



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

TEMA:

**ESTUDIO DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL UTILIZANDO DEXA EN
ADULTOS Y ADULTOS MAYORES AGRICULTORES DE LA HACIENDA
“LA GRAMINEA” DEL CANTÓN PALESTINA DE LA PROVINCIA DEL
GUAYAS PERÍODO ABRIL - SEPTIEMBRE 2015**

AUTORAS:

**Mejía Albán Nina Raisa
Parrales Burgas Anggie Lilibeth**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
Licenciadas en Nutrición, Dietética y Estética**

TUTOR:

Msc. Gustavo Saúl Escobar Valdiviezo, Blgo.

Guayaquil, Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Nina Raisa Mejía Albán y Anggie Lilibeth Parrales Burgas**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciadas en Nutrición, Dietética y Estética**.

TUTOR

MSc. Gustavo Saúl Escobar Valdiviezo, Blgo.

COORDINADOR

Mg. Ludwig Álvarez Córdova MD.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Mg. Martha Celi Mero MD.

Guayaquil, a los 26 del mes de Septiembre del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras,
DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de titulación **Estudio de la composición corporal utilizando DEXA en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas Período Abril - Septiembre 2015** previo a la obtención del Título **de Licenciadas en Nutrición, Dietética y Estética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 26 del mes de Septiembre del año 2015

LAS AUTORAS

**Nina Raisa Mejía Albán
Anggie Lilibeth Parrales Burgas**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Nina Raisa Mejía Albán y Anggie Lilibeth Parrales Burgas**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Estudio de la composición corporal utilizando DEXA en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Graminea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas. Período Abril - Septiembre 2015** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 26 del mes de Septiembre del año 2015

LAS AUTORAS:

**Nina Raisa Mejía Albán
Anggie Lilibeth Parrales Burgas**

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios, por darnos la sabiduría necesaria para poder culminar una etapa tan importante de nuestras vidas.

A nuestros padres por todo el apoyo que nos han brindado día a día

A nuestro tutor Msc. Gustavo Saúl Escobar Valdiviezo, Blgo, por guiarnos y por la paciencia brindada en este periodo de titulación.

Al Mg. Ludwig Álvarez MD, por guiarnos las veces que hemos requerido su ayuda.

Nina Raisa Mejía Albán y Anggie Lilibeth Parrales Burgas

DEDICATORIA

A nuestros padres

Nina Raisa Mejía Albán y Anggie Lilibeth Parrales Burgas

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

MSc. Gustavo Saúl Escobar Valdiviezo Blgo.
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

Mg. Martha Celi Mero MD.
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Eco. Víctor Sierra
SECRETARIO DE TRIBUNAL

Mg. Ludwig Álvarez MD.
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

PORTADA.....	
CERTIFICACIÓN.....	
DECLARACIÓN.....	
AUTORIZACIÓN.....	
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.....	VI
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XIII
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT	XV
INTRODUCCIÓN.....	1
1. Planteamiento del problema.....	2
1.1. Formulación del problema.....	4
2. Objetivos.....	5
2.1. Objetivo General.....	5
2.2. Objetivos Específicos	5
3. Justificación	6
4. Marco teórico	7
4.1. Marco referencial	7
4.2. Fundamentación Teórica Científica.....	9
4.2.1 Estudio de composición corporal	9
4.2.1.1 Niveles y compartimientos corporales	9
4.2.1.2 Modelo de dos compartimientos.....	9
4.2.1.3 Modelo de tres compartimientos.....	10
4.2.1.4 Modelo de cuatro compartimientos.....	10
4.2.1.5 Modelo multicompartimental.....	10
4.3. Niveles y modelos multicompartimentales de análisis de la composición corporal	11
4.3.1. Nivel atómico	11
4.3.1.1. Análisis de activación de neutrones	11

4.3.2. Nivel molecular	12
4.3.2.1. Densitometría hidrostática.....	12
4.3.2.2. Plestimografía por desplazamiento de aire	12
4.3.3. Nivel celular	13
4.3.4. Nivel tisular	14
4.3.5. Nivel corporal.....	14
4.4. Importancia de la composición corporal	14
4.5. Historia de la Absorciometría con rayos x de doble energía.....	15
4.5.1. Estudio DEXA.....	15
4.5.2. Consideraciones sobre la absorciometría	17
4.5.3. Interpretación de la densidad media ósea (DMO)	17
4.5.4. Indicación del estudio DEXA.....	19
4.5.5. Preparación para la realización del estudio DEXA	19
4.6. Adultos.....	19
4.6.1. El sedentarismo	20
4.7. Adulto mayor.....	20
4.7.1. Características del envejecimiento	22
4.7.2. Cambios Fisiológicos	23
4.7.3. Cambios en la composición corporal	23
4.7.4. Epidemiología.....	25
4.8. Nutrición y envejecimiento	29
4.9. Necesidades nutricionales de la edad avanzada	31
4.9.1. Energía.....	31
4.9.2. Proteínas	32
4.9.3. Lípidos.....	32
4.9.4. Minerales.....	32
4.9.5. Pérdida de agua en la edad avanzada.....	33
4.10. Obesidad	33
4.10.1. Etiología, efectos y factores de riesgo de obesidad	34
4.11. Tipos de obesidad.....	35
4.11.1. Clasificación Morfológica	35
4.11.2. Clasificación histológica.....	36
4.11.3. Clasificación etiológica	36

4.12.	Intervenciones Nutricionales	37
4.13.	Osteoporosis	38
4.13.1.	Intervenciones nutricionales	39
4.14.	Evaluación del estado nutricional.....	40
4.14.1.	Métodos antropométricos	40
4.14.1.1.	Peso y talla	41
4.14.1.2.	Índice de masa corporal.....	42
4.14.1.3.	Circunferencia del brazo	42
4.14.1.4.	Circunferencia de cintura y cadera.....	42
4.14.1.5.	Pliegues cutáneos.....	43
4.14.2.	Parámetros bioquímicos	44
4.14.2.1.	Hemoglobina y hematocrito.....	44
4.14.2.2.	Albumina.....	44
4.14.2.3.	Lípidos	44
4.14.2.4.	Intolerancia a la glucosa e hiperinsulinemia	45
5.	Formulación de la hipótesis.....	46
6.	Identificación y clasificación de variables	47
7.	Metodología	48
7.1.	Tipo de Diseño	48
7.2.	Población y muestra	48
7.2.1.	Criterios de Inclusión	48
7.2.2.	Criterios de exclusión	49
7.3.	Técnica e instrumentos.....	49
7.3.1.	Técnica primaria.....	49
7.3.2.	Técnica secundaria	49
7.4.	Materiales y Equipos	50
7.4.1.	Materiales.....	50
7.4.2.	Equipos	50
7.4.3.	Procedimiento	50
8.	Presentación de resultados	51
9.	Conclusión	72
10.	Recomendaciones	74
	BIBLIOGRAFÍAS	75

ANEXOS77

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO

Tabla # 1 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por sexo	51
Tabla # 2 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por grupos etáreos.....	52
Tabla # 3 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que realizan actividad física.....	53
Tabla # 4 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que fuman e ingieren alcohol.....	54
Tabla # 5 Distribución porcentual de antecedentes patológicos personales en la población de estudio.	55
Tabla # 6 Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares en pacientes.	57
Tabla # 7 Distribución porcentual del IMC de los pacientes	58
Tabla # 8 Distribución porcentual de IMC en hombres y mujeres	59
Tabla # 9 Distribución porcentual de pacientes según tipo de obesidad por sexo.....	60
Tabla # 10 Distribución porcentual según el tipo de obesidad	61
Tabla # 11 Distribución porcentual según el IMC y tipo de obesidad	62
Tabla # 12 Distribución porcentual de la masa grasa según edad	63
Tabla # 13 Distribución porcentual de pacientes según densidad ósea por sexo.....	64
Tabla # 14 Distribución porcentual del diagnóstico de la densidad mineral ósea.....	65
Tabla # 15 Distribución porcentual de la densidad ósea según la edad.....	66
Tabla # 16 Distribución porcentual de la masa ósea según la talla	67
Tabla # 17 Distribución porcentual del consumo mensual de alimentos	68
Tabla # 18 Distribución porcentual del tipo de obesidad y la frecuencia de consumo de alimentos.....	70

ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO

Gráfico # 1 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por sexo.....	51
Gráfico # 2 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por grupos etáreos.....	52
Gráfico # 3 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que realizan actividad física.....	53
Gráfico # 4 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que fuman e ingieren alcohol.....	54
Gráfica # 5 Distribución porcentual de antecedentes patológicos personales en la población de estudio.	56
Gráfico # 6 Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares en pacientes	57
Gráfico # 7 Distribución porcentual del IMC de los pacientes	58
Gráfico # 8 Distribución porcentual de IMC en hombres y mujeres.....	59
Gráfico #9 Distribución porcentual de pacientes según tipo de obesidad por sexo.....	60
Gráfico # 10 Distribución porcentual según el tipo de obesidad	61
Gráfico # 11 Distribución porcentual según el IMC y tipo de obesidad.....	62
Gráfico # 12 Distribución porcentual de la masa grasa según edad.....	63
Gráfico # 13 Distribución porcentual de pacientes según densidad ósea por sexo.....	64
Gráfico # 14 Distribución porcentual del diagnóstico de la densidad mineral ósea.....	65
Gráfico # 15 Distribución porcentual de la densidad ósea según la edad	66
Gráfico # 16 Distribución de la masa ósea según la talla	67
Gráfico # 17 Distribución porcentual del consumo mensual de alimentos	69
Gráfico # 18 Distribución porcentual del tipo de obesidad y la frecuencia de consumo de alimentos.....	70

