



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

**“DETERMINACIÓN DE LA MASA GRASA CORPORAL MEDIDO
POR BIOIMPEDANCIA Y POR ECUACIÓN CUN – BAE EN LOS
ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA DE
LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO 2013.”**

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

NUTRICIONISTA DIETISTA

JONATHAN MAURICIO GAIBOR ESPINOZA

**RIOBAMBA – ECUADOR
2014**

CERTIFICACIÓN

La presente investigación ha sido revisada y se autoriza su presentación.

.....

Dr. Patricio Ramos P.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICADO

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado **“DETERMINACIÓN DE LA MASA GRASA CORPORAL MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA Y POR ECUACIÓN CUN – BAE EN LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO 2013.”**; de responsabilidad del Sr. Jonathan Mauricio Gaibor Espinoza, ha sido revisado y se autoriza su publicación.

Dr. Patricio Ramos P.

DIRECTOR DE TESIS

.....

ND. Verónica Delgado L.

MIEMBRO DE TESIS

.....

Riobamba, 27 de Enero 2014

AGRADECIMIENTO

A mí querida Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Nutrición y Dietética.

Al apoyo incondicional de aquellas personas que hicieron posible la realización de este trabajo a mi Director de Tesis Dr. Patricio Ramos y de igual manera agradezco a la ND. Verónica Delgado como miembro de tesis.

Al Hospital Básico San Miguel y Centro de Salud Echeandía que me abrieron sus puertas y me permitió realizar mi internado, de igual manera a sus pacientes, personal técnico y clínico, al Director por toda su ayuda y colaboración.

Jonathan Gaibor E.

DEDICATORIA

A Dios por ser un ser maravilloso e iluminarme en mi vida y en mi diario vivir.

A mis padres, Jorge Gaibor y Carmita Espinoza, quienes siempre creyeron en mí y nunca me dejaron solo a lo largo de toda mi carrera gracias a sus sabios consejos y paciencia, les amo.

A mis hermanos Erick, Anshelo, Noelí quienes de una u otra manera me apoyaron a lo largo de mis estudios, en especial a mi hermano que hoy ya no está conmigo le agradezco por sus sabios consejos, su gran apoyo, su tenacidad a ti Christopher Gaibor "TOFITO" el mismo que desde el cielo me guiara como siempre lo ha hecho.

A mis sobrinas Bryanna y Doménica, por ser mi gran inspiración en esta etapa importante de mi vida.

Así también a mis abuelitos Jorge y Georgina quienes siempre se han preocupado del bienestar de sus nietos y a mi familia en general.

Jonathan Gaibor E.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación del estado nutricional medido por bioimpedancia y la ecuación de CUN- BAE en los estudiantes de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo estudio no experimental transversal, en 258 estudiantes. Se obtuvieron datos como características generales, estado nutricional, datos antropométricos, bioimpedancia. Se utilizó los softwares Microsoft Excel 2007, JPM 5.1, Epidat.bat 4.0 .Los estudiantes con mayor porcentaje son de sexo femenino con el 79,2% entre 18 y 27 años. Estado nutricional 17% sobrepeso, 2,7% desnutrición grado I, 78,7% normales. Bioimpedancia 18% masa grasa bajo, 8,7% sobrepeso, 72,8% normales. CUN – BAE 12,7% sobrepeso, 4,7% obesidad, 81,8% normales. Se encontró para la ecuación CUN-BAE una sensibilidad (72,2%) y una especificidad de (87,7) lo que significa la herramienta CUN-BAE es más útil para identificar individuos sanos, la correlación es fuerte 93,8 %, Se acepta la hipótesis ya que se encontró relación entre el porcentaje de masa grasa medido por bioimpedancia y ecuación CUN-BAE.

ABSTRACT

The purpose of the following research is to determine the relation of the nutritional status measured by means of bioimpedance and CUN (Clinical University of Navarra) – BAE (Body Adiposity Estimator) equation applied for the students of Dietetics and nutrition school from ESPOCH, this is a non-experimental and transversal study for 258 students. Some results considered as general characteristics were gotten, they are: nutritional studies, anthropometric data, and bioimpedance. For this study, Microsoft Excel 2007, JPM 5.1, and Epidat.bat 4.0 programs were used. The students showing a high percentage are 79.2% of women from 18 to 27 years with the following nutritional status: 17% overweight, 2.7% malnutrition 1, 78.7% normal, 18% low adiposity, 8.7% overweight, 72.8% normal this by means of Bioimpedance. 12.7% overweight, 4.7% obesity, 81.8% normal, this by means of CUN – BAE. A sensibility of 72.2% and a specificity of 87.7% were found for CUN – BAE, this shows that CUN – BAE is a good tool to identify healthy people. The correlation is high (93.8%) and the hypothesis is rejected due to the differences existing in the nutritional status according adiposity percentage measured by means of Bioimpedance and CUN – BAE.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	6
A. Objetivo General.....	6
B. Objetivos Específicos.....	6
III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	7
1. Generalidades.....	7
2. Técnicas de medición de masa grasa corporal	9
2.1 Antropometría.....	9
2.2 Bioimpedancia Eléctrica.....	11
2.3 Método CUN-BAE.....	14
IV. HIPÓTESIS	19
V. METODOLOGÍA	20
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.....	20
B. VARIABLES.....	20
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO DE ESTUDIO.....	23
E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS.....	24
VI. RESULTADOS	27
VII. CONCLUSIONES	37
VIII. RECOMENDACIONES	39
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
X ANEXOS	42

Pág.

Tabla N° 1 Análisis del estado nutricional según sexo.....32

Tabla N° 2 Análisis de sensibilidad y especificidad de la ecuación CUN – BAE...35

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1. Distribución de la variable según sexo.....	27
Gráfico N° 2. Distribución de la variable según edad.....	28
Gráfico N° 3. Distribución de la población según el IMC.....	29
Gráfico N° 4. Distribución de la población según el % de masa grasa medido por bioimpedancia.....	30
Gráfico N° 5. Distribución de la población según el % de masa grasa medido el método de CUN – BAE.....	31
Gráfico N° 6. Análisis del estado nutricional según sexo.....	33
Gráfico N° 7. Estado nutricional según porcentaje de masa grasa medido por bioimpedancia y la ecuación de CUN-BAE.....	34
GRAFICO 8. Estado nutricional según IMC, porcentaje de masa grasa medido por bioimpedancia y la ecuación de CUN- BAE.....	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. Oficio de consentimiento para la autorización de la investigación...43

Anexo N° 2. Encuesta valoración del estado nutricional.....44

Anexo N° 3. Base de datos.....45

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica multifactorial, que se define por la presencia de un exceso de grasa corporal debido a un balance energético positivo mantenido a lo largo del tiempo. Esta enfermedad provoca un empeoramiento del estado de salud, por sí misma y por estar asociada a un mayor riesgo de padecer diabetes, enfermedad cardiovascular y algunos tipos de cáncer.¹

Considerada una epidemia global del siglo XXI, ha alcanzado cifras alarmantes en países industrializados y en los países en vías de desarrollo alterna con la desnutrición. La obesidad es una enfermedad contagiosa y se propaga a través de los vínculos familiares y sociales, si tenemos un amigo obeso, las posibilidades de subir de peso aumentan en un 57%. Entre los amigos de 2 obesos, el efecto es todavía mayor y las posibilidades suben a 71%; entre los hermanos las posibilidades suben en un 40% y entre cónyuges en un 37%.²

La obesidad es la segunda causa principal de muertes prevenibles puede resultar en muerte y en inhabilidad prematuras; de acuerdo a varios estudios realizados en Ecuador, es evidente la emergencia del sobrepeso y la obesidad: el exceso de peso se caracteriza por bajas tasas durante los primeros años de vida, 6.5% en la edad infantil (2006); aumento de la prevalencia a partir de la edad escolar, 14% de sobrepeso/obesidad en escolares ecuatorianos de 8 años de edad que habitan en el área urbana (2001); incremento sostenido durante la adolescencia, 22% a nivel nacional¹ (2006)

La tendencia finalmente muestra su máxima expresión en la edad adulta, con afectación especial en las mujeres, 40.6% de sobrepeso y 14.6% obesidad (2004). En este último grupo, la mitad de las mujeres que se encuentran en condiciones de pobreza sufren de exceso de peso. Finalmente, un reciente estudio no publicado de alcance nacional en adultos mayores reporta que el 59% de ellos tienen exceso de peso (2010)¹

Ante estos datos, es fundamental el desarrollo de estrategias tanto preventivas como terapéuticas para combatir esta situación de pandemia. El enfoque del tratamiento debe ser multidisciplinal, y considera actualmente como objetivos tanto el cambio de hábitos dietéticos como el incremento de la actividad física. Una de las principales medidas del éxito de las intervenciones nutricionales es el estudio de los cambios en la composición corporal, además de las determinaciones bioquímicas y otros indicadores de riesgo de padecer enfermedades asociadas a la obesidad.²

El diagnóstico y seguimiento de la obesidad requieren apropiados métodos de medida de la grasa corporal, a la hora de estudiar los cambios en la composición corporal tras una intervención dietética, en investigación se busca el uso de métodos sensibles, con una variabilidad entre medidas mínimas y que sean comparables con otros sistemas de medida.

El método más utilizado para definir y clasificar la obesidad en el adulto es el Índice de Masa Corporal (IMC): peso (kg)/talla(m²), este parámetro se correlaciona con el porcentaje de grasa corporal.

Un grupo de investigadores de la Clínica Universidad de Navarra ponen en entredicho la eficacia del Índice de Masa Corporal (IMC), Según las conclusiones de un estudio llevado a cabo en más de 6.000 individuos por especialistas del Laboratorio de Investigación Metabólica y del Departamento de Endocrinología y Nutrición de esta clínica, un tercio de las personas clasificadas como delgadas por su IMC son realmente obesas.¹¹

Los especialistas han elaborado una herramienta para intentar compensar los errores en el diagnóstico de la obesidad que arroja el IMC, el equipo desarrolló una nueva ecuación bastante compleja.

La nueva fórmula, denominada CUN-BAE, aporta una estimación de la composición de grasa de cada individuo y los clasifica de acuerdo a rangos previamente establecidos según los cuales una persona tiene una composición de grasa corporal normal cuando presenta un índice por debajo del 20% en hombres y del 30% en mujeres; tiene sobrepeso cuando el valor de su ecuación se sitúa entre un 20 y un 25% en varones y entre un 30 y un 35% en mujeres y se consideran obesos los hombres con un índice por encima del 25% y las mujeres con más del 35% de composición de grasa corporal. ¹¹

Existen otros métodos para el estudio de la composición corporal, siendo uno de los más habituales la medida de los pliegues cutáneos, que es un método indirecto de estimación de la grasa corporal. Uno de los principales inconvenientes de la medida de pliegues cutáneos es la variabilidad de la medida según el profesional que la

realice, además de existir dificultad para coger grandes pliegues e incluso la insuficiente apertura del Caliper en algunos casos. Además, este método mide únicamente la grasa subcutánea y no estima la grasa visceral.⁴

Otros métodos para medir la grasa corporal son la impedancia bioeléctrica (BIA) y la absorciometría dual de rayos X (DEXA), que son técnicas empleadas fundamentalmente en la práctica clínica y también en investigación.

Existen diversos estudios de comparación entre los diferentes métodos de medida de composición corporal: bioimpedancia multifrecuenciatetrapolar frente a DEXA, bioimpedancia bipolar frente a tetrapolar, variabilidad intraindividual de un equipo de bioimpedancia en relación al índice de masa corporal y a la medida del pliegue tricípital.³

Todos estos estudios muestran que existe una buena correlación entre los diversos métodos de composición corporal, sin embargo, aún no se ha definido por completo la fiabilidad de todos ellos, ni se ha llegado a comprobar totalmente si los resultados obtenidos por uno u otro procedimiento, son del todo equiparables.

