados por la literatura médica.
- Hubo un predominio del estilo de vida malo, según la escala FANTASTIC, en el 83.6% del grupo de estudio, sedentarismo en el 88.4%, según la escala IPAQ, y se identificó resistencia a la insulina (HOMA-IR) en el 19.6% de estudiantes.
- El sobrepeso fue más frecuente en estudiantes menores de 22 años (59.2%) y en mujeres (61.2%).
- El sedentarismo fue mayor entre 18 y 21 años (70.6%) y en los estudiantes con estilos de vida regular (44.3%) y malo (40.7%).
- Se encontró asociación del sobrepeso con actividad física sedentaria [RP 4.2 (IC95%: 1.1 – 16.4)] y resistencia a la insulina [RP 3.1 (IC95%: 2.1 – 4.5)]. Con el estilo de vida malo no hubo asociación.



## 7.2 Recomendaciones

- Frente a una amenaza real como el aumento del sobrepeso, cuya asociación al sedentarismo y los malos estilos de vida es evidente la población joven, dentro de la que se incluye el estudiante universitario, debe ser incorporada a los programas destinados a evitar este problema de salud pública. Los expertos ya han diseñado algunas estrategias sanitarias que propenden hacia la “universidad saludable”, es necesario ponerlas en vigencia en nuestros centros de educación superior.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mönckeberg B Fernando, Muzzo B Santiago. La desconcertante epidemia de obesidad. Rev. chil. nutr. [Internet]. 2015 Mar [citado 2017 Ago 29] ; 42( 1 ): 96-102. Disponible en:[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182015000100013&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000100013&lng=es)
2. Shamah Levy Teresa. El sobrepeso y la obesidad: ¿son una situación irremediable?. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2016 Abr [citado 2017 Ago 29] ; 73( 2 ): 65-66. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462016000200065&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462016000200065&lng=es). <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.02.002>.
3. Freire W, Ramirez M, Mendieta M, Balmont P, Silva K, Romero N et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. [Internet]. ENSANUT- ECU 2011-2013. 2013 [cited 6 June 2017]. Available from: [http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT\\_2011-2013\\_tomo\\_1.pdf](http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf)
4. Reyes J. Características biológicas del tejido adiposo: el adipocito como célula endocrina. Rev Méd Clín Condes. 2012;23(2):136-44.
5. Cinti S. Adiposity differentiation and transdifferentiation: plasticity of the adipose organ. J Endocrinol Invest 2002 NOV; 25(10):823-35.
6. Leibawits SF. Reciprocal hunger-regulating circuits involving alpha-and beta- adrenergic receptors located respectively in the ventromedial and lateral hypothalamus. Proc Natl Acad Sci USA. 1970;67:1063-70.
7. Lieveise RJ, Jansen JB, van de Zwan A, et al. Bombesin reduces food intake in lean man by cholecystokinin independent mechanism. J Clin Endocrinol Metab 1993;76:1495
8. Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura. Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutricional en America Latina y el Caribe 2013. FAO. 2013.



9. Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, Vereecken C, Mulvi-hill C, Roberts C, et al. Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev* 2005;6:123-132.
10. Pérez-Cueto JA. Sustainable and healthy diet?: Retrospective and implications for public health nutrition. *Rev. Chil. Nutr.* [Internet]. 2015 Sep [citado 2017 Ago 31]; 42(3): 301-305. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75182015000300012&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182015000300012&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182015000300012>.
11. Terry-McElrath Y, O'Malley P, Johnston L. (2015). Potential Impact of National School Nutritional Environment Policies. [online] The JAMA Network. Available at: <http://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1935924> [Accessed 6 Jun. 2017].
12. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2016 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
13. Ohkuma T, Hirakawa Y, Nakamura U, Kiyohara Y, Kitazono T, Ninomiya T. Association between eating rate and obesity: a systematic review and meta-analysis. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2015 [cited 6 June 2017]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2610013>
14. Mueller C, Compher C, Ellen D. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2011 [cited 6 June 2017]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21224430>
15. Quetelet A. Fisica Sociale ossia svolgimento delle facoltà dell' uomo” Cap. 2: Relazioni tra il peso e la statura. In: “Economía Política”, G. Boccardo (ed.), Torino: Unione Tipografico-Editrice Torinese, 1875.