RESUMEN

Introducción: el estudio de la composición corporal a través de DEXA se divide en tres compartimientos y determina el estado nutricional de los adultos y adultos mayores. **Objetivos:** determinar la composición corporal utilizando DEXA y el estado nutricional en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, 2015. **Metodología:** nivel descriptivo, observacional con un enfoque cuantitativo, la muestra estuvo comprendida por todos aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** se tuvo una población de 64,86% del sexo femenino y el 35,14% del sexo masculino, se observa que el 45,95% padece de obesidad; seguido de un 35,14% que presenta sobrepeso y el 18,92% están normales; el 50% presentaron obesidad tipo androide en ambos sexos. Del 100% obesidad ginoide en el sexo femenino, así como la obesidad tipo mixta, el 27,03% padece de osteopenia y un 10,81% que presenta osteoporosis; con respecto a la anamnesis alimentaria se reflejó valores elevados en el consumo de cereales del 14,66% al mes, y notoriamente el valor mínimo de consumo es el 0,36% que se refiere a frutos secos.

Palabras Claves: Composición corporal, DEXA, adultos, adultos mayores.

ABSTRACT

Background: the study of body composition with DEXA is divided into three compartments and determines the nutritional status of adults and older adults. **Objectives:** to determine body composition using DEXA and nutritional status in adults and older adult farmers in the "La Graminea" farm, located in the Palestina canton of Guayas province, 2015. Methodology: descriptive, observational level with a quantitative approach, the sample was formed by all patients who met the inclusion criteria. **Results:** a population of 64.86% female and 35.14% male, it is observed that the 45,95% suffers from obesity, followed by 35,14% who present overweight and 18,92% are normal; 50% had android type obesity in both sexes, 100% gynoid obesity in women as well as the mixed type obesity, 27.03% suffer from osteopenia and 10.81% present osteoporosis; with respect to the dietary recall log high values reflected in the consumption of cereals 14.66% a month, and the notourious minimum value of consumption is 0.36% which refers to dried fruits.

Key words: body composition, DEXA, adults, older adults.

INTRODUCCIÓN

La composición corporal se ocupa de la medición in vivo de los diferentes compartimientos, componentes del organismo de cada individuo y la relación cuantitativa que existe entre ellos, tanto en individuos sanos como en individuos con diversos estados patológicos durante el crecimiento, desarrollo, maduración y el envejecimiento. La situación nutricional de una persona influye directamente en el estado de salud por situaciones como el crecimiento, desarrollo, maduración, actividad física y el metabolismo; el estudio de la composición corporal es fundamental en la evaluación del estado nutricional y existen técnicas que permiten medir adecuadamente los compartimientos corporales entre ellas el examen (DEXA).

Una de las etapas de la vida del ser humano en la cual es susceptible a desarrollar procesos patológicos es la tercera edad; los adultos mayores producto del deterioro fisiológico de su salud, se encuentran más propensos a desarrollar desnutrición. La misma que se desarrolla por diversos factores, uno de los principales factores que influyen en gran parte de la población es la sarcopenia, una parte de la población afectada con esta patología padece de desnutrición alta.

Con el presente trabajo de investigación se pretende determinar la relación de la composición corporal mediante absorciometría con rayos X de doble energía en los adultos y adultos mayores agricultores que se encuentran en la hacienda “La Graminea” en el cantón Palestina de la provincia del Guayas, evaluando las falencias que se producen en los pacientes. De esta manera se brinda ayuda a la población afectada, mediante charlas educativas dirigidas a una correcta nutrición, además de relacionar el estado nutricional y la composición corporal con el examen DEXA para que los pacientes tengan conocimiento más amplio de su salud, brindando una mejor calidad de vida.

1. Planteamiento del problema

El estudio de la composición corporal nos da un diagnóstico más acertado con respecto a la población de estudio ya que nos permite evaluar los distintos compartimientos corporales además podemos extraer información sobre las necesidades energéticas y aconsejar el tratamiento más adecuado para cada individuo. Los adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” son más vulnerables a sufrir una alteración en su composición corporal por diferentes factores los cuales se destacan los siguientes: bajo nivel socioeconómico, edad, hábitos alimentarios, cultura alimentaria y actividad física.

Estos cambios, pueden ser modificados por los patrones de alimentación y el estado nutricional. Se ha conocido como los hábitos nutricionales inadecuados se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad, contribuyendo a una mayor predisposición a infecciones y a enfermedades crónicas asociadas con el envejecimiento lo que disminuye la calidad de vida de este colectivo humano (Brown, 2014).

La actividad física como componente de la salud, es considerada una terapia equivalente a la pérdida de masa magra que ocurre con el envejecimiento, numerosos estudios desde los años 80 han demostrado como los ejercicios de fuerza y resistencia en un acotado periodo de tiempo, puede generar cambios tanto en hombres como mujeres adultos mayores; la sarcopenia puede afectar de una manera importante la capacidad del organismo de regular la temperatura corporal en ambientes cálidos y fríos (Gutierrez,2010).

Teniendo en cuenta el concepto definido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el año 2014 y basados en la esperanza

de vida de la ciudad de Guayaquil - Ecuador, se entiende por adulto mayor a toda persona de 65 años o más, la cual se encuentra en una etapa con presencia de deficiencias funcionales, como resultado de cambios biológicos, psicológicos y sociales, condicionados por aspectos genéticos, estilos de vida y factores ambientales.

Estudios realizados por la SEMPLADES en el 2012 en Ecuador ha crecido considerablemente la población adulta debido a que la esperanza de vida cada vez va en aumento ya que las estimaciones de vida aproximadamente 75.2 años / 72.3 años para la población masculina y 78.2 años para la población femenina.

Por ello se hace necesario conocer la situación actual de los adultos y adultos mayores agricultores que se encuentran en la hacienda “La Graminea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, ya que constituye un problema social que influye directamente en el estilo y calidad de vida.

Debido a que en esta hacienda no se han realizado estudios con la población de adultos y adultos mayores. Con esta investigación se propone dar las pautas que oriente cambios, para que el profesional de la salud ponga énfasis a la atención integral a este grupo de estudio.

1.1. Formulación del problema

¿Cómo se encuentra la composición corporal y el estado nutricional en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Graminea” del cantón de Palestina de la provincia del Guayas, 2015?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Determinar la composición corporal y el estado nutricional utilizando DEXA en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, 2015

2.2. Objetivos Específicos

1. Valorar el estado nutricional de los adultos y adultos mayores agricultores de la Hacienda “La Gramínea”, mediante la utilización de indicadores antropométricos y frecuencia de consumo de alimentos.
2. Analizar la composición corporal en adultos y adultos mayores agricultores de la Hacienda “La Gramínea”, mediante el examen de absorciometría con rayos X de doble energía (DEXA).
3. Estratificar los resultados obtenidos mediante el examen de absorciometría de rayos x (DEXA) de los adultos y adultos mayores agricultores de la Hacienda “La Gramínea”.

3.Justificación

La mala nutrición es uno de los problemas de salud a nivel mundial, que se caracteriza por un descontrol en cuanto a los alimentos que ingerimos diariamente, la nutrición es un proceso por el cual un individuo ingiere alimentos que le van a servir para realizar sus actividades normales. La presente investigación se justifica debido a que en Ecuador hay pocos estudios realizados sobre la composición corporal por lo tanto se debe la necesidad de realizar esta investigación ya que en la universidad no existen estudios utilizando DEXA para tener un diagnóstico más preciso de la composición corporal de los individuos, enfocándose a la nutrición de quienes conforman la muestra, de esta manera brindar soporte y ayudar con el tratamiento nutricional que reciben cada uno de los pacientes adultos y adultos mayores que se encuentran en la hacienda y de esta manera poder contribuir con la comunidad desde el punto de vista nutricional.

Además este proyecto puede servir como iniciativa para que se sigan realizando investigaciones en esta hacienda con el objetivo de cubrir a todos los pacientes del mismo, ya que se observó varias falencias nutricionales que deben ser atendidas por el profesional.