Ante la necesidad de conocer la correlación y la especificidad de los diferentes métodos de medida de la composición corporal, el objetivo del presente estudio fue determinar el porcentaje de masa grasa corporal medido por bioimpedancia y la ecuación de CUN BAE.

II. OBJETIVOS

A. GENERAL

Determinar el porcentaje de masa grasa corporal medido por: bioimpedancia y la ecuación de CUN- BAE en los estudiantes de la Escuela de Nutrición y Dietética.

B. ESPECÍFICOS

- 1) Identificar las características generales de los estudiantes.
- 2) Conocer el porcentaje de masa corporal de los estudiantes a través de bioimpedancia y la ecuación de CUN- BAE.
- 3) Relacionar el grado de correlación entre los parámetros diagnósticos a utilizarse.
- 4) Conocer la sensibilidad y especificidad de la ecuación CUN BAE para determinar el porcentaje de masa grasa.
- 5) Determinar la relación del estado nutricional medido por IMC y porcentaje de masa grasa corporal por bioimpedancia y ecuación CUN-BAE

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

1. Generalidades

Los estudios antropométricos permiten la estimación de la composición corporal, el estudio de la morfología, las dimensiones y la proporcionalidad en relación al rendimiento deportivo, la nutrición y el crecimiento. Todos estos aspectos se conocen y están desarrollados por el área de la Cineantropometría.³

El análisis de la composición corporal permite conocer las proporciones de los distintos componentes del cuerpo humano y su estudio constituye el eje central de la valoración del estado nutricional. La estimación del agua corporal total (ACT), de la masa grasa (MG), de la masa libre de grasa (MLG) y de la masa mineral ósea, permite la adecuada caracterización de la composición corporal, así como la asociación temprana entre la deficiencia o exceso de estos compartimientos con la aparición del riesgo para algunas enfermedades crónicas.³

Los componentes del cuerpo humano se distribuyen en cinco niveles de organización: atómico, molecular, celular, tisular y corporal, correspondiendo la suma de ellos al peso corporal total.

El nivel atómico está formado principalmente por elementos que son responsables de más del 99% del peso total (minerales, electrolitos, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno).

Estos elementos se combinan para formar compuestos químicos que se agrupan en categorías que definen el nivel molecular, siendo sus principales componentes el agua, los lípidos, las proteínas, los minerales y los carbohidratos.

El nivel tisular está formado por el tejido adiposo, el músculo esquelético, el hueso y las vísceras y el nivel corporal total incluye la masa corporal, la estatura, los perímetros y los pliegues subcutáneos.³

La estimación de la composición corporal es importante para la determinación del estado nutricional tanto en condiciones de salud como de enfermedad. Una gran variedad de métodos para la valoración de la composición corporal han sido desarrollados y validados, entre los cuales queremos destacar las técnicas antropométricas y la bioimpedancia eléctrica como métodos de campo de fácil aplicación, buena reproducibilidad y escaso costo.

2. TÉCNICAS DE MEDICIÓN DE MASA GRASA CORPORAL

2.1 Antropometría.

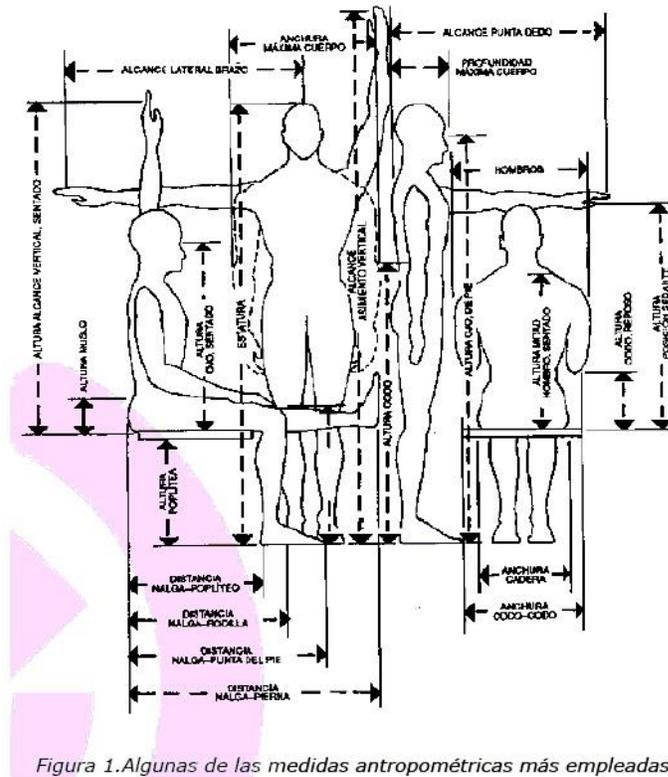


Figura 1. Algunas de las medidas antropométricas más empleadas.

La antropometría consiste en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. Es necesario que antes de su aplicación se haga un análisis lógico, con un concepto claro del conocimiento buscado, y que lleve a una selección de las mediciones necesarias para obtener una respuesta aceptable.⁷

La antropometría se utiliza en la evaluación de estado nutricional del adulto para construir indicadores que tiene relación con el estado nutricional y con riesgos de enfermar o morir, asociados con el exceso o déficit en el balance de consumo de alimentos, el gasto energético y el aprovechamiento biológico de los nutrientes.⁷

Índice de Masa Corporal (IMC): El índice de masa corporal peso en kg / talla m² es el índice pondero estatural mas empleado en la práctica clínica en razón de su valor pronóstico por exceso o déficit. ⁷

Tabla 1. Clasificación del IMC para adultos de la OMS	
IMC	CLASIFICACIÓN SEGÚN LA OMS
< 15	Desnutrición muy severa
15-15.9	Desnutrición severa grado II
16-16.9	Desnutrición moderada grado II
17-18.4	Desnutrición leve grado I
18.5 a 24.9	Adecuado o normal
25.0 a 29.9	Sobrepeso
30.0 a 34.9	Obesidad grado I
35.0 a 39.9	Obesidad grado II
> 40	Obesidad mórbida
Fuente : OMS 2000	

2.2 BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA

La Bioimpedancia, o también llamada Impedancia Bioeléctrica, es una técnica que sirve para calcular el porcentaje de grasa corporal sobre la base de las propiedades eléctricas de los tejidos biológicos.

La Bioimpedancia mide la oposición que posee un conductor biológico al paso de una corriente alterna. Trata de analizar el comportamiento de la corriente eléctrica al atravesar fluidos, células y tejidos del organismo⁹.

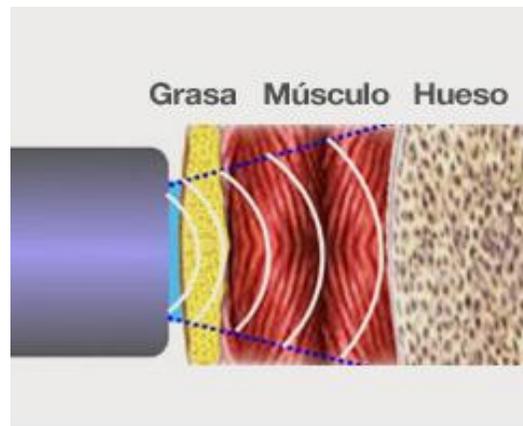
Primero se calcula el porcentaje de masa magra o el agua corporal total y una vez obtenido ese dato se calcula la grasa corporal total, calculada como la diferencia entre el peso corporal total y la masa magra.

El tejido muscular, los huesos y los vasos sanguíneos son tejidos corporales que poseen un alto porcentaje de agua y tienen la capacidad de conducir la electricidad de forma fácil (poseen baja impedancia). Por otra parte, el tejido graso tiene escasa conductividad eléctrica.

La resistencia va a depender de la cantidad de agua que tiene el organismo, muy presente en el tejido muscular, ya que aproximadamente un 73% de los músculos son agua.

Una vez obtenido ese dato, se obtiene la cantidad de masa muscular de todo el cuerpo teniendo en cuenta además la edad, sexo y estatura de la persona en cuestión.

El tejido adiposo está formado por células (adipocitos) que contienen la masa grasa, una porción escasa de agua y de proteínas. La masa grasa está formada por triglicéridos, un tipo de lípidos que son aislantes y no conducen la electricidad (posee alta impedancia).



De esta, obtenemos la cantidad de masa grasa a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Masa grasa} = \text{Peso} - \text{Masa muscular}$$

Esta técnica tiene en cuenta toda la totalidad de las grasas, incluso la grasa localizada, así como la del abdomen o las caderas y el margen de error es de sólo un 3 a 5%⁹.

La bioimpedancia es una técnica responsable y fiable de controlar el peso, porque indica realmente la cantidad de grasa que pierde el individuo, no es invasiva y además es muy económica.

Pero para que sea una medición útil, es importante que esta técnica la realice un especialista con una preparación previa que deberá realizar un informe que contenga los siguientes datos^{9, 10}.

- Peso actual y el peso objetivo
- Índice de Masa Corporal (IMC) actual y el IMC objetivo (para diagnosticar el grado de obesidad)
- Porcentaje y peso de la grasa del paciente. (Indicador más importante)
- Peso de la masa magra (músculos, huesos y órganos)
- Cálculo de las calorías del metabolismo basal del individuo.
- Porcentaje y peso total del agua presente en el organismo.
- Requerimientos hídricos. (Cuánta agua se debe tomar)
- Biorresistencia, o conducción eléctrica del cuerpo.
- Requerimientos energéticos (Las calorías que debe consumir para perder peso)
- Tiempo y duración de la actividad física diaria para llegar al peso objetivo.

Estos datos deberán calcularse una vez a la semana para compararlos y obtener una evolución fiable de nuestra composición corporal. Para obtener el mayor grado de eficacia, es imprescindible seguir un protocolo previo orientado a los niveles de líquido corporales.

- Deberá de realizarse tras 5 horas de ayuno (Por ello es mejor hacerlo por la mañana)

- No realizar actividad física intensa 12 horas previas
- No consumir alcohol
- No estar premenstruando ni menstruando
- Evacuar orina
- No tener ningún objeto de metal en el cuerpo
- Vestir ropa cómoda y holgada

2.2.1 Advertencias

Hay que tener en cuenta que esta técnica no tiene gran utilidad en menores debido a la variación en la cantidad de agua de su organismo y a las diferentes estaturas que van alcanzando en la etapa de crecimiento. Tampoco es muy fiable en el caso de las personas que realizan culturismo, ya que la medición no es indicada cuando existe hipertrofia aislada en los músculos. Este método no puede realizarse en personas que poseen marcapasos o estimuladores cardíacos.

2.3 METODO CUN BAE

Un tercio de las personas clasificadas como delgadas mediante la medición de su Índice de Masa Corporal (IMC) son obesas, según las conclusiones de un estudio llevado a cabo en más de 6.000 individuos por especialistas del Laboratorio de Investigación Metabólica y del Departamento de Endocrinología y Nutrición de la Clínica Universidad de Navarra¹¹.

Las distintas vertientes de este extenso estudio han sido publicadas en las revistas científicas Obesity, International Journal of Obesity y Diabetes Care.

El trabajo evaluó el grado de error en el diagnóstico de la obesidad que ofrece el procedimiento más habitual de valoración de esta condición, que es el Índice de Masa Corporal, cuya fórmula consiste en dividir el peso en kilogramos entre la altura en metros al cuadrado. Como principales resultados, el trabajo concluyó que un 29% de las personas que según el IMC se sitúan en el rango de normalidad ofrecen realmente un porcentaje de grasa corporal propio de una persona obesa y que un 80% de las personas que, según el mismo índice, presentan sobrepeso, realmente son obesas.

El análisis tenía su punto de partida en la premisa de que el IMC es el sistema más extendido para conocer la existencia de sobrepeso u obesidad. Además, los especialistas se han basado en que dicho procedimiento “subestima la prevalencia tanto de sobrepeso como de obesidad que, al fin y al cabo, se definen como un exceso de grasa corporal y no de peso”.