16. Puche Rodolfo C.. Body Mass Index and the reasoning of an astronomer. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. 2005 Ago [citado 2017 Ago 31]; 65(4): 361-365. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802005000400016&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000400016&lng=es).
17. Okorodudu T, Hirakawa Y, Nakamura U, Kiyohara Y, Kitazono T, Ninomiya T. Association between eating rate and obesity: a systematic review and meta-analysis. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 2015 [cited 6 June 2017]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2610013>
18. Molarius A, Seidell J, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in 19 populations of the WHO MONICA Project. - PubMed - NCBI [Internet]. Ncbi.nlm.nih.gov. 1999 [cited 6 June 2017]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10078844>
19. Bastías E, Stieповich B. Una revisión de los estilos de vida de estudiantes universitarios iberoamericanos. *Cienc. enferm.* [Internet]. 2014 Ago. [citado 2017 Feb15]; 20(2): 93101. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S07179553201400200010&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07179553201400200010&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532014000200010>.
20. Terry-McElrath, Y., O'Malley, P. and Johnston, L. (2015). *Potential Impact of National School Nutritional Environment Policies*. [online] The JAMA Network. Available at: <http://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/1935924> [Accessed 6 Jun. 2017].
21. Cutillas A, Herrero E, San E, Zamora S, Pérez-Llamas F. Prevalencia de peso insuficiente, sobrepeso y obesidad, ingesta de energía y perfil calórico de la dieta de estudiantes universitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (España). *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Jun 06]; 28(3): 683-689.



22. Durán S, Blanco E, Rodríguez M del P, Córdón K, Salazar J, Record J et al. Association between non-nutritive sweeteners and obesity risk among university students in Latin America. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2015 Mar [citado 2017 Ago 31]; 143( 3 ): 367-373.
23. Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Trends in obesity among adults in the United States, 2005 to 2014. *Statistic Review of the American Medical Association*. 2016;315(21):2284–2291.
24. Katherine M, Flegal P, Margaret D, Carroll M, Brian Ogden C Prevalence of obesity and trends in the distribution of body mass index among US adults, 1999-2010. *JAMA* 2012; 307:491-7
25. Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [Internet]. *The Lancet*. 2014 [cited 6 June 2017]. Available from: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)60460-8/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)60460-8/fulltext)
26. Estadísticas de la OCDE sobre la salud 2014 México en comparación [Internet]. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). 2014 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://www.oecd.org/els/health-systems/Briefing-Note-MEXICO-2014-in-Spanish.pdf>
27. Angelaski E, Armougom F, Million M, Didier Raoult. The relationship between gut microbiota and weight gain in human, *Future Microbiol*. 2012; 7(1):91-99.
28. Hernández A, Singh P, Andino C, Ulloa C, Daneri A, Flores Z. Caracterización de hábitos relacionados con enfermedades crónicas en población universitaria de Honduras. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2015 Jun [citado 2017 Jun 06]; 41(2): 324-334.
29. Barquera Simón, Campos-Nonato Ismael, Hernández-Barrera Lucía, Pedroza Adolfo, Rivera-Dommarco Juan A. Prevalencia de obesidad en



- adultos mexicanos, 2000-2012. *Salud pública Méx* [revista en la Internet]. 2013 [citado 2017 Ago 31]; 55( Suppl 2 ): S151-S160.
30. González C, Díaz Y, Mendizabal A, Medina E, Morales J. Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios [Internet]. Guadalajara; 2017 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://www.aulamedica.es/nh/pdf/7054.pdf>
  31. Cuevas-Nasu L, Gutiérrez JP, *et al.* Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: diseño y cobertura. *Salud Publica Mex* 2013;55 supl2:S332-S340.
  32. Oviedo G, Morón de Salim A, Santos I., Sequera S, Soufrontt G., Suárez P. *et al.* Factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en estudiantes de la carrera de Medicina: Universidad de Carabobo, Venezuela. Año 2006. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2008 Jun [citado 2017 Jun 07]; 23(3): 288-293.
  33. Inciarte V. Factores de riesgo relacionados con la obesidad en estudiantes universitarios de reciente ingreso de la escuela de medicina de la Universidad del Zulia [Internet]. *Redalyc.org*. 2013 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://www.redalyc.org/html/1702/170238828002/>
  34. Rodríguez-Arroyo Greta, Paradisi Irene, Vivenes-Lugo Merlyn, Castro-Guerra Dinorah, Rodríguez-Larralde Álvaro. Polimorfismos de los genes LEP, LDLR, APOA4 y sus relaciones con el sobrepeso, la obesidad y el riesgo de enfermedades crónicas en adultos del estado Sucre, Venezuela. *Biomédica* [Internet]. 2016 Mar [cited 2017 June 06]; 36(1): 78-90.
  35. Herazo H. Hernández J. Domínguez A. Etapas de cambio y niveles de actividad física en estudiantes universitarios de Cartagena (Colombia). *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2012; 28 (2): 298-318.
  36. Salinas S, Pérez J, Barona D. Levels of blood pressure, abdominal circumference and overweight/obesity among college students of the Universidad Peruana Unión-Tarapoto .2014; volumen IV; número 2; p. 107 – 116