4. Marco teórico

4.1. Marco referencial

Estudios realizados en México sobre los Factores relacionados con la desnutrición y la sarcopenia en un grupo de mujeres residentes de asilos en la Ciudad de México, determina que en los países desarrollados y en muchos en vías de desarrollo el número de ancianos institucionalizados está en aumento y sus necesidades de atención son cada vez mayores. El Objetivo fue determinar la existencia de desnutrición y sarcopenia, así como los factores relacionados con su desencadenamiento en un grupo de mujeres mayores de 60 años de edad residentes de asilos. Se realizó un estudio transversal y descriptivo en un grupo de mujeres mayores de 60 años de edad que residían en tres diferentes asilos privados localizados en el sur de la Ciudad de México. A cada participante se le aplicó una encuesta diseñada para determinar los factores relacionados con el desencadenamiento de desnutrición y sarcopenia. Se les realizó un estudio antropométrico, de composición corporal y de fuerza de prensión. Como resultado se incluyeron 59 mujeres con edad promedio de 80 ± 6.7 años. El 18.64% de las mujeres, valoradas con la evaluación mínima del estado de nutrición, manifestaba desnutrición, 52.54% estaba en riesgo de resultar con desnutrición y sólo 28.81% tenía un estado nutricional normal. La pérdida de peso no intencional se observó en 72.7% de las mujeres desnutridas, en 32.2% de las que se encontraban en riesgo de desnutrición y en 23.5% de las que tenían estado de nutrición normal. Otro factor de riesgo relacionado con la desnutrición fue la dependencia del bastón para trasladarse, donde 47.6 y 11.8% de las mujeres diagnosticadas con desnutrición y riesgo de desnutrición, respectivamente, requirieron este apoyo. En conclusión el estado nutricional de los ancianos institucionalizados en la Ciudad de México, así como sus necesidades en el ámbito nutricional requieren mayor atención. (Velázquez Alva, Irigoyen C, Gómez Y, Ávalos S, Cervantes T & Gutiérrez Robledo, 2010).

Un estudio realizado en la ciudad de Cuenca – Ecuador se determinó la Prevalencia y factores asociados a malnutrición en adultos mayores en la que se realizó la valoración del estado nutricional en 182 adultos mayores institucionalizados en los centros gerontológicos de Cuenca para determinar la prevalencia y factores asociados a malnutrición, fue estudio con un diseño de corte transversal; para conocer el estado nutricional se utilizaron variables antropométricas como el índice de masa corporal, la medición de la cintura abdominal, y se determinaron factores asociados. Para la obtención de los datos y las mediciones se realizó una entrevista personal y se utilizó la historia de salud individual. En el análisis estadístico se utilizó medidas de tendencia central y porcentajes, para el cálculo de asociación la RP (IC95%) y para significancia estadística el chi cuadrado. Como resultado se observó una prevalencia del 63% de malnutrición. La edad que presentó mayor prevalencia fue de 65 a 74 años con un 29.8%, el sexo femenino con 77.2% y el grupo de los solteros con 65.8% tuvieron mayor prevalencia de malnutrición. La obesidad abdominal fue del 87.3% para las mujeres, mientras que los hombres presentaron una obesidad abdominal del 70%. La malnutrición presentó asociación significativa con el consumo de levodopa. A pesar de que hubo asociación con el resto de factores estudiados, ésta no fue significativa. En conclusión el 63% de adultos mayores institucionalizados presentaron malnutrición, es entonces necesario que el médico proponga, coordine y sea protagonista de programas de nutrición integral dirigido a este grupo de adultos mayores (Encalada, 2007.págs 28-35).

4.2. Fundamentación Teórica Científica

4.2.1 Estudio de composición corporal

La composición corporal se valora mediante diferentes técnicas y evaluaciones, tiene como finalidad determinar el porcentaje de grasa, músculo y agua que el individuo posee en su cuerpo. Este estudio es importante en la valoración nutricional ya que permite identificar si hay aumento de porcentaje de grasa como es el caso de sobrepeso y obesidad o por lo contrario una condición de desnutrición donde la masa grasa y muscular esta disminuida (R. Oreta, 2010).

4.2.1.1 Niveles y compartimientos corporales

Para la medición de cada una de las técnicas de composición corporal, el cuerpo humano se divide en una serie de niveles y compartimientos que permiten clasificar en diferentes métodos de estudio: nivel básico, nivel atómico, hasta el superior que es el corporal total esta clasificación permite sintetizar las técnicas de análisis:

- Modelo de dos compartimientos
- Modelo de Tres compartimientos
- Modelo de Cuatro compartimientos
- Modelo de Multicompartimental

4.2.1.2 Modelo de dos compartimientos

En este modelo el cuerpo se divide en dos compartimientos: uno constituido por la masa grasa y el restante los componentes del organismo agrupado en el compartimiento masa libre de grasa (MLG) este modelo ha sido usado durante mucho tiempo y continúa siendo un modelo dirigida a estimar la masa grasa (Gill, 2010).

4.2.1.3 *Modelo de tres compartimientos*

Divide el compartimiento de la MLG en otros dos: el agua y los restantes componentes que son fundamentalmente los minerales y las proteínas, este modelo proporciona algunas ventajas sobre el anterior pero se debe tener en cuenta ciertas limitaciones por ejemplo: en los estados de desnutrición crónica con disminución del contenido proteico o de disminución del contenido mineral óseo asociado a la osteoporosis, la masa grasa y MLG pueden no ser válidos por variaciones en las densidades de estos compartimientos (Gill, 2010).

4.2.1.4 *Modelo de cuatro compartimientos*

En este modelo requiere medir dentro de la MLG además del contenido acuoso en contenido proteico y mineral para la medición de estos compartimientos se requiere la utilización de absorciometría de rayos x de doble energía (DEXA) para medir el contenido mineral óseo, el uso del DEXA requiere asumir una relación proporcional estable entre los contenidos óseo mineral y proteico del organismo (Gill, 2010).

4.2.1.5 *Modelo multicompartimental*

Como ya hemos hablado y observado que partiendo de un modelo bicompartimental de composición corporal constituido por masa grasa y MLG se puede llegar a modelos de tres y cuatro compartimientos lo que implica añadir técnicas de análisis de composición corporal para cuantificar los compartimientos por separado (Gill, 2010).

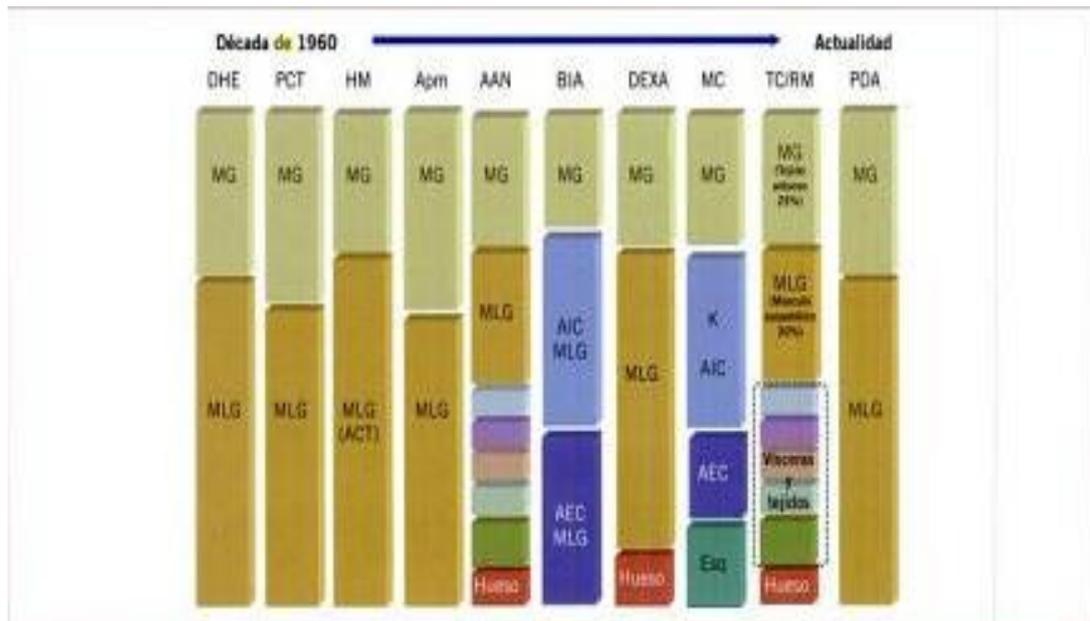


Imagen 1. Evolución de técnicas y modelos de composición corporal. AAN (análisis por activación de neutrones), ACT (agua corporal total), AEC (agua extracelular), AIC (agua intracelular), Aprm (antropometría), BIA (análisis por impedancia bioeléctrica), DEXA (análisis por desintometría de rayos x de doble energía, DH (seintometría hidrostática), HM (hidrometría), K (potasio corporal), MC (modelo multicompartimentales), MG (masa grasa), MLG (masa libre de grasa), PCT (potasio corporal total), PDA (plestimografía por desplazamiento de aire), TC/RM (tomografía computarizada/resonancia magnética) Fuente (Gill, 2010. pg 103).

4.3. Niveles y modelos multicompartimentales de análisis de la composición corporal

4.3.1. Nivel atómico

El 96% de la CC está integrada por: oxígeno, carbono, nitrógeno e hidrógeno (Gill, 2010).