2.3.1 Factores de riesgo cardiometabólico aumentado

El método utilizado para comprobar el margen de error que cometía el sistema del IMC en el cálculo del porcentaje de grasa corporal fue la pletismografía por desplazamiento de aire. Dicha valoración se realiza mediante un equipo denominado BOP-POD, cuyo funcionamiento se basa en la medición del volumen corporal a través del desplazamiento de aire que produce un cuerpo dentro de una

cámara especial (mantiene constante presión, temperatura y humedad). En definitiva, se trata de un método específico para medir la composición corporal.

Además, los especialistas establecieron en todos los individuos estudiados los marcadores sanguíneos de sensibilidad a la insulina, el perfil lipídico (de riesgo coronario), así como por otros factores de riesgo cardiometabólico. Según estos biomarcadores, los investigadores comprobaron que los factores de riesgo cardiometabólico se encontraban elevados en aquellas personas delgadas o con sobrepeso, según el IMC, pero clasificados como obesos según su porcentaje de grasa corporal, en comparación con los individuos que presentaban índices normales de grasa corporal.

Estos sujetos considerados delgados o con sobrepeso, que realmente tienen un porcentaje elevado de grasa, presentan elevadas cifras de presión arterial, glucosa, insulina, así como de colesterol, triglicéridos y marcadores de inflamación”. En este sentido, el especialista destaca que “todos estos biomarcadores revelan unas consecuencias negativas en la salud de personas en las que se están obviando estos factores de riesgo porque son consideradas delgadas o, como mucho, con sobrepeso según su IMC y en las que, por tanto, no se están valorando ni midiendo estos indicadores de riesgo”.

Para los investigadores, la principal conclusión del estudio es el beneficio que se obtendría de incorporar en la práctica clínica diaria, a la medición del índice de masa corporal, el cálculo de la composición grasa del cuerpo junto con el de los factores

de riesgo cardiometabólico, “tanto para el diagnóstico, como para implantar el tratamiento necesario para hacer frente a esa obesidad”, explica el doctor Gómez Ambrosi¹¹.

2.3.2 Obesidad visceral, la más peligrosa

En otro trabajo desarrollado por el mismo equipo de investigadores, se valoró la relación del porcentaje de grasa corporal con la presencia de diabetes. Este estudio, publicado en la revista *Obesity*, “reveló, en varones de más de 40 años situados en el rango de personas delgadas según el IMC y con un perímetro de cintura normal, que la existencia de un mayor porcentaje de grasa corporal se asocia a mayor riesgo de diabetes”.

Tras las citadas conclusiones, el equipo de investigadores acometió un tercer estudio cuyos resultados fueron difundidos recientemente en la publicación *Diabetes Care*. En este caso, los especialistas elaboraron una herramienta para intentar compensar los errores en el diagnóstico de la obesidad que arroja el IMC. El objetivo de esta nueva fórmula de medición reside en “que los médicos de Atención Primaria y otros especialistas cuenten con una herramienta más precisa que el IMC”.

2.3.3 Fórmula CUN-BAE, más precisa

La nueva fórmula, denominada CUN-BAE, a los datos de peso y altura habituales para el cálculo del Índice de Masa Corporal, se añaden además edad y sexo aporta

una estimación de la composición de grasa de cada individuo y los clasifica de acuerdo a rangos previamente establecidos según los cuales una persona tiene una composición de¹¹:

- ♣ grasa corporal normal cuando presenta un índice entre:

10-20% en hombres y 20-30% en mujeres

- ♣ sobrepeso cuando el valor de su ecuación se sitúa entre un

20 - 25% en varones y 30- 35% en mujeres

- ♣ obesos cuando el valor de su ecuación se sitúa entre:

Los hombres con un índice por encima del 25% y las mujeres con más del 35% de composición de grasa corporal.

Calcula tu porcentaje de grasa corporal (PGC):

Peso (kg):

Estatura (cm):

Edad:

Sexo:

IV. HIPÓTESIS

Existe relación entre el porcentaje de masa grasa corporal, medido por bioimpedancia y la ecuación de CUN – BAE.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

1. **LOCALIZACIÓN.**- El presente trabajo de investigación se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la Escuela de Nutrición y Dietética.
2. **TEMPORALIZACIÓN.**-El proyecto de investigación se realizó en un lapso de 4 meses que comprende el periodo de Septiembre- Diciembre 2013.

B. VARIABLES

1. IDENTIFICACIÓN

Covariante secundaria Bioimpedancia , CUN – BAE	Covariante principal Masa grasa corporal
Control Edad Sexo IMC	

2. DEFINICIÓN

Masa grasa corporal: Porcentaje de peso corporal constituido por el tejido adiposo. Desde el punto de vista teórico, es el parámetro que mejor define la existencia de obesidad.

Bioimpedancia: Es un método preciso, simple y barato; que puede aplicarse a pacientes estables y sujetos sanos y posee una buena correlación con parámetros antropométricos.

CUN – BAE: Aporta una estimación de la composición de grasa de cada individuo y los clasifica de acuerdo a rangos previamente establecidos: una persona presenta composición de grasa corporal normal cuando su índice esté por debajo del 20% en hombres y del 30% en mujeres; tiene sobrepeso cuando el valor se sitúa entre un 20 y un 25% en varones y entre un 30 y un 35% en mujeres; y se consideran obesos los hombres con un índice por encima del 25% y las mujeres con más del 35% de composición de grasa corporal.

Edad: Tiempo que el individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un tiempo determinado, expresado en años, días, meses.

Sexo: Conjunto de factores genéticos que determinan o diferencian al hombre de la mujer.

3. OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
CARACTERÍSTICAS GENERALES		
Sexo	Nominal	Hombre Mujer
Edad	Continua	Años
ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMETRÍA		
Peso	Continua	Kg
Talla	Continua	m
IMC	Continua	Kg/m ²
IMC	Ordinal	Bajo peso < 18 18 a 24,9 Normal 25 a 29,9 Sobrepeso 30 a 34,9 Obesidad Grado 1 35 a 39,9 obesidad Grado 2 40 > Obesidad Mórbida
BIOIMPEDANCIA %Masa Grasa	Ordinal	HOMBRES Bajo 8% Normal 8 – 19% Sobrepeso 19 – 25% Obesidad 25%

		MUJERES Bajo 21% Normal 21-33% Sobrepeso 33-39% Obesidad 39%
CUN – BAE % Masa Grasa	Ordinal	HOMBRES Bajo 8% Normal 8 – 19% Sobrepeso 19 – 25% Obesidad 25% MUJERES Bajo 21% Normal 21-33% Sobrepeso 33-39% Obesidad 39%

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación es un estudio no experimental, de tipo transversal.

D. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPOS DE ESTUDIO

1.- POBLACIÓN FUENTE: Estudiantes de la Escuela de Nutrición y Dietética de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

2.- POBLACIÓN ELEGIBLE: Hombres y mujeres de la Escuela de Nutrición y Dietética.

Criterios de inclusión: Pacientes de género masculino y femenino estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética mayores de 18 años y menores de 30 años.

Criterios de exclusión: Estudiantes que se encuentren pre menstruando o menstruando, estudiantes q se encuentren con metales, utilicen marcapasos o estimuladores cardiacos, estudiantes que se opongan a la toma de datos.

3. POBLACIÓN PARTICIPANTE:

El universo de estudio lo constituirán 258estudiantes de la Escuela de Nutrición.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1) PLANIFICACIÓN

- a) Revisión de la literatura
- b) Identificación de los objetivos y variables abordados en la investigación
- c) Identificación de la población

2) PROCEDIMIENTO

a.Procedimientos

1. Se contactó con el Director de la Escuela de Nutrición Y Dietética, en donde se le explico de forma general y especifica en qué consiste el proyecto, de esta manera se obtuvo la autorización respectiva.(Anexó1)
2. Se abordó y explico de forma clara y concisa en qué consiste el proyecto a los estudiantes de la escuela de Nutrición y Dietética. Se informó sobre la investigación y se procedió a pedir el consentimiento informado.

b. Diagnostico

Mediante las encuestas que se realizaron durante las entrevistas se recolectó la siguiente información: datos generales de los estudiantes edad, sexo .Para la investigación antropométrica se registró peso, talla, IMC. (Anexo 2)

Para la toma de estos datos se utilizó las técnicas apropiadas

Peso: La persona debe estar con ropa ligera y ubicarse en la balanza en posición recta y relajada con la mirada hacia el frente. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos con los talones ligeramente separados y los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno.

Talla: El individuo debe estar con la cabeza, hombros, caderas, y talones juntos que deberán estar pegados a la escala del tallimetro, los brazos deben colgar libre y naturalmente a los costados del cuerpo. La persona firme y con la vista al frente en un punto fijo luego se procederá con el cursor a determinar la medida.

- Se determinó la composición corporal (grasa corporal) mediante la bioimpedancia eléctrica, para la clasificación del porcentaje de grasa corporal como bajo, normal, sobrepeso y obesidad se tomaron como puntos de corte los establecidos por Gallagher, et al, AM J, ClinNut 2000, para comparar los datos del porcentaje de grasa corporal según la herramienta CUN-BAE.(Anexo 2)

INSTRUMENTOS:

- a) Balanza con tallimetro:** Para la toma del peso y la talla se utilizó una balanza con tallimetro de la marca **SECA** (Max 200 kg/450 lbs; 32 stsd = 0,1 kg/0,2 lbs)

- b) **Balanza de bioimpedancia:** En la valoración del estado nutricional en los estudiantes se utilizó la balanza de bioimpedancia **BODY EXPRESS DE TONY LITTLE DE HoMedics**, Modelo SC- 545TL analizador bioeléctrico de bioimpedancia, a través del contacto de los pies con unos electrodos, para lo cual el individuo debe estar con el mínimo de ropa posible. Los resultados que arroja la balanza son: peso, % grasa corporal, % de masa muscular y cantidad de agua corporal.
- c) Software en Excel de la ecuación CUN-BAE

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

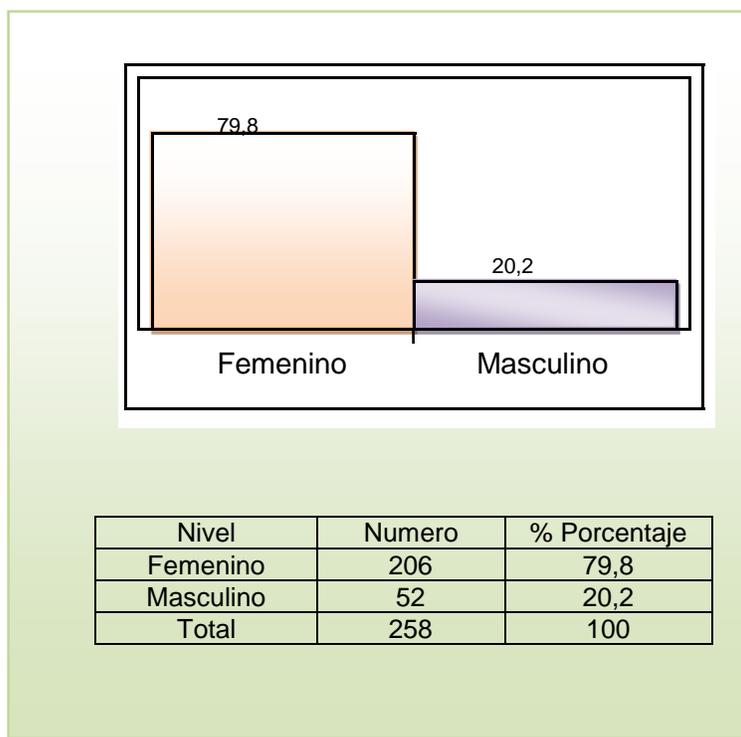
- a) Para la clasificación del estado nutricional según el IMC, se empleó los puntos de corte establecidos por la OMS 2000.
- b) Los datos correspondientes a cada variable se analizó con respecto a las categorías ya designadas en cada dimensión de las mismas. **(ver operacionalización).**
- c) Para la esquematización de resultados, se elaboró una base de datos en Excel la cual se transportarán al software estadístico **JMP 5.1** para la elaboración de las tablas y gráficos respectivos.
- d) Para las variables medidas en escala nominal se utilizó número y porcentaje, mientras que para las variables medidas en escala continua se utilizó valores máximos, mínimo, mediana, desviación estándar y promedio.
- e) Se empleó el programa **EPIDAT.BAT** versión 4.0 para determinar el coeficiente de correlación de Pearson.
- f) El grado de correlación se obtuvo mediante la utilización de componente de **Excel XLSTA.**