37. Martínez M, Leiva A, Sotomayor C, Victoriano T, Von Chrismar A, Pineda S. Factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad Austral de Chile. *Rev Med Chile*. 2012; 140:426–435.
38. Viego V, Temporelli K. Sobrepeso y obesidad en Argentina. Un análisis basado en técnicas de econometría espacial. *Estudios de Economía Aplicada*, 2011, vol. 29, núm. 3, pp. 1-25
39. Ratner G, Hernández J, Martel A, Atalah S. Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. *Rev. méd. Chile [Internet]*. 2012 Dic [citado 2017 Mar 02] ; 140( 12 ) 1571-1579.
40. Freire W, Ramirez M, Mendieta M, Balmont P, Silva K, Romero N et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. [Internet]. ENSANUT- ECU 2011-2013. 2013 [cited 6 June 2017]. Available from: [http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT\\_2011-2013\\_tomo\\_1.pdf](http://www.unicef.org/ecuador/ENSANUT_2011-2013_tomo_1.pdf)
41. Ruano C, Nieto M, Freire L, De Paula K, Espinoza C. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. *Nut. Hos* 2015; 31(4): 1574-1581.
42. Deforche, B., Van Dyck, D., Deliens, T., & De Bourdeaudhuij, I. (2015). Changes in weight, physical activity, sedentary behaviour and dietary intake during the transition to higher education: a prospective study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 16.
43. Moreno ER, Del Pozo S, Valero GT, Ávila TJ, Varela M G. Estudio de hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles. Fundación Española de la Nutrición y Universidad CEU San Pablo (Madrid).2012
44. Durá T, Castroviejo A. Adherencia a la dieta mediterránea en la población universitaria. *Nutr Hosp* 2011; 26 (3): 602-8. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n3/25\\_original\\_21.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v26n3/25_original_21.pdf)



45. Ruiz Moreno E, Del Pozo S, Valero T, Ávila J, Valero G. Estudio de hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles [Internet]. Madrid: FEN; 2012 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/30092014131915.pdf>
46. Levy T, Amaya A, Cuevas L. Desnutrición y obesidad: doble carga en México. Nasu 1 de mayo de 2015 | Vol. 16 | Núm. 5 | ISSN 1607 - 6079 <http://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/>
47. Ratner G, Hernández J, Martel A, Atalah S. Calidad de la alimentación y estado nutricional en estudiantes universitarios de 11 regiones de Chile. Rev. méd. Chile [Internet]. 2012 Dic [citado 2017 Mar 02]; 140( 12 ) 1571-1579.
48. Herazo H. Hernández J. Domínguez A. Etapas de cambio y niveles de actividad física en estudiantes universitarios de Cartagena (Colombia). Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2012; 28 (2): 298-318.
49. Cocca A, Mayorga D, Viciano J. Relación entre niveles de actividad física y placer de ser activos en estudiantes universitarios Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte, 2013, vol. 8, núm. 2, pp. 359-372
50. Mantilla T Sonia. Gómez CAA. Montesinos H. Actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol, en un grupo de estudiantes universitarios. Journal of Public Health. Bogotá, 2011 vol13.5:pag 748-758
51. Orellana K, Urrutia L. Evaluación del estado nutricional, nivel de actividad física y conducta sedentaria en los estudiantes universitarios de la Escuela de Medicina de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2013.
52. Arteaga MF, Campoverde JL, Durán MG. Grado de sedentarismo y sus causas en los estudiantes de la facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca 2014. Cuenca: Universidad de Cuenca