4.3.1.1. Análisis de activación de neutrones

El cuerpo humano está formado por una serie de elementos químicos, oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, calcio, fósforo, potasio, azufre,

cloro, sodio y magnesio que constituyen más del 99% de la masa corporal total pero si se logra medir las cantidades de estos elementos se obtendrá un resultado aproximado con exactitud, el nivel atómico se puede estudiar por el método de AAN es una técnica basada en reacciones nucleares. Los neutrones de una fuente externa interactúan con determinados elementos del organismo creando isótopos inestables como el calcio o nitrógeno, los cuales, al pasar a estados estables emiten rayos gamma que se analiza mediante un espectrógrafo de rayos gamma; esta técnica mide el calcio para estimar masa ósea, fósforo, sodio y cloro para estimar el agua corporal, nitrógeno para la masa muscular, carbono y oxígeno para inferir el compartimiento graso (Gill, 2010).

4.3.2. Nivel molecular

Donde los elementos del nivel atómico se agrupan para formar componentes químicos, que nuevamente agrupados con otras moléculas similares forman agua, lípidos, proteínas (Gill, 2010).

4.3.2.1. Densitometría hidrostática

La técnica de la DH por inmersión también conocida como pesada hidrostática se basa en estimar la masa grasa y MLG a partir del volumen corporal medido. Esta técnica se supone la inmersión del individuo en un tanque de agua a 37°C, por lo tanto no debe emplearse a niños, ancianos, pacientes con enfermedades respiratorias, enfermos críticos, pacientes postquirúrgicos, pacientes discapacitados por lo que no se emplea en la práctica clínica (Gill, 2010).

4.3.2.2. Plestimografía por desplazamiento de aire

Calcula el volumen del organismo efectuado con el desplazamiento de agua al introducir el individuo en el tanque durante la DH. Mediante la

introducción del individuo en una cámara con un volumen de aire establecido, se mide el cambio en el volumen intracameral de aire que implica la entrada del individuo en la cámara, a través de dispositivos que detectan cambios de presión intracameral. Consiste en un dispositivo con dos cámaras separadas por un diafragma; en una cámara se introduce al individuo, mientras la otra cámara conectada a un sistema informático que sirve como referencia. El paciente debe realizar la prueba sin actividad física previa, menor ropa posible (Gill, 2010).

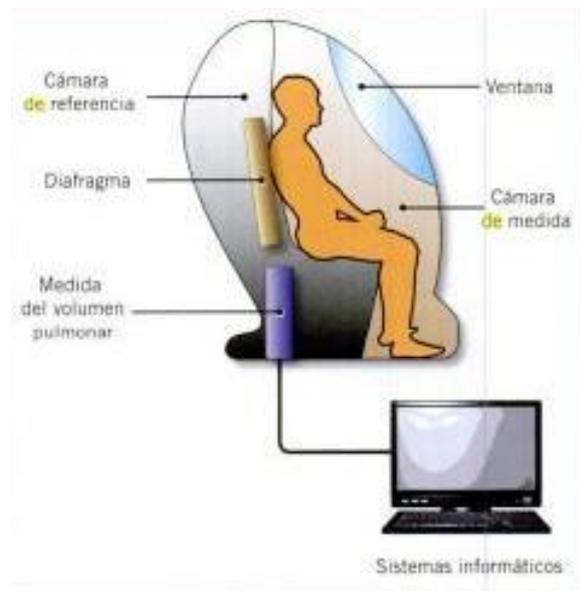


Figura #2. Esquema de la Plestimografía por desplazamiento de aire. Fuente (Gill, 2010. pg 109).

4.3.3. Nivel celular

Corresponde al nivel celular, de forma que el nivel anterior se estructura en una máquina metabólica, separada a través de una barrera del medio externo y construyendo sistemas de reproducción y control metabólico. En este nivel, el cuerpo se considera compuesto por células, sólidos extracelulares y líquidos extracelulares (Gill, 2010).

4.3.4. Nivel tisular

Se forma por la agrupación de células de similar fisiología. Por lo tanto, los diferentes espacios con química, anatomía y función individual determinan que la CC no se encuentre uniformemente distribuida. Los tejidos más importantes en la CC son el óseo, el adiposo y el muscular (Gill, 2010).

4.3.5. Nivel corporal

Este nivel diferencia al hombre de otras especies y confiere al cuerpo un tamaño, forma y proporciones: sus características constitucionales. Debe existir un equilibrio dinámico de su composición, aceptando bajo circunstancias normales una mínima variación del peso corporal en un tiempo determinado (Gill, 2010).

4.4. Importancia de la composición corporal

Una adecuada composición corporal es importante para mantener un buen estado de salud y para un rendimiento deportivo, la cantidad excesiva de agua además de un aumento de peso corporal es un factor de riesgo para el desarrollo de diversas enfermedades crónicas como enfermedades cardíacas, diabetes entre otras. Al detectar a tiempo este déficit o exceso se puede iniciar un programa de tratamiento de forma oportuna y así evitar complicaciones futuras y perjudiciales para la salud (Gill, 2010).

4.5. Historia de la Absorciometría con rayos x de doble energía

El origen de la DEXA se encuentra en la absorciometría monofotónica - empleaba yodo 125 o ameridio 241 y la absorciometría de fotón doble (empleaba como generador de las radiaciones gamma, gadolinio 153 en sus determinaciones). El generador de fotones (gadolinio 153) fue posteriormente reemplazado por un tubo de rayos X, que permite un flujo mayor de fotones. Este cambio permitió mayor resolución de imágenes, mayor precisión y rapidez en el protocolo de medida y reproductibilidad de los resultados (Gill, 2010).

4.5.1. Estudio DEXA

Es un método de diagnóstico de composición corporal, técnica radiológica no invasiva, segura, precisa y divide el cuerpo en tres compartimientos para determinar la distribución de la grasa, masa ósea y masa muscular del individuo. La cuantificación y diferenciación de los diferentes tejidos se realiza de acuerdo a la densidad y al contenido de minerales de cada uno. Este examen aporta información de la composición corporal total y regional (Gill, 2010. pg 121).

El paciente adopta la posición en decúbito supino con las extremidades en abducción a lo largo del cuerpo, el equipo consiste en una mesa y dispone de un brazo donde el cuerpo del paciente es escaneado desde la cabeza a los pies, en uno de los extremos del bazo se encuentra la fuente de rayos x y en el extremo opuesto la radiación emergente (Gill, 2010. pg 121).

La fuente emite un haz de rayos x de intensidad inicial variable según el modelo de DEXA utilizado; este haz inicial es filtrado para conseguir un haz de energía que oscila entre 38-40 keV y 70-100 keV, todo los cambios que sufre el haz de rayos x al atravesar el cuerpo son registrados en el detector externo que mediante un software que analiza, cuantifica estos cambios y empleándolos para realizar las imágenes de la región anatómica. El análisis es realizado mediante DEXA proporcionando los datos de la masa grasa, MLG y masa ósea tanto a nivel corporal como en los diferentes compartimientos (Gill, 2010. pg 121).

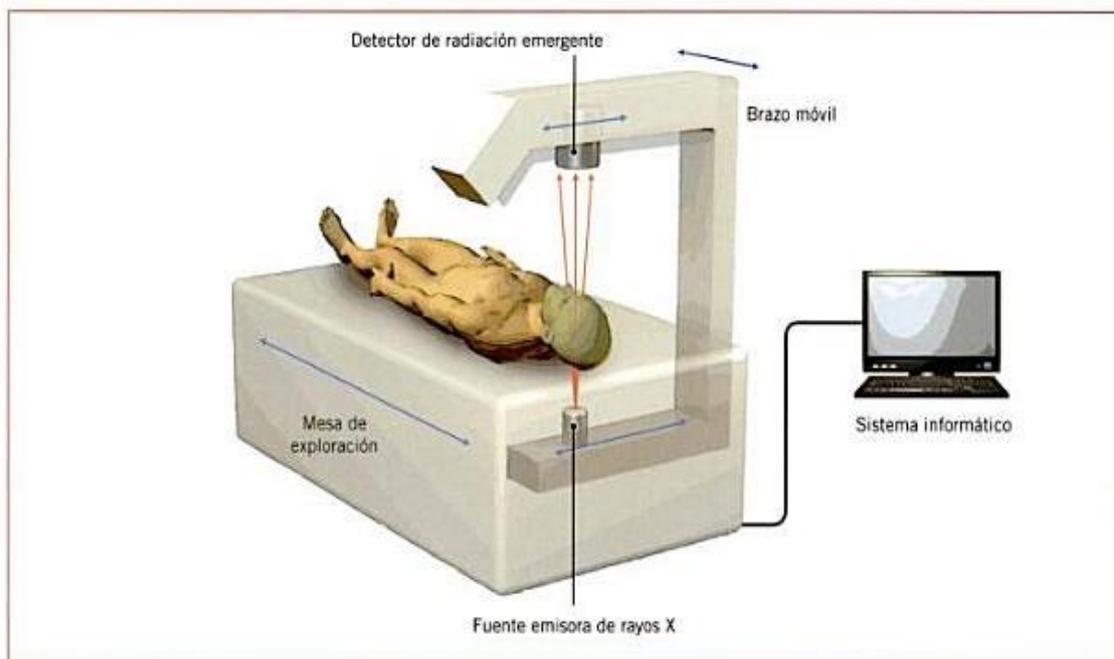


Figura #3. Esquema de la realización del análisis por densitometría de rayos X de doble energía (DEXA) Fuente (Gill, 2010. pg 122).