V. RESULTADOS

A. ANALISIS UNIVARIADO

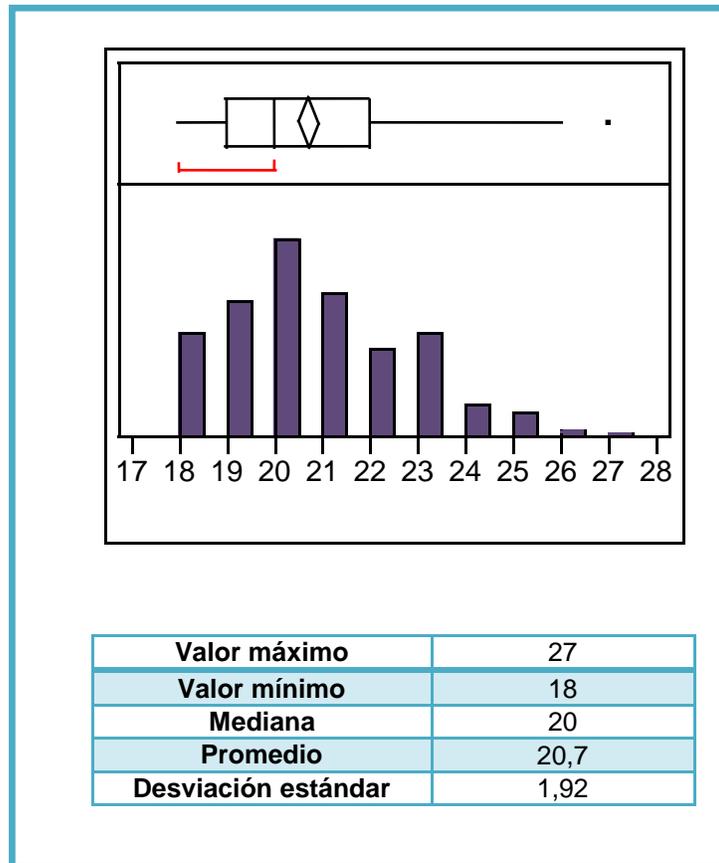
1. CARACTERISTICAS GENERALES

GRAFICO 1. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN SEXO



Se estudió 258 estudiantes, de los cuales el 79,8% de los estudiantes evaluados corresponden al sexo femenino mientras que el 20,2% corresponden al sexo masculino.

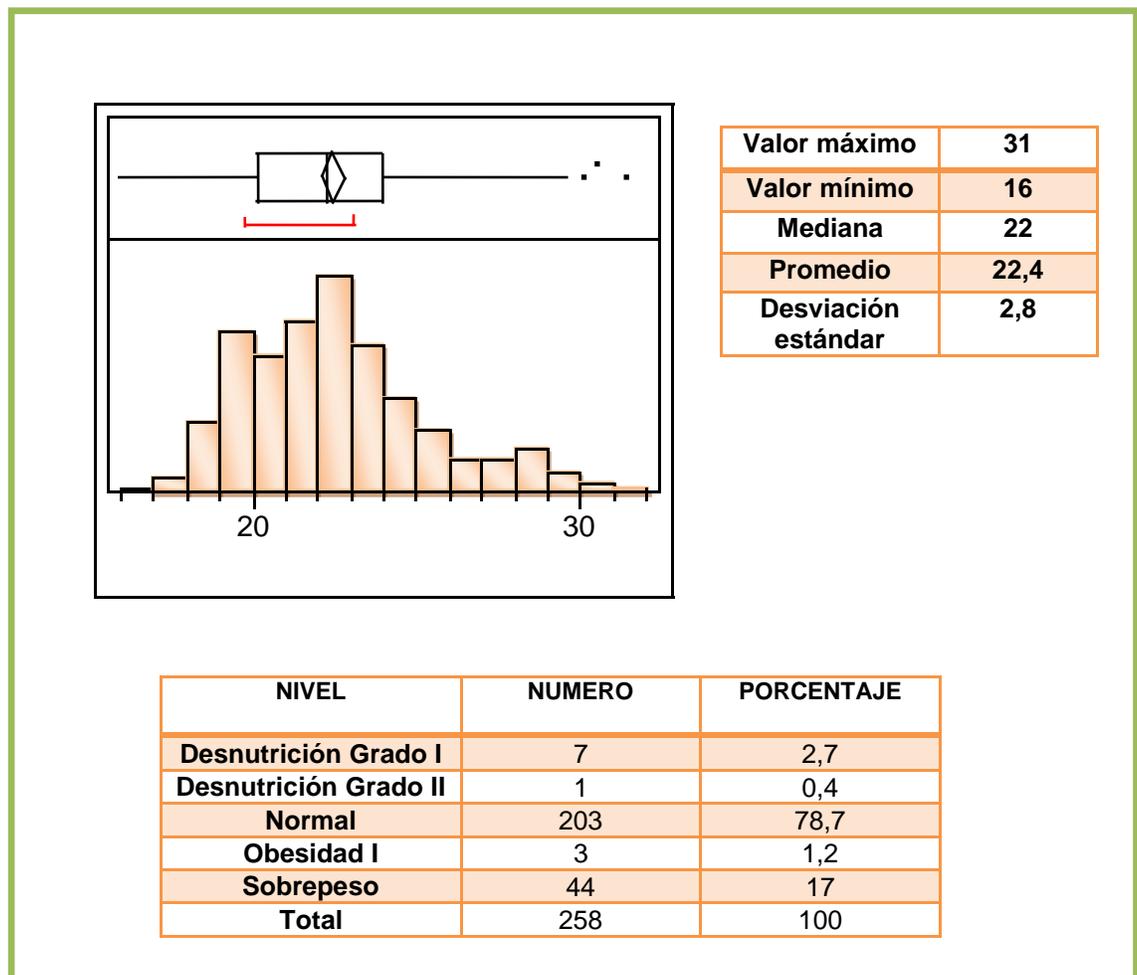
GRAFICO 2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EDAD



La población según edad se encontró un valor máximo de 27 años un valor mínimo de 18 años y una desviación estándar de 1,92.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (20,7) es mayor que la mediana (20).

GRAFICO 3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION SEGÚN EL IMC

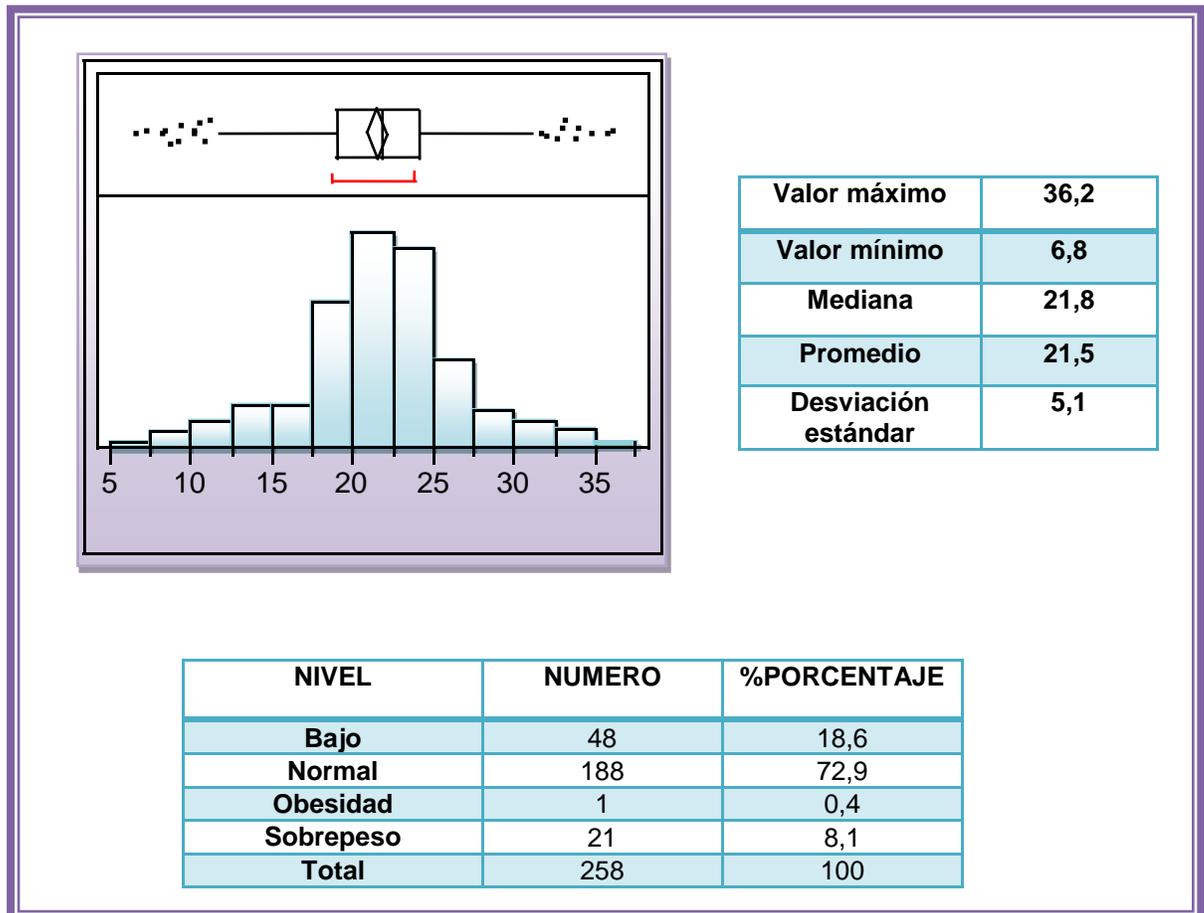


La población según IMC se encontró un valor máximo de 31kg/m² un valor mínimo de 16 kg/m² y una desviación estándar de 2,8.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación positiva ya que el promedio (22,4) es mayor que la mediana (22).

El 17% de los estudiantes presentan sobrepeso, el 2,7% desnutrición grado I y el 78,7% se encuentran de los parámetros normales.

GRAFICO 4. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL % DE MASA GRASA MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA.

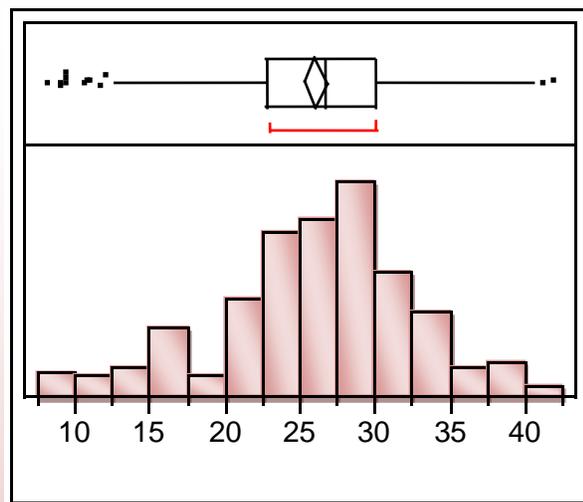


La población según % masa grasa con respecto a la bioimpedancia se encontró un valor máximo (36,2) un valor mínimo de 6,8 y una desviación estándar de 5,1.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación negativa ya que el promedio (21,5) es menor que la mediana (21,8).