53. Darmasseelane K, Hyde M, Santhakumaran S, Gale C, Modi N. Mode of Delivery and Offspring Body Mass Index, Overweight and Obesity in Adult Life: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. PLOS ONE. 2014 [cited 6 June 2017]. Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0087896>
54. Jiménez M, Durán Á, Hernández M, Álvarez M, Estilo de vida y presencia de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. Diferencias por sexo. Revista de Psicología 2014;32(2):122-138. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337831261005>. Fecha de consulta: 5 de marzo de 2017.
55. Mollinedo Montaña Fabiana Esther, Trejo Ortiz Perla María, Araujo Espino Roxana, Lugo Balderas Lilia Guadalupe. Índice de masa corporal, frecuencia y motivos de estudiantes universitarios para realizar actividad física. Educ Med Super [Internet]. 2013 Sep [citado 2017 Jun 06]; 27(3): 189-199. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412013000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412013000300004&lng=es)
56. Moreno R. Del Pozo S. Valero G. Ávila T. Varela M. Estudio de hábitos alimentarios y estilos de vida de los universitarios españoles. Fundación Española de la Nutrición y Universidad CEU San Pablo (Madrid).2012
57. Ramos S. Alzate D. Ayala J. Franco A. Sánchez J. Perfil de Fitness de los estudiantes de la Universidad de Caldas. Hacia promoc. Salud. 2010; 14(1): 23-34.
58. Rivadeneira L. M. Diagnóstico de los estilos de vida de los y las estudiantes de la escuela superior politécnica de Chimborazo. Riobamba. 2011
59. Brico SD. Incidencia del estilo de vida en el rendimiento académico de los estudiantes, mediante un análisis interno en la Universidad Estatal de la Península de Santa Elena UPSE. 2014



60. Parra R, Nieves T. Hábitos de vida de las/los estudiantes de la carrera de enfermería de la universidad de cuenca. 2014
61. Vio F, Kain J. Epidemiología de la Obesidad en Chile. En: Obesidad un enfoque integral. Eds. Cruchet S., Rozowski J. 2007; pp 20-31.
62. Chrostowska M, Szyndler A, Hoffmann M, Narkiewicz K. Impact of obesity on cardiovascular health. Best practice & research. Clinical endocrinology & metabolism 2013; 27: 147-56.
63. Pedersen SD. Metabolic complications of obesity. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism 2013; 27: 179-93.
64. Wang Y, Beydoun MA. The Obesity Epidemic in the United States—Gender, Age, Socioeconomic, Racial/Ethnic, and Geographic Characteristics: A Systematic Review and Meta-Regression Analysis. Epidemiol Rev 2007;29:6–28.
65. Rogero ME, Albañil MR, Sánchez M, Rabanal A, Olivas A, García C. Prevalencia de resistencia a insulina en una población de jóvenes adultos. Relación con el estado ponderal. Endocrinol Nutr. 2012;59(2):98-104
66. Delgado P, Alarcón M, Caamaño F. Análisis de los factores de riesgo cardiovascular en jóvenes universitarios según su estado nutricional. Nutr Hosp. 2015;32(4):1820-24.
67. Romo AS, Tejada LM, Pastor M del P, Gaytan D, Estevis NA, Ortiz G. Prevalence and Factors Associated with Overweight and Obesity among University Students of the Health Field in San Luis Potosí México. Health, 2015, 7, 328-335.
68. Ruiz AJ, Aschner PJ, Puerta MF, Alfonso-Cristancho R. Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia. Biomédica 2012;32:610-6.



69. Fonseca-Camacho DF, Hernández-Fonseca JM, González-Ruiz K, Tordecilla-Sanders A, Ramírez-Vélez R. Una mejor auto-percepción de la condición física se relaciona con menor frecuencia y componentes de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *Nutr Hosp.* 2015;31(3):1254-63.
70. Herencia-Anaya K, Hernandez-Cautter M, Moreno-Figuroa J. Determinación de la resistencia a la insulina en jóvenes adultos con incremento de su peso corporal en una facultad pública de medicina. *Rev Méd Panacea.* 2015 Ene-Mar; 5(1): 4-10.
71. Peltzer K, Pengpid S, Samuels TA, Özcan NK, Mantilla C, Rahamefy OH et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. *Int J Environ Res Public Health.* 2014 Jul 21;11(7):7425-41.
72. Pengpid S, Peltzer K. Prevalence of overweight and underweight and its associated factors among male and female university students in Thailand. *Homo.* 2015 Apr;66(2):176-86.
73. Peltzer K, Pengpid S. Underestimation of weight and its associated factors in overweight and obese university students from 21 low, middle and emerging economy countries. *Obes Res Clin Pract.* 2015 May-Jun;9(3):234-42.
74. Pengpid S, Peltzer K. Prevalence of overweight/obesity and central obesity and its associated factors among a sample of university students in India. *Obes Res Clin Pract.* 2014 Nov-Dec;8(6):e558-70.
75. FAO. 2017. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/home/es/>. Acceso: 12/julio/17.
76. Ren X, Chen Y, He L, Jin Y, Tian L, Lu M et al. Prevalence of underweight, overweight and obesity in university students from the region of Anhui (China). *Nutr Hosp.* 2014 Dec 16;31(3):1089-93.