El uso que se da al DEXA es en pacientes obesos, en estados de caquexia, en la determinación de grasa abdominal y visceral. Se debe recalcar que este examen no mide independientemente los tres compartimientos sino que el tejido graso y libre de grasa son estimados a partir de los coeficientes de los compartimientos tisulares haciendo que el

haz de los fotones se modifique dependiendo del tejido que atraviese (Gill, 2010. Pg 122).

4.5.2. Consideraciones sobre la absorciometría

En la actualidad existen varios factores que hacen del examen sea exacto y tenga cierto grado de fiabilidad analizando la composición corporal. Entre ellos se destacan: composición corporal, modelo del equipo utilizado, versión del software, calibración de las dimensiones, hoy en día se utiliza este tipo de examen para varios casos clínicos (Gill, 2010. Pag 122).

4.5.3. Interpretación de la densidad media ósea (DMO)

Al interpretar la DMO se debe considerar los distintos valores que aporta, a continuación los siguientes:

- Contenido óseo se encuentra representado en gramos.
- Densidad mineral se utiliza para valorar la masa ósea y está representado en g/cm².
- T-score es el número de desviaciones estándar, respecto a la edad del paciente del mismo sexo; es decir si la edad avanza la densidad ósea disminuye y por lo tanto la T-score se modifica.
- Z-score es el número de desviación estándar respecto al valor medio de la DMO de la misma edad y sexo.

Todos estos datos se representan numéricamente y se complementa con la interpretación de T-score. La OMS estableció criterios para la densitometría utilizando como parámetro a la T-score (R. Oreta, 2010).

Cuadro 1. Criterios para la densitometría utilizando como parámetro a la T-score. Fuente (R. Oreta, 2010).

T-score	Interpretación	Riesgo de fractura
Entre +1 y -1 DE	Normal	Normal
Entre -1 y -2,5 DE	Osteopenia	Doble de lo normal
< de -2,5 DE	Osteoporosis	Cuádruple de lo normal
< de -2,5 DE y presencia de fractura relacionada con fragilidad ósea.	Osteoporosis establecida	Por cada DE de disminución el riesgo se multiplica por 1,5 – 2
< 3,5 DE	Osteoporosis severa	

Paciente:	RAMOS CHALEN, MARGARITA MATILDE	Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	14/03/1953	Edad:	62,4 años
Estatura:	142,0 cm	Peso:	73,0 kg
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco
		ID del paciente:	0904143666
		Medido:	25/08/2015 14:51:28 (15 [SP 2])
		Analizado:	25/08/2015 14:51:32 (15 [SP 2])

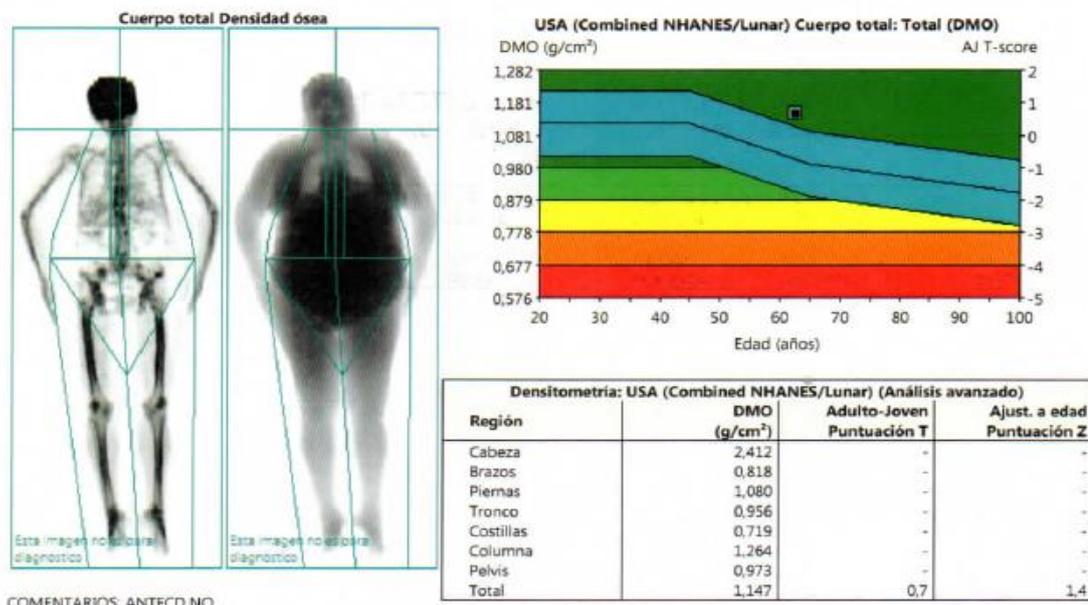


Figura 4. Resultados de la densidad ósea. Tomada de los resultados del laboratorio Ecuamerican realizados el 21 de Agosto del 2015.

4.5.4. Indicación del estudio DEXA

Se lo puede realizar cualquier persona que desee conocer de forma precisa la composición corporal y en los siguientes casos:

- Personas con trastorno del peso corporal
- Pacientes con riesgo cardiovascular
- Paciente con trastorno gastrointestinal
- Insuficiencia renal
- Enfermedades endocrinológicas

4.5.5. Preparación para la realización del estudio DEXA

- Este estudio es sencillo no requiere preparación especial, sin embargo se debe seguir las siguientes recomendaciones:
- Evitar realizar ejercicios forzados 12 horas antes del estudio.
- Consumir cantidad de agua recomendada
- Retirar todos los objetos metálicos del cuerpo

4.6. Adultos

Se llama edad adulta a aquella en la cual el organismo humano ha alcanzado pleno desarrollo. En dicha etapa de estabilidad relativa y de vigor físico que se divide en 3 fases: adultez temprana, mediana y tardía, aunque no haya un consenso en relación a la edad de comienzo y finalización de cada una. El consenso SEEDO 2007 en relación con la evaluación del sobrepeso y obesidad en España, delimita la población adulta a edades comprendidas entre los 25 y los 64 años, mientras aquellos individuos de 65 años o edad superior los considera como población mayor (Puy, 2008).

Entre los diversos factores que se han ido presentando se debe recalcar las comidas fuera de casa. Actualmente altas cantidades de la población adulta, especialmente de la adultez temprana, realiza sus comidas fuera de casa varias veces por semana. Es relativo que cuando se come fuera de casa se consume una mayor cantidad de grasa, primordialmente grasa saturada y *trans*, y generalmente se eligen platos con una mayor densidad energética (Puy, 2008).

4.6.1. *El sedentarismo*

Puy (2008), determina que es una enfermedad en la sociedad actual, si nos referimos a hablar de hábitos alimentarios inadecuados, el incremento del sedentarismo en la población actual está tomando gran porcentaje significativo a la epidemia de la obesidad en la edad adulta. Todo ha sido en base a la creciente urbanización y la diversidad de desplazamientos más largos, esto nos ha obligado a tomar el uso de automóviles y otros transportes motorizados.

Por consiguiente, la actividad física es notablemente reducida debido a los elevados puestos de trabajo en el área industrial, lo que nos obliga al aumento de horas en la oficina sentados frente al computador, así también la introducción de nuevas máquinas ha reducido notablemente el porcentaje de trabajos manuales que se necesite cierta actividad física intensa. También el trabajo en casa se ha visto favorecido por nuevas tecnologías que han disminuido energía calórica requerida para labores domésticas cotidianas (Puy, 2008).

4.7. Adulto mayor

El envejecimiento es un proceso multifactorial, (biológico, psicoespiritual, social), pero fundamentalmente biológico, el cambio del envejecimiento es demostrado por la perdurabilidad característica para cada especie. La

herencia únicamente influye un 35% de variabilidad del tiempo de supervivencia de dicha especie, siendo así el 65% restante responsabilidad de factores medioambientales (Revista Cubana de Salud Pública, 2012).

El envejecimiento siendo un proceso fisiológico empieza en la concepción y ocasiona cambios característicos de la especie durante todo su ciclo de vida. Ciertos cambios producen una limitación a la adaptabilidad del organismo en relación con el medio, la OMS en el 2009 considera el envejecimiento como un proceso normal de vida, que se representan por los cambios biológicos universales que se proceden con la edad y que no están afectados por la influencia de enfermedades o del entorno. Por lo tanto, no todos los cambios que estén influenciados con la edad van a tener consecuencias clínicas negativas.

Por lo contrario, el proceso de envejecimiento está muy relacionado por los efectos de los estados del entorno, estilo de vida y enfermedades, que al mismo tiempo están relacionados con el envejecimiento, muchos de estos cambian por su caso pero no se deben al envejecimiento en sí. El ritmo en esos cambios se produce en los distintos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos en forma desigual. El punto de corte para definir el envejecimiento, a los efectos estadísticos, es la edad de 60 años, pero para los efectos biológicos, este punto lo marca la declinación de las actividades somáticas y mentales. A este respecto la OMS utiliza categorías que empiezan a la edad de 65 años (Landinez, Contreras, & Castro, 2012).