El 18,6% de los estudiantes presenta un porcentaje bajo de masa grasa, el 8,1% presenta sobrepeso, y el 72,9% se encuentra dentro de los parámetros de normalidad.

GRAFICO 5. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN SEGÚN EL % DE MASA GRASA MEDIDO POR CUN-BAE.



Valor máximo	42
Valor mínimo	8,3
Mediana	26,8
Promedio	26,1
Desviación estándar	6,6

NIVEL	NUMERO	%PORCENTAJE
Bajo	2	0,8
Normal	211	81,8
Obesidad	12	4,7
Sobrepeso	33	12,7
Total	258	100

La población según % masa grasa con respecto al método CUN-BAE se encontró un valor máximo (42) un valor mínimo de 8,3 y una desviación estándar de 6,6.

La distribución de la variable fue asimétrica con una desviación negativa ya que el promedio (26,1) es menor que la mediana (26,8).

El 12,7% de los estudiantes presenta sobrepeso, el 4,7 presenta obesidad, y el 81,8% se encuentra dentro de los parámetros de normalidad.

B. ANALISIS BIVARIABLE

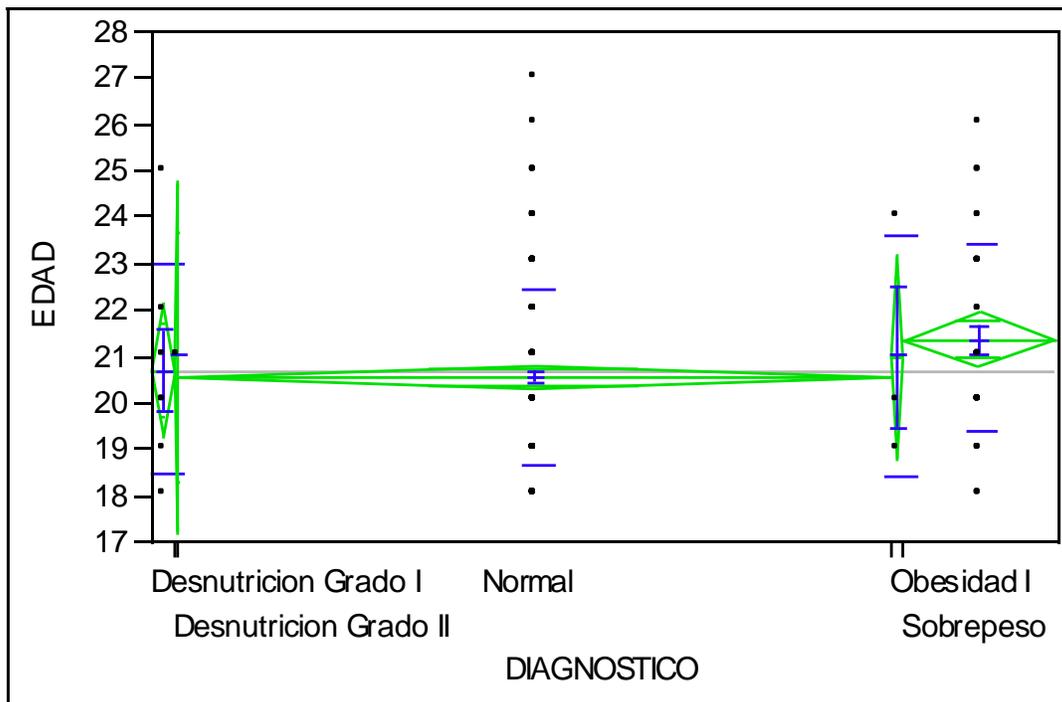
TABLA 1. ANALISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN SEXO

Número Total %	Desnutrición Grado I	Desnutrición Grado II	Normal	Obesidad I	Sobrepeso
Femenino	5 1,94	1 0,39	167 64,73	3 1,16	30 11,63
Masculino	2 0,78	0 0,00	36 13,95	0 0,00	14 5,43
	7 2,71	1 0,39	203 78,68	3 1,16	44 17,05

PROBABILIDAD	Test de pearson 0,21
---------------------	----------------------

Existe mayor probabilidad de encontrar estudiantes con sobrepeso mujeres que en los hombres, estas diferencias no son estadísticamente significativas, por lo tanto no se relaciona estado nutricional con sexo.

GRÁFICO 6. ANÁLISIS DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN EDAD

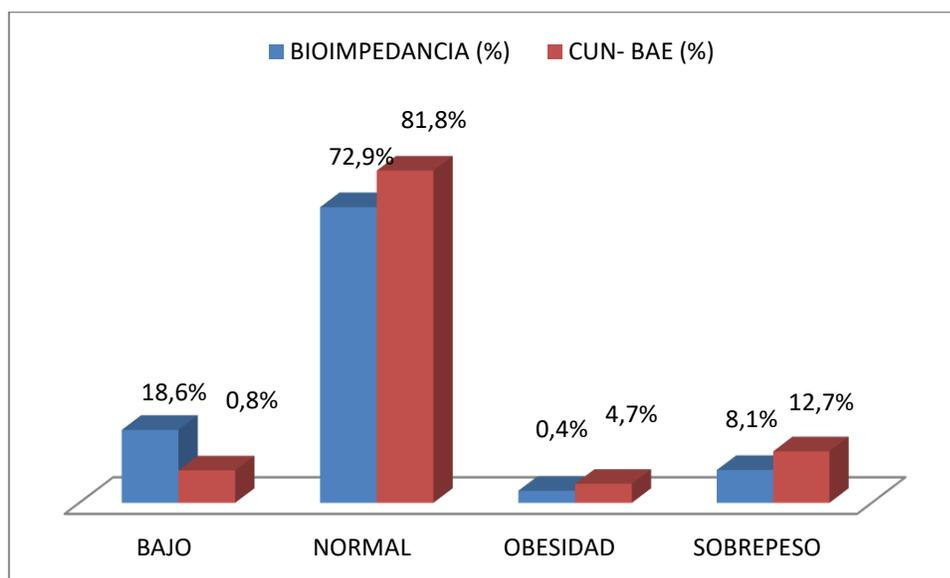


VARIABLE	NUMERO	PROMEDIO DE AÑOS
Desnutrición Grado I	7	20,7
Desnutrición Grado II	1	21
Normal	203	20,5
Sobrepeso	44	21,3
Obesidad I	3	21

Prob> F
0,1666

Existe un mayor promedio de edad en los estudiantes con sobrepeso, que con desnutrición grado I, estas diferencias no son estadísticamente significativa, por lo tanto no existe relación entre el estado nutricional con la edad.

GRAFICO 7. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN PORCENTAJE DE MASA GRASA MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA Y LA ECUACION DE CUN- BAE



%MG	BIOIMPEDANCIA (%)	CUN-BAE (%)	DIFERENCIAS (%)
BAJO	18,6%	0,8%	↓ 17,8%
NORMAL	72,9%	81,8%	↑ 8,9%
OBESIDAD	0,4%	4,7%	↑ 4,3%
SOBREPESO	8,1%	12,7%	↑ 4,6%

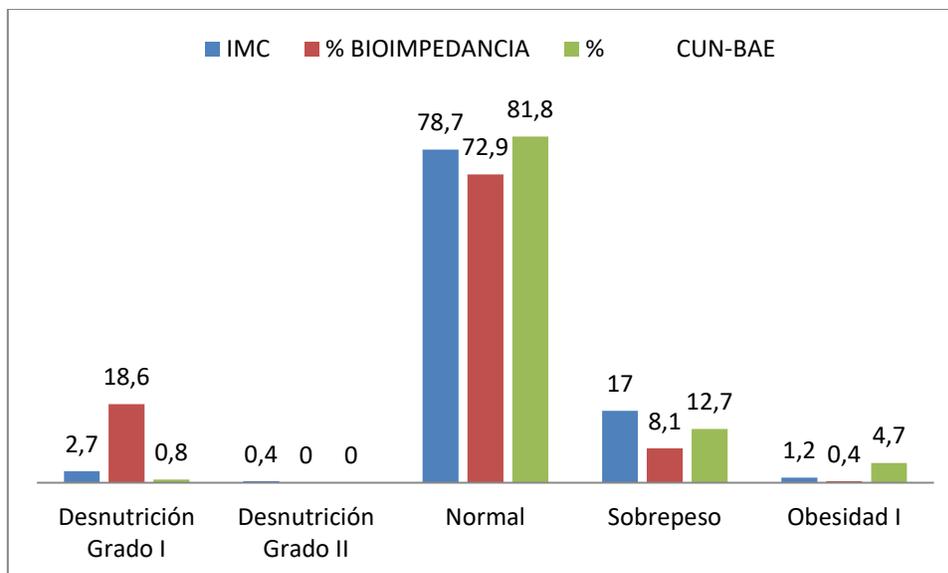
Si existen diferencias en el estado nutricional según porcentaje de masa grasa medido por bioimpedancia y CUN-BAE. El método de bioimpedancia nos permite determinar en mayor porcentaje la masa grasa baja con el 18,6%, y ecuación CUN-BAE el 0,8%, el método que nos permite observar el mayor porcentaje de sobrepeso, obesidad y normalidad es la ecuación CUN-BAE, sobrepeso ecuación CUN-BAE 12,7%, bioimpedancia 8,1%, Obesidad según la ecuación CUN-BAE 4,7% y bioimpedancia el 0,4%, normalidad según la ecuación CUN-BAE 81,8% y bioimpedancia el 72,9%

TABLA 2. ANALISIS DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA ECUACION CUN BAE

		IC 95%	
Sensibilidad	72,7%	51,8%	86,8%
Especificidad	87,7	82,9%	91,3%
LR (+)	5,92		
LR (-)	0,31		
Correlación (rSquare)	0,938		

Se encontró para la ecuación CUN-BAE una sensibilidad 72,2% y una especificidad de 87,7%, La correlación es fuerte 0,93 %.

GRAFICO 8. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC, PORCENTAJE DE MASA GRASA MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA Y LA ECUACION DE CUN-BAE



ESTADO NUTRICIONAL	% IMC	% BIOIMPEDANCIA	% CUN-BAE
Delgadez	3,1	18,6	0,8
Normal	78,7	72,9	81,8
Sobrepeso	17	8,1	12,7
Obesidad I	1,2	0,4	4,7
Total	100	100	100

Existen diferencias según el estado nutricional medido por IMC, Bioimpedancia y ecuación CUN-BAE, el método que nos permite identificar delgadez en mayor porcentaje es la Bioimpedancia con el 18,6%, IMC 3,1%, ecuación CUN-BAE 0,8%, el método que nos permite identificar sobrepeso en mayor porcentaje es el IMC con el 17%, ecuación CUN-BAE 12,7%, Bioimpedancia 8,1%, el método que nos permite observar el mayor porcentaje de obesidad es la ecuación CUN-BAE con el 4,7%, IMC 1,2%, Bioimpedancia 0,4%, y para determinar la normalidad la ecuación CUN-BAE el 81,8%, IMC 78,7%, Bioimpedancia 72,9%

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados encontrados en la presente investigación se puede concluir lo siguiente:

- En el grupo de estudio de 258 estudiantes la prevalencia de estudiantes de sexo femenino se encuentra con mayor porcentaje (79,8%) y con respecto a los estudiantes de sexo masculino (20,2%) y edades comprendidas entre 18 y 27 años.
- En relación al estado nutricional según IMC de los estudiantes se encontró que el 17% de los estudiantes presentan sobrepeso, el 2,7% presenta desnutrición grado I y el 78,7% se encuentran dentro de los parámetros normales.
- En relación al estado nutricional según porcentaje de masa grasa, con respecto a la Bioimpedancia se encontró 18% de los estudiantes presentan un porcentaje bajo de masa grasa, 8,1% presentan sobrepeso, el 72,8% se encuentran normales. CUN- BAE 12,7% de los estudiantes presenta sobrepeso, el 4,7% presentan obesidad, el 81,8% se encuentra dentro de los parámetros de normalidad.
- Se encontró para la ecuación CUN-BAE una sensibilidad (72,2%) y una especificidad de (87,7) lo que significa la herramienta CUN-BAE es más útil para identificar individuos sanos y la correlación es fuerte 93,8 %.