77. Yang T, Yu L, Barnett R, Jiang S, Peng S, Fan Y et al. Contextual influences affecting patterns of overweight and obesity among university students: a 50 universities population-based study in China. *Int J Health Geogr.* 2017; May 8;16(1):18.
78. Chen J, Yi H, Liu Z, Fan Y, Bian J, Guo W et al. Factors associated with being overweight among Inner Mongolia medical students in China. *BMJ Open.* 2013; 3(12): e003900. Published online 2013 Dec 24. doi: 10.1136/bmjopen-2013-003900.
79. Mikolajczyk RT, Maxwell AE, Ansari WE, Stock C, Petkeviciene J y Guillen-Grima F. Relationship between perceived body weight and body mass index based on self- reported height and weight among university students: a cross-sectional study in seven European countries. *BMC Public Health.* 2010; 10: 40.
80. Australia's healths 2016. Australian Government. Australian Institute of Health and Welfare 2016. Australia's health series No. 15. Cat. No. AUS 199. Canberra: AIHW.
81. OMS, Organización Mundial de la Salud. Temas de Salud: Nutrición. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>. Acceso: 22/07/2017.
82. Gallardo I, Buenabad LL. Mala nutrición en estudiantes universitarios de la Escuela de Dietética y Nutrición del ISSSTE. *Rev Med UV* 2011:6-11.
83. Becerra-Bulla F, Pinzón-Villate G, Vargas-Zárate M, Martínez-Marín EM, Callejas-Malpica EF. Cambios en el estado nutricional y hábitos alimentarios de estudiantes universitarios. Bogotá, D.C. 2013. *Rev. Fac. Med.* 2016;64(2): 249-56.
84. Bustamante MA, Pérez CJ. Factores de riesgo cardiovascular en relación al índice de masa corporal en los estudiantes entre 17 y 24 años de edad de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil durante el semestre B-2013. Tesis de graduación.



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Repositorio digital de la UCSG, 2014.

85. Loaiza DA. Relación entre los conocimientos nutricionales y el estado nutricional de los alumnos de la Escuela de Turismo y Medio Ambiente y de la Escuela de Nutriología. Tesis de graduación. Universidad Internacional del Ecuador, Quito, 2016. Repositorio digital de la UIE, 2016.
86. García-Meseguer MJ, Cervera F, Vico C, Serrano-Urrea R. Adherence to Mediterranean diet in a Spanish university population. *Appetite* 2014;78:156-64.
87. Encina C, Durán S, Bazaez G, Figueroa K, Berlanga M<sup>a</sup> del R. Rodríguez M<sup>a</sup> del P. Comparación en calidad de vida y estado nutricional entre alumnos de nutrición y dietética y de otras carreras universitarias de la universidad Santo Tomás de Chile. *Nutr Hosp.* 2012;27(3):739-46.
88. Sengputa P. Comparing the Physiologycal, Socio-economic and Nutritional Status among Male and Female Undergraduate College Students of Metropolitan City of Kolkata. *Ann Med Health Sci Res* 2014;4(4):537-42.
89. Tingzhong Y, Lingwei Y, Ross B, Shuhan J, Sihui P, Yafeng F, Lu L. Contextual influences affecting patterns of overweight and obesity among university students: a 50 universities population-based study in China. *International Journal of Health Geographics* 2017;16:18.
90. Banwell C, Lim L, Seubsman SA, Bain C, Dixon J, Sleight A. Body mass index and health-related behaviours in a national cohort of 87,134 Thai open university students. *J Epidemiol Community Health.* 2009 May;63(5):366-72.
91. Macías C, Díaz ME, Pita GM, Basabe B, Herrera D, Moreno V. Estilos de vida, sobrepeso y obesidad en adolescentes de enseñanza media de La Habana. *Rev Esp Nutr Hum Diet* 2012;16:45-53.
92. Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and



adolescents aged 6 to 18. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Feb 28;(2):CD007651.

93. McGarry JD. Banting lecture 2001: dysregulation of fatty acid metabolism in the etiology of type 2 diabetes. *Diabetes*, 51 (2002), pp. 7-18.
94. Schuster J, Vogel P, Eckhardt C, Dal Bosco Morelo S. Applicability of the visceral adiposity index (VAI) in predicting components of metabolic syndrome in young adults. *Nutr Hosp* 2014;30(4):806-12.
95. Chen J, Yi H, Liu Z, Fan Y, Bian J, Guo W et al. Factors associated with being overweight among Inner Mongolia medical students in China. *BMJ Open*. 2013; 3(12): e003900.