4.7.1. Características del envejecimiento

- Universal: Es propio de los seres vivos.
- Progresivo: Al paso del tiempo se producen efectos sobre el organismo, que al recopilarse originan los cambios propios del envejecimiento.
- Irreversible: Diferente a las enfermedades, no puede detenerse ni revertirse.
- Deletéreo: Consiste en una progresividad de pérdida de función, se diferencia del proceso de crecimiento y desarrollo en que la finalidad de este último es alcanzar una madurez en la función.
- Heterogéneo e individual: Cada especie lleva una velocidad característica de envejecimiento, la velocidad de declinación funcional varía notoriamente de sujeto a sujeto, y de órgano a órgano dentro de la misma persona.

Todo lo antes mencionado nos demuestra que actualmente se puede contar con una mayor tasa de sobrevivencia, pero que indistintamente esto se asocia a diferentes cambios físicos y fisiológicos.

El envejecimiento produce alteraciones sistémicas cuando la mayoría de los órganos y tejidos van disminuyendo su actividad. Estas modificaciones comprenden la reducción de la flexibilidad de los tejidos, la pérdida de células nerviosas, el endurecimiento de los vasos sanguíneos y la disminución general del tono corporal. Diversas causas se han asociado a este deterioro, entre ellas, las de índole genéticas, los cambios en la actividad metabólica celular o en los procesos bioquímicos, las alteraciones hormonales y las condiciones ambientales. Varias de ellas son alteraciones que ocurren en los distintos aparatos y sistemas como resultado del proceso del envejecimiento (Landinez, 2012).

4.7.2. Cambios Fisiológicos

El envejecimiento por lo general tiene cierta relación con cambios en la composición corporal y desbalance subsecuente de resistencia física. A medida que científicos investiguen a fondo el proceso del envejecimiento, descubrirán e identificarán los cambios fisiológicos relacionados con la edad, para distinguir precisamente cuáles serán los factores genéticos y cuales se deberán a una dieta inadecuada, sedentarismo u otros factores relacionados con el estilo de vida (Krinke, 2010).

4.7.3. Cambios en la composición corporal

Para Brown (2010), los cambios que presentan los adultos mayores en la composición corporal son comunes pero no irreversibles ni inevitables. De la mayoría de cambios fisiológicos que ocurren en el proceso del envejecimiento, el mayor efecto que recae sobre el estado nutricional es debido a los cambios del sistema músculo esquelético. “Con la edad, muchas personas presentan una disminución de masa corporal magra”. Estudios realizados por Krine (2010), en promedio, la masa sin grasa decrece 15% en los 50 años que van de los 25 a los 75 años de edad. Esta disminución se denomina sarcopenia; ciertos cambios que se presentan son vinculados con niveles de actividad y consumo de alimentos más bajos, y ciertos cambios hormonales en las mujeres. Ésta pérdida de masa muscular y minerales también va acompañada de pérdida de líquido corporal (Brown y Krine, 2010).

Estudio realizados en *Health Risk Factors, Training and Genetics (HERITAGE) Family Study* en el 2011, los ejercicios llevan a un incremento de la masa sin grasa; disminución en la masa grasa total, subcutánea y visceral; y a pérdida de peso. Cualquier tipo de ejercicios, pero aún más los de peso y resistencia aumentan la masa magra y densidad ósea.

Cuadro 2. Cambios sistémicos fisiológicos relacionados con la edad que afectan la salud nutricional según Brown en el 2010

Aparato Cardiovascular	<ul style="list-style-type: none"> *Disminución de la elasticidad de los vasos sanguíneos y del volumen del gasto cardíaco *Aumento de la presión arterial
Sistema Endocrino	<ul style="list-style-type: none"> *Reducción de los niveles de estrógenos y testosterona *Disminución de la capacidad de convertir la provitamina D a vitamina D en la piel
Aparato Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> *Reducción de la secreción salival y moco *Falta de dientes o dentadura que no ajustan bien *Disfagia o dificultad para deglutir *Reducción de la secreción de ácido clorhídrico y enzimas digestivas *Peristalsis más lenta *Reducción de la vitamina B12
Sistema músculo esquelético	<ul style="list-style-type: none"> *Reducción de la masa corporal magra (masa ósea, músculo, agua) *Aumento de la masa grasa *Disminución del índice metabólico de reposo *Disminución de la capacidad de trabajo (fuerza)
Sistema nervioso	<ul style="list-style-type: none"> *Regulación embotada del apetito *Regulación embotada de la sed *Reducción de la velocidad de conducción que afecta el sentido del olfato, el gusto, el tacto y la cognición *Cambios en el sueño debidos al acortamiento del ciclo de vigilia
Sistema Renal	<ul style="list-style-type: none"> *Reducción del número de nefronas *Menos riego sanguíneo *Velocidad de filtración glomerular más lenta
Aparato Respiratorio	<ul style="list-style-type: none"> *Reducción de la capacidad respiratoria *Reducción de la capacidad de trabajo (resistencia)

Para Krinke (2010), hay ciertos factores influenciados e identificados del riesgo nutricional se muestran en dichos factores incluidos en la postura de la ADA acerca de nutrición y envejecimiento. Cualquiera de los presentes elementos pone en mayor riesgo nutricional a los adultos mayores:

- Hambre
- Pobreza
- Consumo adecuado de alimentos y nutrientes
- Discapacidad funcional
- Aislamiento social
- Vivir solo
- Áreas demográficas urbanas y rurales
- Depresión
- Demencia
- Dependencia
- Dentición y salud oral inadecuadas; problemas de masticación y deglución
- Presencia de enfermedades agudas o crónicas relacionadas con la dieta
- Polifarmacia (uso de medicamentos múltiples)
- Pertenencia a una minoría
- Edad avanzada.

4.7.4. Epidemiología

La organización mundial de la salud (OMS) en el año 2008, reconoció a la población de los adultos mayores como el grupo más vulnerable a nivel nutricional, la desnutrición en el envejecimiento se ve afectada por el lugar de permanencia del anciano, ya sea en estos lugares institucionales, geriátricos u hospitalarios. Según estudios realizados en Cuba en el 2012 sobre el estado nutricional del anciano atendido en 3 escenarios diferentes: comunidad, servicio de geriatría, hogar de ancianos, mostraron que los

ancianos mas vulnerables ha sufrir desnutrición son los que se encuentran en lugares geriaticos por lo que esta relacionado con los factores fisiologicos que inciden en la ingesta nutricional (González, 2010).

En Mexico en el año 2010 se realizó un estudio transversal y descriptivo en un grupo de mujeres mayores de 60 años de edad que residían en tres diferentes asilos privados. A cada participante se le aplicó una encuesta diseñada para determinar los factores relacionados con el desencadenamiento de desnutrición y sarcopenia se incluyeron 59 mujeres con edad promedio de 80 ± 6.7 años. Dando como resultado el 18.64% de las mujeres, valoradas con la evaluación mínima del estado de nutrición, manifestaba desnutrición, 52.54% estaba en riesgo de resultar con desnutrición. La pérdida de peso no intencional se observó en 72.7% de las mujeres desnutridas, en 32.2% de las que se encontraban en riesgo de desnutrición (Velázquez Alva, Irigoyen C, Gómez Y, Ávalos S, Cervantes T & Gutiérrez Robledo, 2010).

En Ecuador en la ciudad de Cuenca en el año 2007 se realizó la valoración del estado nutricional en 182 adultos mayores institucionalizados en los centros gerontológicos para determinar factores asociados a malnutrición, con diseño de corte transversal; se utilizaron variables antropométricas como el índice de masa corporal, la medición de la cintura abdominal. Se observó una prevalencia del 63% de malnutrición. La edad que presentó mayor prevalencia fue de 65 a 74 años con un 29.8%, el sexo femenino con 77.2% y el grupo de los solteros con 65.8% tuvieron mayor prevalencia de malnutrición. La obesidad abdominal fue del 87.3% para las mujeres, mientras que los hombres presentaron una obesidad abdominal del 70% (Encalada, 2017.pag 28).

Analizando los datos recientes, las discapacidades y enfermedades afines con la edad han formado parte del gran interés e importancia para la salud. Generalmente en el mundo occidental, donde el perfeccionamiento de la salud médica, el estilo de vida y la higiene forman parte de la reducción principal de causas de muerte continua en otras épocas, la esperanza de vida ha incrementado notablemente y ha convertido la estructura de pirámide de edad, de una población dominante en número por generaciones jóvenes, en lo que resalta que los ancianos tienen mayor importancia (Cornejo, 2011).

El bajo peso es el principal factor que aumenta la mortalidad de la población geriátrica. “La conexión entre el apetito y la buena salud se ha conocido desde cientos de años y trasciende a todas las culturas” (López y Virgili 2012. p.19).

Así mismo la pérdida de apetito brusco en los adultos mayores se relaciona con su próximo fallecimiento. El tratamiento para malnutrición y pérdida de peso suele ayudar a mejorar diferentes condiciones médicas, la pérdida de peso en pacientes geriátricos responde a distintas causas. De acuerdo a Schneider y Cols. la pérdida de peso en la vejez conduce a una disminución preferencial de masa magra respecto a tejido adiposo (Alina Gonzáles, 2010).



Figura #5.- Según Landines, los factores implicados en la malnutrición durante el envejecimiento. Los principales factores que contribuyen a la malnutrición se observan comúnmente en pacientes geriátricos.