- Se acepta la hipótesis ya que se encontró relación entre el porcentaje de masa grasa medido por bioimpedancia y ecuación CUN- BAE.
- Existen diferencias según el estado nutricional medido por IMC, Bioimpedancia, ecuación CUN-BAE, el método que nos permite determinar delgadez en mayor porcentaje es la bioimpedancia con el 18,6%, el método para determinar sobrepeso es el IMC con el 17%, el método para determinar obesidad y normalidad es la ecuación CUN-BAE con el 4,7% Obesidad y 81.1% normalidad.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda utilizar la ecuación de CUN – BAE ya que este método sencillo, confiable, rápido con alta sensibilidad y especificidad.
- Concientizar a los estudiantes la importancia de mantener un buen estado nutricional y de salud, para así evitar enfermedades crónicas no transmisibles a futuro.
- Promover la práctica de la actividad física en los estudiantes.
- Se recomienda el consumo de una dieta sana y equilibrada acorde con las recomendaciones establecidas para este grupo de edad.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Almache Lazo, C. Ramón Córdova, M. Prevalencia de Sobrepeso y Obesidad, según Índice de Masa Corporal, en la escuela Bilingüe Interamericana de Cuenca en el año lectivo 2007- 2008 y Factores Asociados. Tesis Doctorado Universidad de Cuenca. 2008

2. OBESIDAD (ESTADÍSTICAS)

<http://www.cirugia.com.ec>

2013-10-4.

3.Serrano, M. Beneit, S. Mesa,S. Cabañas, González-Montero de Espinosa, A. Pacheco del Cerro. Técnicas analíticas en el estudio de la composición corporal. Antropometría frente a sistemas de bioimpedancia bipolar y tetra polar.

Rev. NutrClin Diet Hosp N° 1/2007. Vol. XXVII/. [en línea]

<http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/>

2013-10-4.

4. Sánchez Jaeger, A. Barón, Adela M. Uso de la bioimpedancia eléctrica para la estimación de la composición corporal en niños y adolescentes. Rev. Anales Venezolanos de Nutrición 2009; Vol.22 (2).

<http://www.scielo.org.ve/pdf>

2013-10-4.

5. Martínez López, E. J. Redecillas Peiró, M.T. Moral García ,J.E. Medición de masa grasa corporal mediante bioimpedancia eléctrica en periodo escolar y no escolar. Rev. Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte 2011 vol. 10 (41) [en línea]
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista41/>
2013- 10-5

6. Malina, R.M. ANTROPOMETRÍA
<http://www.sobreentrenamiento.com/>
2013-10-5.

7. Gallegos E, S. Evaluación del Estado Nutricional: Texto básico I
Riobamba Espoch.2011. 330p.

8. Gallegos E, S. Manual de Técnicas de Mediciones Antropométricas Actualizado según Normas Internacionales: Evaluación del estado nutricional: Texto Básico. Riobamba: ESPOCH. 2009.

9. Casanova Román, M.S. Paul Torres, J.L. Gomar Morillo, M. Casanova Bellido, Análisis de la impedancia bioeléctrica: bases metodológicas: Bioimpedancia Eléctrica [en línea]
<http://spaoyex.es/sites/default/files/>
2013-10-5.

10. BIOIMPEDANCIA ELECTRICA

<http://www.bvs.sld.cu/>

2013- 10- 5

11. Clínica Universidad de Navarra, El error del índice de masa corporal:

Uno de cada tres delgados son realmente obesos [en línea]

<http://www.cun.es/>

2013- 10- 5

VII. ANEXOS

ANEXO I

HOJA DE CONSENTIMIENTO

YO,, certifico que he sido informado sobre la investigación de : **“DETERMINACIÓN DE LA MASA GRASA CORPORAL MEDIDO POR BIOIMPEDANCIA Y POR ECUACIÓN CUN – BAE EN ESTUDIANTES DE LA ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO 2013”**y el propósito de la misma, y además que los datos obtenidos sobre mi persona serán almacenados en absoluta confidencialidad.

.....

INVESTIGADOR/A

Jonathan Gaibor E.

ANEXO II

.....

INVESTIGADO

REGISTRO DE DATOS ANTROPOMÉTRICOS

NOMBRE	SEXO	EDAD	PESO kg	TALLA cm	IMC Kg/m ²	BIOIMPE %MG

ANEXO III .

BASE DE DATOS

NOMBRES	SEXO	EDAD	PESO	TALLA	IMC	DIAGNOSTICO	%MG BIOIMPEDANCIA	DIGNOSTICO BIOIMPEDANCIA	% MG CUN BAE	DIAGNOSTICO CUN BAE
CAROLINA GRANJA	F	18	55,3	1,71	18,9	Normal	17,7	Bajo	21,6	Normal
PAMELA CONDO	F	20	49	1,58	19,6	Normal	19	Bajo	23,4	Normal
FABIOLA SARANGO	F	20	44,3	1,50	19,7	Normal	19,1	Bajo	23,5	Normal
ALEXANDRA PALCHIARO	F	20	59,4	1,54	25	Sobrepeso	26,8	Normal	32,9	Normal
FLOR VANNESA	F	19	42,1	1,51	18,5	Normal	17,3	Bajo	20,9	Normal
IRENE VARGAS	F	19	52,3	1,53	22,3	Normal	22,7	Normal	28,2	Normal
JESICA CHINDLE	F	18	51,7	1,52	22,4	Normal	22,8	Normal	28,1	Normal
DAYRA BERRONES	F	21	58,8	1,66	21,3	Normal	21,5	Normal	26,7	Normal
ADAN CASCO	M	19	72,8	1,79	22,7	Normal	14	Normal	16,6	Normal
ANDRES BONILLA	M	18	59,2	1,74	19,6	Normal	9,3	Normal	9,6	Normal
EDWIN MIRANDA	M	18	62,4	1,69	21,8	Normal	12,6	Normal	14,9	Normal
MERCEDES SALAZAR	F	20	69,8	1,76	22,5	Normal	23,1	Normal	28,7	Normal
BELEN RAMIREZ	F	19	52	1,55	21,6	Normal	22,9	Normal	27	Normal
ESTEFANIA TRUJILLO	F	19	58	1,57	23,5	Normal	24,8	Normal	30,3	Normal
GABRIELA PILCO	F	18	59	1,62	22,5	Normal	24,8	Normal	28,3	Normal
VERONICA GUASCO	F	18	54,2	1,56	22,3	Normal	22,6	Normal	27,9	Normal
JOSELIN REMACHE	F	19	41	1,47	19	Normal	19,3	Bajo	21,9	Normal

VICTOR LEON	M	20	53,9	1,62	20,5	Normal	11	Normal	12,8	Normal
CARLA TORRES	F	18	53	1,57	21,5	Normal	23,1	Normal	26,5	Normal
JOHANA AGUALONGO	F	19	59,4	1,57	24,1	Normal	25,3	Normal	31,2	Normal
LISETH CARRASCO	F	18	51,8	1,55	21,6	Normal	21,7	Normal	26,6	Normal
VALERIA CUNALATA	F	20	58,3	1,49	26,3	Sobrepeso	28,6	Normal	34,8	Sobrepeso
MIRIAN COLCHA	F	18	59,3	1,56	24,4	Normal	25,7	Normal	31,5	Normal
CINTHYA ERAZO	F	18	61,2	1,64	22,8	Normal	23,4	Normal	28,8	Normal
OSCAR GUAMAN	M	19	53,2	1,68	18,8	Normal	8,4	Normal	9,2	Normal
ADRIANA LLIQUIN	F	20	58,8	1,60	23	Normal	23,8	Normal	29,4	Normal
VIVIANA GUZÑAY	F	18	51,1	1,51	22,4	Normal	22,8	Normal	28,1	Normal
ANA PAREDES	F	19	52,3	1,62	19,9	Normal	19,3	Bajo	23,8	Normal
MIRIAN MOPOSITA	F	20	55,8	1,58	22,4	Normal	22,8	Normal	28,4	Normal
LISETH CHAVEZ	F	18	49,1	1,54	20,7	Normal	20,3	Normal	25	Normal
LORENA BORJA	F	21	50	1,45	23,8	Normal	22	Normal	31	Normal
BELEN ROBALINO	F	19	57	1,57	23,1	Normal	23,9	Normal	29,6	Normal
JESICA GUERRERO	F	18	67,8	1,63	25,5	Sobrepeso	27,2	Normal	33,4	Sobrepeso
VIVIANA ESPINOZA	F	18	47,1	1,55	19,6	Normal	18,8	Bajo	23	Normal
JORGE MORNAR	M	20	59,8	1,68	21,2	Normal	12,2	Normal	14	Normal
WILLIAN CARILLO	M	19	61	1,56	25,1	Sobrepeso	17,4	Normal	20,7	Normal
MARCO ZAMBRANO	M	18	53,4	1,67	19,1	Normal	8,8	Normal	9,5	Normal
HENRY CEPEDA	M	25	73,1	1,60	28,6	Sobrepeso	22,9	Sobrepeso	27	Normal
ANDRES SORIA	M	24	75,1	1,64	27,9	Sobrepeso	22	Sobrepeso	25,9	Normal
SILVIA VILLALBA	F	18	55	1,59	21,8	Normal	25,3	Normal	27	Normal

MONICA QUINLLI	F	23	49,1	1,49	22,1	Normal	22,9	Normal	28,4	Normal
ERICA MORA	F	19	81,7	1,61	31,5	Obesidad I	35,9	Sobrepeso	42	Obesidad
GABRIELA GUILSES	F	19	51,7	1,60	20,2	Normal	19,7	Bajo	24,3	Normal
MONICA USIÑA	F	18	43,7	1,44	21,1	Normal	20,9	Normal	25,7	Normal
ALEXANDA ZUÑIGA	F	18	49	1,54	20,7	Normal	20,3	Normal	25	Normal
ROBERTO MUÑOZ	M	20	68,4	1,79	21,3	Normal	12,1	Normal	14,3	Normal
KEVIN ARMJOS	M	18	87,6	1,76	28,3	Sobrepeso	21,9	Sobrepeso	25,8	Obesidad
CRISTINA REMACHE	F	20	61	1,55	25,4	Sobrepeso	27,3	Normal	33,5	Sobrepeso
DANIELA GARCIA	F	18	52	1,62	19,8	Normal	19,1	Bajo	23,4	Normal
DANIELA LEON	F	18	62,3	1,76	22,3	Normal	22,6	Normal	28	Normal
MARCO AUQUILLA	M	23	59,3	1,70	20,5	Normal	11,3	Normal	13,3	Normal
SANDY MONTUFAR	F	18	47,5	1,61	18,3	Desnutrición Grado I	16,9	Bajo	20,5	Normal
ANA MORALES	F	19	51,4	1,54	21,7	Normal	21,9	Normal	27	Normal
ALEJANDRO CAMPAÑA	M	24	62,8	1,68	22,3	Normal	13,8	Normal	16,6	Normal
VANESA LOPEZ	F	21	58,8	1,57	23,9	Normal	25,3	Normal	31,1	Normal
JOHANA BARRIONUEVO	F	19	57,9	1,57	23,5	Normal	24,5	Normal	30,2	Normal
JESICA CASTILLO	F	20	44,3	1,50	19,7	Normal	19,1	Bajo	23,5	Normal
PAULINA GUERRERO	F	19	50,5	1,59	20	Normal	19,4	Bajo	23,9	Normal
KALORINE CERVANTES	F	19	48,4	1,50	21,5	Normal	21,6	Normal	26,7	Normal
MAYRA TINTIN	F	21	77,7	1,62	29,6	Sobrepeso	34	Sobrepeso	39,8	Obesidad
KERLY ATI	F	18	49,1	1,48	22,4	Normal	22,8	Normal	28,1	Normal
JOSELIN LARA	F	18	68,6	1,56	28,2	Sobrepeso	31,1	Normal	37,5	Sobrepeso