ANEXOS

**Anexo 1**



**UNIVERSIDAD DE CUENCA**  
**CENTRO DE POSTGRADOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MÈDICAS**  
**MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS**  
**DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio tiene como objetivo determinar, la prevalencia y factores de riesgo del sobrepeso en los estudiantes de las escuelas de Medicina, Enfermería, Tecnología Médica y Odontología de la Universidad de Cuenca durante el año 2016.

Para este estudio usted, debe contestar la presente encuesta, con la inclusión de datos reales.

Se procederá al control del peso, talla, perímetros de cintura, cadera y la realización de un examen de sangre; aplicando el /los siguiente/s procedimiento/s.

1. La talla: será registrada en un estadiómetro graduado en centímetros (200 cm. de altura), para lo cual el participante debe estar descalzo.
2. El peso: para su registro se usara una balanza previamente calibrada graduada en Kg.
3. Los perímetros de cintura y cadera serán tomados en centímetros para lo cual se usará una cinta métrica flexible .
3. El examen de sangre: se tomará una muestra 10 cc del pliegue del brazo y se determinará en un laboratorio clínico la glucemia e insulinemia, cuidando las respectivas normas de asepsia y antisepsia y de todo el procedimiento para resguardar todos los riesgos potenciales que sobre la salud implique la venopunción, de presentarse alguna complicación relacionada a esta, el



investigador asumirá todos los costos de su atención siempre y cuando se encuentren dentro de las 72 h de haberse sometido al procedimiento y podrán contactarse al 0995307636.

La cooperación en el desarrollo de este estudio es completamente voluntaria m y sin costo para todos los participantes.

Los datos que se obtengan serán utilizados de forma confidencial y no se usarán para ningún otro propósito que no sea el de esta investigación.

Por otro lado el participante conserva el derecho de no responder si alguna de las preguntas del cuestionario le resulte incomoda, así como de retirarse de la investigación en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello conlleve perjuicio alguno para el integrante de la investigación.

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0995307636 que pertenece a la investigadora responsable, o envíe un correo electrónico [marcia\\_vanegas@hotmail.com](mailto:marcia_vanegas@hotmail.com)

El Comité de Bioética de la Universidad de Cuenca podrá tener acceso a sus datos en caso de que surgieran problemas en cuando a la seguridad y confidencialidad de la información o de la ética en el estudio.

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Firma del Participante

\_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Firma del Investigador

\_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del investigador que obtiene el consentimiento informado

\_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración



Anexo 2

Formulario de Recolección de la Información

Prevalencia y Factores Asociados a Sobrepeso en estudiantes de Ciencias de la Salud, Universidad de Cuenca, 2016

Formulario N° ..... Ciclo Académico.....

Fecha..... No de cédula:.....

1. EDAD

Años Cumplidos	
----------------	--

2. SEXO

Hombre	
Mujer	

3. ESTADO CIVIL

Soltero		Divorciado	
Casado		Unión Libre	
Viudo			

4. Residencia Habitual

Urbana		Rural	
--------	--	-------	--

5. Antropometría

Peso Kg	Talla metros	IMC Kg/talla <sup>2</sup>	Circunferencia Cintura cmt.	Circunferencia Cadera cmt.	Relación cintura/cadera

6. Laboratorio

	Glucosa mg/dl	Insulina mcU/ml	Índice HOMA
Valor			

7. Aplicación de cuestionario FANTASTIC.

8. Aplicación de cuestionario IPAQ

Gracias por su colaboración



## Anexo 3

### Cuestionario IPAQ

**Tabla 1** Versión corta del Cuestionario Internacional de Actividad Física de los últimos 7 días (IPAQ), en formato autoadministrado, para uso con jóvenes y adultos de 15 a 69 años de edad