El desgaste muscular relacionado con la edad, a pesar de las numerosas teorías e investigaciones intensivas, muestran los principales mecanismos moleculares fundamentales en el proceso del envejecimiento aún son desconocidos. La mayoría van dirigidos a prevenir o detener el comienzo de las prevalentes enfermedades degenerativas relacionadas con la edad aunque hayan sido poco satisfactorios. Algunos estudios han sugerido que el ejercicio logra retrasar el comienzo del desgaste muscular (Brown, 2010).

Por otro lado el adulto desencadena desnutrición cuando el cuerpo no obtiene suficientes nutrientes de los alimentos que come para funcionar adecuadamente. Los nutrientes son, entre otros, las grasas, los carbohidratos, las proteínas, las vitaminas y los minerales. Estas sustancias dan energía a su cuerpo. Ayudan a que el cuerpo crezca, repare tejidos y regule procesos tales como la respiración y los latidos del corazón (Cornejo L, 2012).

Debido a estos problemas de salud, los adultos desnutridos corren un riesgo mayor de sufrir caídas. También tienden a ir con más frecuencia al médico, a la sala de emergencias y al hospital. No se recuperan de las cirugías ni de otros procedimientos con la misma rapidez con que lo hacen los adultos bien nutridos. La desnutrición se produce cuando una persona no tiene suficientes alimentos o no come suficientes alimentos saludables. Muchas cosas pueden influir en la cantidad y el tipo de alimentos que come un adulto de edad avanzada. Entre ellas las siguientes:

1. Medicamentos: ciertos medicamentos pueden disminuir el apetito o alterar el sabor y el aroma de los alimentos.
2. Bajos ingresos: a los adultos de edad avanzada puede que les resulte difícil pagar los comestibles.
3. Discapacidad: es posible que los adultos de edad avanzada que tienen demencia o alguna discapacidad física no puedan comprar sus propios comestibles ni cocinar para sí mismos.
4. Alcoholismo: el alcoholismo puede disminuir el apetito y alterar la forma en que el cuerpo absorbe los nutrientes que hay en los alimentos (Cornejo L, 2012).

4.8. Nutrición y envejecimiento

El envejecimiento es una de las etapas de la vida caracterizada por cambios involutivos que se desarrollan como procesos fisiológicos, al llegar a la tercera edad existe una limitación de la capacidad de adaptarse a los cambios externos o sociales, internos o biológicos y psicológicos, además de una disminución de la capacidad de reserva de los órganos que componen los sistemas y aparatos. Por los motivos expuestos los adultos mayores tienen mayor riesgo de presentar patologías, sobre todo de tipo degenerativas, debido a la interacción que tiene el mismo con factores ambientales (Hernández, 2011).

Entre los principales factores que inducen a que el adulto mayor tenga mayor riesgo de presentar enfermedades se encuentran los factores genéticos, ambientales, un mal estilo de vida, hábitos alimenticios poco saludables, poca o nula actividad física y la presencia de enfermedades subyacentes. La nutrición juega un rol importante en cuanto al proceso de envejecimiento, pues es a través de este proceso que se adquieren los nutrientes necesarios para cumplir todas las funciones generales y vitales del organismo (Hernández, 2011).

Debido a los cambios asociados al envejecimiento en los diferentes órganos, sistemas y aparatos, tales como las funciones de los mismos, es de suma importancia evaluar de manera constante el estado nutricional del adulto mayor. Este estado se encuentra determinado por la cantidad de nutrientes y la ingesta de alimentos, además estos se encuentran relacionados con otros factores que en conjunto mantienen un completo bienestar físico mental y social del adulto mayor tales como la actividad mental, psicológica, física, su estado de salud así como el nivel socioeconómico y cultural del mismo (Hernández, 2011).

Por esa razón cualquier tipo de evaluación nutricional integral dirigida al adulto mayor debe incluir todos los factores ya mencionados, con el principal objetivo de entender las causas por las cuales se presentan ciertas patologías asociadas a la nutrición, así como la deficiencias de las mismas, de esta manera poder brindar la atención adecuada mediante el diseño de intervenciones correctivas y evaluación de los resultados obtenidos (Gonzales, 2012).

Debido a la carencia de patrones referenciales y valores nutricionales en dependencia a la etapa en que se encuentre el individuo tales como valores antropométricos, bioquímicos, clínicos, entre otros es que se dificulta una

adecuada atención. Por esa razón se considera necesario identificar todas las necesidades que presente el adulto mayor. Cuando se evalúa a un paciente de esta magnitud, es necesario abarcar todos los nutrientes que se encuentran en la pirámide alimenticia dependiendo de la edad del mismo (Gonzales, 2012).

Dentro las necesidades que se deben asegurar e identificar se encuentran la cantidad de agua y vitaminas, debido a que las mismas mantienen la homeostasis en los seres vivos ya que participan en procesos de regulación del volumen celular, transporte de nutrientes, eliminación de los desechos, así como la termorregulación. La disminución del volumen de agua corporal durante la tercera edad ocurre en un 70% de los ancianos, esta condición fisiológica los hace susceptibles al desarrollo de ciertas patologías. En cuanto a los requerimientos de vitamina durante la tercera edad de manera generalizada, es necesario aumentar la ingesta de ciertas vitaminas del grupo de las vitaminas B, así como el ácido fólico, carotenos para mantener las funciones cognitivas y la respuesta inmune a ciertos estímulos y agentes patógenos externos (Gonzales,2012).

4.9. Necesidades nutricionales de la edad avanzada

4.9.1. Energía

La obesidad en el hombre está íntimamente relacionada con la disminución de vida, porque la distribución androide se la relaciona con enfermedades cardiovasculares, una de las razones por que se disminuye la energía es la falta de la actividad física. El plan de alimentación menor de 1800 kcal/día no brindan las cantidades adecuadas de hierro, vitaminas, proteínas y calcio por lo tanto deben tomarse en cuenta alimentos más nutritivos (Mahan y Arlin, 2010).

4.9.2. Proteínas

La necesidad de proteína en el adulto mayor es de 60 y 70% que los adultos, la disminución de proteínas causa problemas que contribuyen a edema, fatiga, debilidad y las heridas cicatrizan lentamente porque la respuesta inmune baja más de lo normal (Mahan y Arlin, 2010).

4.9.3. Lípidos

El colesterol sérico en el hombre de edad avanzada llega al máximo y luego desciende lentamente y en las mujeres es alto a medida que avanza la edad, la disminución de la grasa en la dieta que se recomienda no es más del 30% de kcal totales (Mahan y Arlin, 2010).

4.9.4. Minerales

Al disminuir la edad todas las necesidades nutricionales se deteriora y con ello la masa magra, los oligoelementos que son necesarios para el metabolismo celular, por esta razón la indicación de mineral es alta. Cuando se pierde la masa ósea por osteopenia u osteoporosis es necesario el aumento del calcio aunque lo recomendado es de 800mg/día en la edad de 51 años y mayores. En esta edad se disminuye la función inmunológica y la cicatrización de heridas es deficiente por dicha razón la recomendación de zinc en hombres es de 15mg/día y mujeres de 12mg/día, también es común la hipertensión y en la ingestión del mineral como el sodio es de 2g/día. Por otro lado el valor del selenio disminuye pero es la misma recomendación del adulto joven (Mahan y Arlin, 2010).

4.9.5. Pérdida de agua en la edad avanzada

En el adulto mayor la causa más común es la alteración de líquidos y electrolitos, cuando se presentan problemas como fiebre o diarrea hay una posibilidad de existir deshidratación clínica que conlleva a padecer de estreñimiento o cálculos renales y la recomendación de la ingestión de líquidos es de 30 a 35 ml/kg del peso corporal ideal (Mahan y Arlin, 2010).

ENFERMEDADES MÁS FRECUENTES	NUTRIENTES RELACIONADOS
• Malnutrición	• Calorías, proteínas, vitaminas, minerales
• Obesidad	• Calorías
• Diarrea/estreñimiento	• Vitaminas, minerales, fibra
• Hipertensión	• Minerales
• Diabetes mellitus	• Hidratos de carbono, minerales
• Aterosclerosis	• Grasas, colesterol, minerales
• Anemia	• Minerales, vitaminas
• Osteoporosis	• Minerales, vitaminas, proteínas
• Cirrosis	• Etanol, minerales, vitaminas, contaminantes
• Alteraciones renales	• Etanol, minerales, vitaminas, contaminantes

Figura # 6. *Enfermedades frecuentes en la población anciana relacionadas a los factores nutricionales.* Fuente (Cáceres, 2010).

4.10. Obesidad

El *National Heart, Lung and Blood Institute* y la Organización Mundial de la Salud definen obesidad como un BMI de 30 o más, y obesidad extrema como un BMI de 40 o más.

Según la OMS en el 2011 en Estados Unidos cerca de un tercio de los adultos mayores presentan sobrepeso o son obesos. Los índices de obesidad han aumentado con mayor rapidez desde la década de 1980, la mayor prevalencia de obesidad entre adultos de 60 años de edad y mayores ocurre en mujeres no hispanas de raza negra y varones no hispanos de raza caucásica. La menor prevalencia de obesidad se presenta en no hispanos, mujeres de raza negra y varones no hispanos de raza caucásica, pero incluso en estos grupos, la prevalencia de obesidad es mayor a 25%.