DANIELA GARCIA	F	19	59,8	1,62	22,8	Normal	23,4	Normal	29	Normal
MARY FERRIN	F	19	46,3	1,51	20,3	Normal	19,9	Bajo	24,5	Normal
NORMA MAYA	F	19	51	1,51	22,4	Normal	22,9	Normal	28,2	Normal
KATRINE IBARR	F	23	57,3	1,68	20,3	Normal	20,3	Normal	25,2	Normal
LISETH SASAGUAY	F	22	44,8	1,57	18,2	Desnutrición Grado I	17,2	Bajo	21	Normal
JENNY FLORES	F	20	53,9	1,62	20,5	Normal	20,3	Normal	25	Normal
SEBASTIAN MOYAA	M	25	60,1	1,70	20,8	Normal	11,9	Normal	14,2	Normal
JOEL TOALA	M	25	73,2	1,64	27,2	Sobrepeso	21	Sobrepeso	24,9	Sobrepeso
JUDITH SATAN	F	19	47,1	1,55	19,6	Normal	18,9	Bajo	23,2	Normal
ROXANA CAMPOVERDE	F	20	45,4	1,50	20,2	Normal	19,8	Bajo	24,4	Normal
LEONRDO CHINLLE	M	23	57,9	1,61	22,3	Normal	13,9	Normal	16,6	Normal
JOHANNA ZUÑIGA	F	22	59,5	1,66	21,6	Normal	22	Normal	27,4	Normal
CARLOS CABEZAS	M	20	61,4	1,65	22,6	Normal	14	Normal	16,5	Normal
URQUIZO JESENIA	F	20	40,7	1,46	19,1	Normal	18,3	Bajo	22,4	Normal
CASTRO GUADALUPE	F	20	50,4	1,45	24	Normal	24,7	Normal	31,1	Normal
VALDIVIESO NATALIA	F	22	63	1,67	22,6	Normal	23,4	Normal	29	Normal
TUQUINGA VILMA	F	21	67	1,58	26,8	Sobrepeso	29,3	Normal	35,8	Sobrepeso
MORA LOURDES	F	20	56,1	1,57	22,7	Normal	23,6	Normal	29	Normal
MENDDEZ YOMAIRA	F	19	50,5	1,53	21,6	Normal	21,7	Normal	26,8	Normal
INCA ELISA	F	21	63	1,66	22,9	Normal	23,8	Normal	29,4	Normal
JUMA GLAGYS	F	20	56,9	1,57	23,1	Normal	23,9	Normal	29,6	Normal
FLORES DIEGO	M	21	76,3	1,68	27	Sobrepeso	21	Sobrepeso	24,2	Sobrepeso

GUALA WILMER	M	24	64	1,64	23,8	Normal	16,1	Normal	19,3	Sobrepeso
ROSERO ERIKA	F	19	55,6	1,56	22,8	Normal	23,5	Normal	29	Normal
RAMIREZ LORENA	F	20	79,2	1,62	30,2	Obesidad I	34,2	Sobrepeso	40,5	Obesidad
CARRANZA XIMENA	F	21	74,9	1,68	26,5	Sobrepeso	29	Normal	35,4	Sobrepeso
POZO SOFIA	F	20	60,2	1,54	25,4	Sobrepeso	27,3	Normal	33,5	Sobrepeso
BONILLA MAYRA	F	20	50,2	1,53	21,4	Normal	21,6	Normal	26,8	Normal
TOSCANA JESSICA	F	23	54,6	1,55	22,7	Normal	23,7	Normal	29,5	Normal
CRIOLLO YANINA	F	20	42,3	1,56	17,4	Desnutrición Grado I	15,8	Bajo	19	Bajo
TENE MARTHA	F	24	49,4	1,52	21,4	Normal	22	Normal	27,2	Normal
TOAPANTA KATERINE	F	21	61,6	1,61	23,8	Normal	25,1	Normal	30,9	Normal
MORENO ANABEL	F	18	49,7	1,54	21	Normal	20,8	Normal	25,5	Normal
CHIMBOLEM STALIN	M	18	70,1	1,74	23,2	Normal	14,5	Normal	17,3	Normal
SANGOYUISA VANNESA	F	20	68,3	1,54	28,8	Sobrepeso	32,2	Normal	38,8	Sobrepeso
SALAZAR VIVIANA	F	19	46,9	1,54	19,8	Normal	19,2	Bajo	23,5	Normal
YAULEMA TANIA	F	18	44	1,52	19	Normal	17,9	Bajo	21,9	Normal
TORRES TALIA	F	21	61	1,48	27,8	Sobrepeso	30,8	Normal	37,3	Sobrepeso
ZUÑIGA PAOLA	F	18	59,5	1,61	23	Normal	23,5	Normal	29,1	Normal
ROMERO JHON	M	20	51,6	1,71	17,6	Desnutrición Grado I	6,8	Bajo	9,2	Normal
ROBALINO MARIA JOSE	F	18	62,1	1,62	23,7	Normal	24,6	Normal	30,3	Normal
FLORES MAYRA	F	21	41,1	1,61	16	Desnutrición Grado II	13,9	Bajo	16,3	Bajo
MOYANO ERIKA	F	19	56,8	1,53	24,3	Normal	25,7	Normal	31,5	Normal

MORRILLO DAYANA	F	20	58,1	1,64	21,6	Normal	21,8	Normal	27	Normal
REINOSO PAOLA	F	20	49,6	1,58	19,9	Normal	19,4	Bajo	23,9	Normal
SALEMA ANA	F	21	54,8	1,48	25	Sobrepeso	26,9	Normal	33	Normal
SANTIAGO JESSICA	F	21	41,9	1,42	20,8	Normal	20,8	Normal	25,7	Normal
MOLINA GEOVANA	F	20	51,9	1,48	23,7	Normal	24,8	Normal	30,7	Normal
MALEUS MIRYAN	F	21	58	1,58	23,2	Normal	24,2	Normal	30,1	Normal
REINOSO ALBAN	F	21	49,9	1,48	22,8	Normal	23,7	Normal	29,3	Normal
MINTA GERMAN	M	26	53,7	1,55	22,4	Normal	15,4	Normal	17,1	Normal
GUALLI ROCIO	F	20	56,6	1,51	24,8	Normal	26,4	Normal	32,6	Normal
CELI DIANA	F	21	48,9	1,60	19,1	Normal	18,3	Bajo	22,6	Normal
PEREZ MARCO	M	21	77,4	1,68	26,4	Sobrepeso	21	Sobrepeso	23	Sobrepeso
SANCHEZ JULIANA	F	21	51,5	1,53	22	Normal	22,6	Normal	27,9	Normal
PATIÑO GEOVANA	F	19	59	1,52	25,6	Sobrepeso	27,5	Normal	33,6	Sobrepeso
SEVILLA LISSETH	F	22	47,3	1,49	21,3	Normal	21,7	Normal	26,9	Normal
BARRAGAN MISHHELL	F	22	51,7	1,54	21,8	Normal	22,3	Normal	27,7	Normal
CALAPUCHA ANGELA	F	22	41,9	1,47	19,4	Normal	18,9	Bajo	23,3	Normal
IVAN NECPAS	M	22	68,3	1,62	26	Sobrepeso	28,4	Obesidad	34,7	Obesidad
CHALE SILVIA	F	20	42,1	1,50	18,7	Normal	17,4	Bajo	21,5	Normal
FANNY GUALLO	F	23	67,4	1,54	28,4	Sobrepeso	31,9	Normal	38,4	Sobrepeso
LIVIA SHIGLA	F	23	62,7	1,47	29	Sobrepeso	32,8	Normal	39,2	Obesidad
MARCIA PALLASCO	F	23	60,9	1,62	23,2	Normal	24,4	Normal	30,3	Normal
DIEGO YANEZ	M	27	61,2	1,70	21,2	Normal	12,7	Normal	15,2	Normal
LILIANA MERINO	F	23	52,9	1,55	22	Normal	22,3	Normal	28,3	Normal

RUDDY MERINO	F	23	69,3	1,54	29,2	Sobrepeso	33,1	Sobrepeso	39,5	Obesidad
EFRAIN QUISHPE	M	22	53,7	1,62	20,5	Normal	10,7	Normal	13	Normal
NADIA YAULEMA	F	20	59,1	1,60	23	Normal	24,1	Normal	29,7	Normal
NURY GASPATA	F	22	61,9	1,60	24,2	Normal	25,3	Normal	31,8	Normal
MARGARITA GUAMAN	F	25	48,9	1,55	20,4	Normal	20,5	Normal	25,7	Normal
JOHANA YUQUILEMA	F	23	58,5	1,51	25,7	Sobrepeso	28	Normal	34,3	Sobrepeso
ESTHELA TENELEMA	F	20	55,3	1,54	23	Normal	24,3	Normal	30	Normal
JENIFFER BAUTISTA	F	24	60	1,62	22,9	Normal	23,2	Normal	29,9	Normal
ADRIANA CHINCHI	F	22	45,7	1,52	19,8	Normal	28,5	Normal	24,1	Normal
DIANA ZUÑIGA	F	21	43,4	1,55	18	Desnutrición Grado I	16,9	Bajo	20,6	Normal
TANIA MORENO	F	23	42,8	1,46	20	Normal	20,4	Normal	24,8	Normal
VERONICA HERRERA	F	25	46,3	1,52	20	Normal	20	Normal	25	Normal
ABIGAIL SILVA	F	20	43,7	1,60	19,4	Normal	18,7	Bajo	23	Normal
DAVID MORENO	M	23	65	1,67	23,3	Normal	15,3	Normal	18,4	Normal
FLORENCIAPICHA SACA	F	23	67,6	1,58	27,1	Sobrepeso	30	Normal	36,4	Sobrepeso
JULIANA ACERO	F	23	55,2	1,53	23,6	Normal	25	Normal	30,9	Normal
WILSON PATIN	M	24	81,3	1,70	28,1	Sobrepeso	22,3	Sobrepeso	26,2	Obesidad
JESENIA MORALES	F	21	45,4	1,53	19,4	Normal	18,8	Bajo	23	Normal
MAYRA CAGUANO	F	21	54,3	1,50	24	Normal	25,5	Normal	31,6	Normal
MARCELO MORALES	M	23	56	1,61	21,6	Normal	12,8	Normal	15,4	Normal
ESTHEFANI TAPIA	F	21	45,6	1,55	19	Normal	18,2	Bajo	22,4	Normal