<b>Actividades físicas "INTENSAS"</b>	<p>Piense en todas las actividades <b>INTENSAS</b> que usted realizó en los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Las actividades físicas <b>intensas</b> se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense <b>sólo</b> en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos <b>10 minutos</b> seguidos.</p>	
	<p><b>1.</b> Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?</p> <p style="text-align: center;"><b>Ver "Ejemplos"</b></p>	<p><input type="text"/> días por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna actividad física intensa: (Vaya a la pregunta 3)</p>
<b>Actividades físicas "MODERADAS"</b>	<p>Piense en todas las actividades <b>MODERADAS</b> que usted realizó en los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Las actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado que lo hace respirar algo más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos.</p>	
	<p><b>2.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días? (Ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<p><input type="text"/> horas por día</p> <p><input type="text"/> minutos por día</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro</p>
<b>Actividades físicas "CAMINAR"</b>	<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a <b>CAMINAR</b> en los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
	<p><b>3.</b> Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar a dobles en tenis? No incluya caminar.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ver "Ejemplos"</b></p>	<p><input type="text"/> días por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna caminata: (Vaya a la pregunta 5)</p>
<b>"SENTADO" durante los días laborales</b>	<p>Piense en el tiempo que usted dedicó a <b>CAMINAR</b> en los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Esto incluye caminar en el trabajo o en la casa, para trasladarse de un lugar a otro, o cualquier otra caminata que usted podría hacer solamente para la recreación, el deporte, el ejercicio o el ocio.</p>	
	<p><b>4.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días? (Ejemplo: si practicó 20 minutos marque 0 h y 20 min)</p>	<p><input type="text"/> horas por día</p> <p><input type="text"/> minutos por día</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro</p>
<b>"SENTADO" durante los días laborales</b>	<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted <b>SENTADO</b> durante los días hábiles de los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando la televisión.</p>	
	<p><b>5.</b> Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?</p>	<p><input type="text"/> días por semana</p> <p><input type="checkbox"/> Ninguna caminata: (Vaya a la pregunta 7)</p>
<b>"SENTADO" durante los días laborales</b>	<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted <b>SENTADO</b> durante los días hábiles de los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando la televisión.</p>	
	<p><b>6.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?</p>	<p><input type="text"/> horas por día</p> <p><input type="text"/> minutos por día</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro</p>
<b>"SENTADO" durante los días laborales</b>	<p>La última pregunta es acerca del tiempo que pasó usted <b>SENTADO</b> durante los días hábiles de los <b>últimos 7 días</b>.</p> <p>Esto incluye el tiempo dedicado al trabajo, en la casa, en una clase, y durante el tiempo libre. Puede incluir el tiempo que pasó sentado ante un escritorio, visitando amigos, leyendo, viajando en autobús, o sentado o recostado mirando la televisión.</p>	
	<p><b>7.</b> Habitualmente, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?</p>	<p><input type="text"/> horas por día</p> <p><input type="text"/> minutos por día</p> <p><input type="checkbox"/> No sabe/No está seguro</p>

Tabla 3 Gasto energético de diferentes actividades físico-deportivas en personas mayores de 64 años

Intensidad de las actividades (para adultos con $\geq 65$ años)	Mets	Tipos de actividades físicas	Mets-min <sup>-1</sup> (en 10 min)
Ligera (1,6 a 3,1 Mets)	2,0	Caminar por casa	20
	2,5	Caminar despacio a 3,2 km·h <sup>-1</sup> (en llano). Yoga. Estiramientos	25
	2,8	Caminar a 4 km·h <sup>-1</sup> (en llano)	28
	3,0	Baile salón lento: foxtrot, tango y mambo. Bicicleta estática con resistencia de 50 vatios. Caminar con el perro	30
Moderada (3,2 a 4,7 Mets)	3,3	Caminar rápido a 4,8 km·h <sup>-1</sup> (en llano)	33
	3,8	Caminar para realizar ejercicio a 5,6 km·h <sup>-1</sup> (en llano)	38
	4,0	Tai-chi. Bicicleta ritmo paseo (< 16 km·h <sup>-1</sup> ) (llano)	40
	4,5	Baile moderno, discoteca, baile de salón rápido. Golf caminando y llevando palos. Badminton simples y dobles (sin competir)	45
Vigorosa (4,8-6,7 Mets)	5,0	Caminar muy rápido a 6,4 km·h <sup>-1</sup> (en llano). Tenis dobles (no competitivo)	50
	5,5	Bicicleta estática (resistencia 100 vatios)	55
	6,0	Nadar (placer) en general. Bicicleta a ritmo ligero (a 16-19 km·h <sup>-1</sup> ). Padel (sin competir)	60
	6,3	Caminar a 7,2 km·h <sup>-1</sup> (en llano)	63

1 Met = 1 unidad metabólica basal = 3,5 ml·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> o 1 kcal·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>.

Adaptada de Ainsworth et al.<sup>22</sup> y del American College of Sports Medicine (Nelson et al.<sup>13</sup>).



**Anexo 4**

**Cuestionario de estilo de vida (FANTASTIC)**

**El siguiente cuestionario va encaminado a determinar su estilo de vida. Favor leer detalladamente las preguntas. Solo responda si se encuentre seguro de la respuesta. Cualquier pregunta puede realizarla al encuestador.**

Coloque una X en la respuesta que Ud. crea conveniente

Familia y amigos	La comunicación con los demás es honesta, abierta y clara	Casi siempre	frecuentemente	algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Doy y recibo afecto	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Obtengo el apoyo emocional que necesito	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
Actividad	Ejercicio activo 30 minutos ( correr, andar en bicicleta, caminar rápido, etc)	4 veces o más a la semana	3 veces a la semana	2 veces a la semana	Rara vez	Nunca
	Relajación y disfrute de tiempo libre	Casi diario	3-5 veces a la semana	1 o 2 veces a la semana	Menos de 1 vez a la semana	Casi nunca
Nutrición	Alimentación balanceada	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Desayuna diariamente	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Exceso de azúcar, sal, grasa animal o comida chatarra	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi diario
	Peso ideal	Sobrepeso hasta 2 Kg	Sobrepeso hasta 4 Kg	Sobrepeso hasta 6 Kg	Sobrepeso hasta 8 Kg	Sobrepeso mayor a 8 Kg
Tabaco	Consumo de tabaco	Ninguno en los últimos 5 años	Ninguno en el último año	Ninguno en los últimos 6 meses	1-10 veces a la semana	Más de 10 veces a la semana
	Abuso de drogas: prescritas y sin prescribir	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi diario
	Café, té, refresco de cola	Nunca	1 o 2 al día	3-6 al día	7-10 al día	Más 10 al día
Alcohol	Promedio de consumo a la semana	0-7 bebidas	8-10 bebidas	11-13 bebidas	14-20 bebidas	Más de 20 bebidas
	Bebe alcohol y maneja	Nunca	Casi nunca	Solo ocasionalmente	Una vez al mes	Frecuente mente
Sueño, cinturón de seguridad, estrés	Duerme 7 a 9 horas por noche	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Con qué frecuencia usa cinturón de seguridad	Siempre	La mayoría de la veces	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Eventos importantes de estrés el año pasado	Ninguno	1	2 o 3	4 o 5	Más de 5
Tipo de personalidad	Sensación de urgencia o impaciencia	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre
	Competitividad y agresividad	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre



	Sentimientos de ira y hostilidad	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre
Interior	Piensa de manera positiva	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Nunca
	Ansiedad, preocupación	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre
	Depresión	Casi nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuente mente	Casi siempre
Carrera (trabajo, labores del hogar, etc)	Satisfacción con el trabajo o labores que desempeña	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca
	Buenas relaciones con quienes le rodean	Casi siempre	Frecuente mente	Algunas veces	Rara vez	Casi nunca

- ≤ 39 puntos = existe peligro
- 40 a 59 puntos = malo
- 60 a 69 puntos = regular
- 70 a 84 puntos = bueno
- 85 a 100 puntos = excelente



**Anexo 5**

**Operacionalización de las Variables**

Variables	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de entrevista.	Tiempo.	Años cumplidos	18 – 21 22 – 26
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a hombres de mujeres.	Fenotipo	Identificación fenotípica	Hombre Mujer
Estado civil	Situación en la que se encuentra una persona en relación a otra, con quien se crea lazos jurídicamente reconocidos sin ser parientes adquiriendo deberes y derecho.	Situación personal reconocida jurídicamente	Convivencia interpersonal	Soltero Casado Divorciado Viudo Unión libre
Residencia Habitual	Área geográfica dividida política y territorialmente por el municipio del cantón Cuenca.	Área político territorial	Parroquia	Urbana Rural
Nivel de Instrucción	Tiempo que cursa una persona en instituciones de instrucción formal.	Tiempo	Ciclo académico	1° a 5° ciclo 6° a 10° ciclo
Estado nutricional	Relación del peso y talla cuyos valores por encima de los normales son factores de riesgo para enfermedades metabólicas.	Kg/m <sup>2</sup>	Índice de Masa Corporal (IMC)	<18.5 19-24.9 25 – 29.9 ≥30
≥ Actividad Física	Movimiento del cuerpo que implica el gasto de energía	Movimiento físico.	Cuestionario IPAQ	Sedentario Actividad moderada Actividad vigorosa.
Estilo de vida	Conjunto de actitudes habituales que caracterizan la forma de vida de una persona.	Comportamiento habitual	Cuestionario FANTASTIC	Bueno Regular Malo
Resistencia de la insulina	Es la relación de la glucosa con la insulina en ayunas	Relación glucosa e insulina	Índice HOMA	Positivo más 3.2 Negativo menos de 3.2