ANDRES GRANIZO	M	20	56	1,67	20	Normal	10,4	Normal	11,9	Normal
MAURICIO RUIZ	M	20	57,7	1,72	19,5	Normal	9,5	Normal	10,8	Normal
PRISCILA GOMEZ	F	21	62	1,60	24,2	Normal	25,6	Normal	31,7	Normal
DARWIN PAUCAR	M	22	45	1,50	20	Normal	10,4	Normal	12,2	Normal
SILVIA LEMA	F	21	65,8	1,64	24,5	Normal	26	Normal	32,1	Normal
MISHELL VISCANA	F	20	59	1,59	23,3	Normal	24,2	Normal	30,1	Normal
NELLY YAUCAR	F	21	52	1,51	22,8	Normal	23,6	Normal	29,3	Normal
JENNY GARCIA	F	23	54,5	1,58	21,8	Normal	22,5	Normal	28	Normal
JONATHAN SANTANDER	M	21	79	1,61	28,7	Sobrepeso	22,8	Sobrepeso	26,7	Obesidad
DAVID SARGO	M	23	61,5	1,65	22,6	Normal	14,3	Normal	17	Normal
MIRIAN QUISHPE	F	21	56,5	1,55	23,5	Normal	24,7	Normal	30,5	Normal
WILSON CORAY	M	22	50,2	1,52	21,7	Normal	12,9	Normal	15,3	Normal
ADRIANA GAIBOR	F	21	66,5	1,60	26	Sobrepeso	28,3	Normal	34,5	Sobrepeso
ANTONELLA AVEIGA	F	19	58,3	1,65	21,4	Normal	21,5	Normal	26,5	Normal
VERONICA YAULEMA	F	21	40,6	1,47	18,8	Normal	17,9	Bajo	22	Normal
GISELA JIMENEZ	F	20	59	1,56	24,3	Normal	25,8	Normal	31,7	Normal
SILVIA PAUCAR	F	21	53,5	1,56	22	Normal	22,6	Normal	27,9	Normal
KATERINE GARCIA	F	21	43,2	1,44	20,8	Normal	20,8	Normal	25,8	Normal
JUDITH TAYUPANDA	F	23	65	1,55	27,1	Sobrepeso	30	Normal	36,4	Sobrepeso
MACARENA RUEDA	F	20	53,8	1,48	24,6	Normal	21,7	Normal	32,1	Normal
PAOLA CALI	F	20	54,5	1,56	22,4	Normal	23	Normal	28,5	Normal
JESSICA FERNANDEZ	F	22	57,1	1,55	23,7	Normal	25,2	Normal	31	Normal

NATALIA GAVILANEZ	F	22	55,3	1,55	23	Normal	24	Normal	29,8	Normal
LUIS TADAY	M	23	59,5	1,58	23,8	Normal	16	Normal	19,2	Sobrepeso
ANITA PERRAZ	F	20	59,4	1,68	21	Normal	20,9	Normal	26	Normal
MILAGROS TAPAY	F	21	58,5	1,53	25	Sobrepeso	26,8	Normal	33	Normal
MARIA SUAREZ	F	22	52	1,51	22,8	Normal	23,8	Normal	29,5	Normal
MAYRA CONTRERAS	F	24	55	1,55	22,9	Normal	24,1	Normal	29,9	Normal
SANDRA CHICAIZA	F	20	47,1	1,43	23	Normal	23,8	Normal	29,5	Normal
MICHAEL VALDION	F	23	46,5	1,46	21,7	Normal	22,4	Normal	27,8	Normal
PAULINA MULLO	F	19	51,8	1,65	19	Normal	18	Bajo	22	Normal
CESAR AUQUILLA	M	21	51,1	1,65	18,7	Normal	8,6	Normal	9,6	Normal
AMELIA SALAZAR	F	22	70,4	1,60	27,5	Sobrepeso	30,5	Normal	36,9	Sobrepeso
SANDRACALI	F	21	50,6	1,51	22,2	Normal	22,8	Normal	28,3	Normal
JENNY LEMA	F	23	59,8	1,58	24	Normal	36,2	Sobrepeso	31,6	Normal
JESSICA MAUÑAY	F	21	57	1,58	22,8	Normal	23,7	Normal	29,4	Normal
DORA MOPOSITA	F	20	44,9	1,55	18,7	Normal	19,4	Bajo	21,6	Normal
MARIA TOAPANTA	F	24	73,4	1,55	30,6	Obesidad I	34,9	Sobrepeso	41,3	Obesidad
MARIUXI RODAS	F	19	62,3	1,50	27,7	Sobrepeso	30,5	Normal	36,9	Sobrepeso
MARIA JOSE MANCHENO	F	19	52,4	1,52	22,7	Normal	23,4	Normal	28,8	Normal
ABIGAIL LARA	F	20	55,9	1,67	20	Normal	19,5	Bajo	24,2	Normal
GERMANIA POSDINO	F	23	60,8	1,57	24,7	Normal	29,1	Normal	32,7	Normal
SILVIA SIGCHO	F	22	60,6	1,62	23,1	Normal	24,2	Normal	30	Normal
MARIA CHALVIS	F	26	57,3	1,49	25,8	Sobrepeso	28,5	Normal	34,9	Sobrepeso
BLANCA LOPEZ	F	21	49,5	1,47	22,9	Normal	21,8	Normal	29,5	Normal
SILVIA HERRERA	F	20	51,3	1,65	18,8	Normal	17,8	Bajo	21,9	Normal
MELANIE PROAÑO	F	20	59,6	1,45	18,8	Normal	17,8	Bajo	21,9	Normal

MARIA VILEMA	F	22	54,5	1,58	21,8	Normal	22,3	Normal	27,8	Normal
ELIZABETH GONZALES	F	25	50,6	1,61	19,5	Normal	19,3	Bajo	24,2	Normal
ESTENIA MERINO	F	20	55,6	1,57	22,6	Normal	23,3	Normal	28,7	Normal
NATALIO CARRILLO	F	25	56,3	1,49	25,4	Sobrepeso	26,3	Normal	34,1	Sobrepeso
MIREYA IGLESIAS	F	22	49,3	1,57	20	Normal	19,8	Bajo	24,5	Normal
ROSA CAMAS	F	20	70,1	1,54	29,6	Sobrepeso	33,3	Sobrepeso	39,6	Obesidad
MARIA DE LOS ANGELES BAAYAS	F	21	48,7	1,51	21,4	Normal	21,5	Normal	26,8	Normal
ZAIDA MEDINA	F	19	48,6	1,62	18,7	Normal	17,6	Bajo	21,5	Normal
MICHELE ORELLANA	F	20	45,4	1,46	21,3	Normal	21,4	Normal	26,5	Normal
FERNANDA MURGUETIO	F	23	57,8	1,59	22,9	Normal	24	Normal	29,7	Normal
VANESA JARAMILLO	F	20	60,4	1,52	26,1	Sobrepeso	28,3	Normal	34,6	Sobrepeso
GENESIS CASTILLO	F	19	50,3	1,58	20,1	Normal	19,6	Bajo	24,2	Normal
ANITA PANZENBOCK	F	21	50,2	1,64	20,2	Normal	19,8	Bajo	24,6	Normal
LISBETH VACA	F	20	53,3	1,62	20,3	Normal	20	Normal	24,7	Normal
LISETH COBO	F	19	49,1	1,59	19,4	Normal	18,6	Bajo	22,8	Normal
VALERIA HARO	F	20	70,1	1,67	25,1	Sobrepeso	26,9	Normal	33,1	Sobrepeso
ALEJANDRO SOLORZANO	M	19	67,9	1,72	23	Normal	14,3	Normal	17,1	Normal
MAURICIO PARRA	M	25	49,9	1,68	17,7	Desnutrición Grado I	7,4	Bajo	8,3	Normal
PABLO VILLAVICENCIO	M	23	63,3	1,65	25,5	Sobrepeso	18,4	Normal	21,4	Sobrepeso

JOSELINE VARGAS	F	21	44,1	1,48	20,1	Normal	19,8	Bajo	24,5	Normal
DIEGO SALAS	M	20	88,1	1,82	26,6	Sobrepeso	19,7	Sobrepeso	23,4	Sobrepeso
ALEJANDRO JACOME	M	23	71,4	1,69	25	Sobrepeso	17,7	Normal	21	Sobrepeso
JUAN VALLEJO	M	23	55,6	1,56	22,8	Normal	14	Normal	17,5	Normal
BELEN MARTINEZ	F	21	50,9	1,56	20,9	Normal	20,9	Normal	26	Normal
EVA ROMERO	F	24	65,9	1,65	24,2	Normal	26,1	Normal	32,1	Normal
MIREYA LINCHA	F	21	54,8	1,66	19,9	Normal	19,5	Bajo	24	Normal
ALMACHI VIVIANA	F	20	48,2	1,51	21	Normal	21,5	Normal	26	Normal
ARRIETE JOSELINE	F	19	58,1	1,58	23,2	Normal	22,3	Normal	29,8	Normal
BENALCAZAR ARACELI	F	18	45	1,46	21	Normal	21,1	Normal	25,8	Normal
CALDERON SONIA	F	21	46,3	1,48	21	Normal	19,3	Bajo	26	Normal
CEVALLOS ANDREA	F	20	47	1,50	25,3	Sobrepeso	22,1	Normal	33,4	Sobrepeso
CHIMBO JOSEPH	M	22	49	1,49	19,4	Normal	16	Normal	11	Normal
DIAZ KATHERINE	F	20	50	1,52	21,6	Normal	22	Normal	27,1	Normal
GOMEZ MARIA BELEN	F	19	48,2	1,53	20,6	Normal	23	Normal	25	Normal
GREFA CINTHYA	F	18	57,2	1,58	22,8	Normal	21,3	Normal	29	Normal
MACIAS SHARON	F	19	45,3	1,52	19,6	Normal	19	Bajo	23,2	Normal
MARTINEZ MARIA	F	20	48	1,53	20,5	Normal	25	Normal	25	Normal
MINDA GABRIEL	M	21	50,1	1,61	19,3	Normal	16	Normal	16	Normal
MONTENEGRO CARLA	F	19	60,3	1,57	24,5	Normal	22	Normal	31,8	Normal
NAULA VANESSA	F	19	48,1	1,56	19,8	Normal	21	Normal	23,5	Normal
PINDE ERIKA	F	20	47,3	1,58	18,9	Normal	23	Normal	22,1	Normal

REAL JUAN	M	20	57,3	1,61	22,1	Normal	20,2	Sobrepeso	15,7	Normal
RECALDE JONATHAN	M	21	52,1	1,65	19,6	Normal	20	Sobrepeso	11,2	Normal
ROJAS MAJORIE	F	19	48,1	1,58	19,2	Normal	21	Normal	22,4	Normal
TOASA MARIA	F	19	46,3	1,59	18,3	Desnutrición Grado I	22	Normal	20,6	Normal
VILLA TANIA	F	18	47,1	1,54	19,8	Normal	20	Normal	23,4	Normal
ALVAREZ GISSEL	F	19	60,3	1,58	24,2	Normal	26,3	Normal	31,3	Normal
BORJA KATERINE	F	23	56,1	1,50	24,9	Normal	25	Normal	33,2	Sobrepeso
CANDO PAMELA	F	22	54	1,48	24,7	Normal	24	Normal	32,5	Normal
CHACHA MARCIA	F	23	51	1,54	21,5	Normal	21	Normal	27,4	Normal
GARCIA GLENDA	F	22	49,3	1,56	20,1	Normal	22	Normal	24,7	Normal
GARZON ANABEL	F	22	47,1	1,48	21,5	Normal	21	Normal	27,1	Normal
HUGO TALIA	F	23	53	1,52	22,9	Normal	19	Bajo	29,9	Normal
LATAPACHECO XIOMARA	F	22	51,2	1,62	19,5	Normal	20	Normal	23,6	Normal
LOPEZ EDISON	M	20	60,3	1,65	22,1	Normal	18	Normal	15,8	Normal
MANZANO DAYANA	F	23	63,1	1,48	28,8	Sobrepeso	21	Normal	38,8	Sobrepeso
MONGE JUNIOR	M	20	66,1	1,50	29,3	Sobrepeso	23,2	Sobrepeso	27,6	Obesidad
OBANDO JULIO	M	22	60,3	1,56	24,8	Normal	21,3	Sobrepeso	20	Sobrepeso
ORELLANA KREN	F	22	58,1	1,62	22,1	Normal	21	Normal	28,3	Normal
SAQUINGA EVELIN	F	22	57,6	1,63	21,7	Normal	22,1	Normal	27,5	Normal
TENEMASA DARIO	M	23	66,3	1,63	22,6	Normal	21	Sobrepeso	17	Normal
VALLEJO MAYRA	F	24	50,3	1,59	19,9	Normal	20	Normal	24,7	Normal