4.10.1. Etiología, efectos y factores de riesgo de obesidad

El análisis del *National Center for Statistics* de los CDC en el año 2010 apoya la noción de que, en adultos, un BMI ubicado en el rango de 18,5 a 30,0 se asocia con menor mortalidad.

Las relaciones entre salud, BMI y envejecimiento son discutibles. Con base en el análisis de Ernsberger, no se observan morbimortalidad y mortalidad más elevadas, y algunas veces estas son más bajas en los ancianos que se encuentran en el límite superior del continuo del BMI. El análisis más reciente de Flegal en el 2010 de información sobre el BMI y mortalidad concluyó que la “mayor parte de los fallecimientos asociados con obesidad se vinculaba con índice de masa corporal de 35 o mayor” (Brown, 2010).

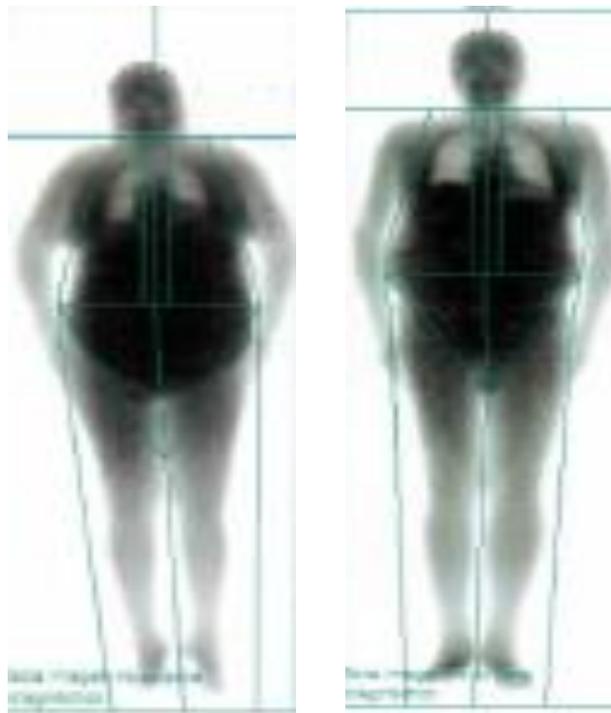


Figura #7. Distribución de la grasa. Tomada de los resultados del laboratorio Ecuamerican realizados el 21 de Agosto del 2015.

4.11. Tipos de obesidad

4.11.1. Clasificación Morfológica

Las mediciones del perímetro de la cintura o circunferencia abdominal o del índice cintura-cadera (ICC) proporcionan una información importante sobre la distribución de grasa. Se establece así la clasificación morfológica de la obesidad, distinguiéndola en androide o en Ginoide, por ser características del varón o de la mujer, aunque ambas se pueden manifestar indistintamente en ambos sexos (Gill, 2010).

Obesidad abdominal, central o superior (androide). La masa grasa se acumula principalmente en la región cervical, tronco, y abdomen superior (también denominada obesidad tipo manzana).

El consenso de la SEEDO 2000 establece que existe riesgo de diabetes y de síndrome metabólico en general así como de morbilidad cardiovascular cuando este perímetro es de 95cm en los varones y 82cm para las mujeres. Se considera que el riesgo es elevado cuando la circunferencia abdominal es superior a 102cm en los varones y a 88cm en las mujeres (Gill, 2010).

Obesidad gluteofemoral o periférica (Ginoide). La acumulación del tejido adiposo se produce principalmente en la parte inferior del cuerpo: caderas, región glútea y muslos (tipo pera).

Obesidad de distribución homogénea. Es aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo.

4.11.2. Clasificación histológica

La obesidad puede también clasificarse en dos tipos, siguiendo un criterio celular o histológico, con interés desde el punto de vista pronóstico:

Obesidad hiperplásica. El aumento del volumen de la grasa corporal se debe a un incremento en el número de adipocitos. Es la que aparece preferentemente durante los primeros años de la vida y la que tiene más difícil tratamiento, puesto en la mayoría de las opciones terapéuticas de las que actualmente se dispone actúan únicamente sobre el tamaño de la célula. (Gill, 2010)

Obesidad hipertófica. El aumento del volumen de la grasa corporal es a expensas del aumento del tamaño de los adipocitos en los que se almacenan triglicéridos. Ocurre principalmente en el individuo adulto y generalmente es la más relacionada con la obesidad androide.

4.11.3. Clasificación etiológica

Finalmente puede hacerse una clasificación atendiendo a ciertos grupos etiológicos, que distinguiría dos amplios grupos:

Obesidad primaria, esencial o idiopática. Es la forma más frecuente (95%) y realmente no suele ser tan idiopática, puesto que aunque puede haber una predisposición genética, casi siempre está presente un desbalance entre la cantidad de calorías ingeridas con la alimentación y el gasto energético (Gill, 2010).

Obesidad secundaria. Solo afecta a menos del 5% de la población obesa. Se distinguen las siguientes causas:

- De origen endocrino: se destacan el síndrome de Cushing, que conlleva un incremento de peso a expensas de grasa, distribuido mayoritariamente en la región faciotroncular del cuerpo, y el hipotiroidismo grave que suele cursar con una baja tasa metabólica basal.
- De origen hipotalámico: este tipo de obesidad es poco frecuente en los seres humanos. Puede ocurrir cuando se lesiona el núcleo ventromedial del hipotálamo, provocándose hiperfagia y secundariamente, obesidad. Se asocia a traumatismos craneoencefálicos, tumores cerebrales, infecciones, etc.
- De origen genético: está causada por anomalías cromosómicas. Son síntomas raros, como la ostodistrofia hereditaria de Albright o los síndromes de Prader-Willi, Angelman, Bardet-Biedl.
- Por fármacos: algunos pueden favorecer o aumentar el grado de obesidad los más frecuentes, con diferencia, son los glucocorticoides. Los estrógenos y las glitazonas se han relacionado también con el aumento del peso corporal aunque se cree que éste se debe más a la retención hídrica que provocan que un incremento del tejido adiposo (Gill, 2010).

4.12. Intervenciones Nutricionales

La edad no interviene en las fórmulas que se aplican para el cálculo de las calorías totales que conlleva cada actividad deseada y la reducción de peso, aunque si las enfermedades concomitantes. Los adultos y adultos mayores obesos deben regirse a un programa de alimentación sana basado en diferentes nutrientes y suficientes calorías para ayudar a una disminución de peso lenta. Todos los adultos que realicen actividades físicas diversas se benefician mucho más y ayudan a prevenir ciertas enfermedades producidas por el sedentarismo, esto también ayuda a poner ejemplo a los demás adultos y a los jóvenes también.

La única manera de prevenir la pérdida de masa magra es la actividad física, esto en especial es importante para ayudar a los ancianos a mantener

la función y evitar la fragilidad. Debido a las limitaciones funcionales de los adultos mayores (Krinke, 2010).

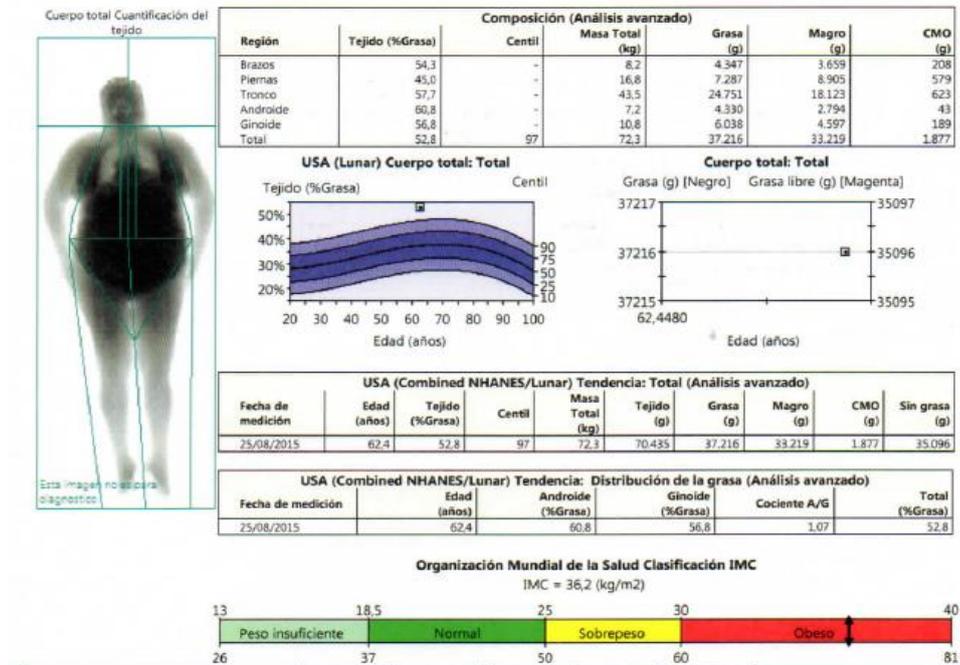


Figura # 8. Tomada de los resultados del laboratorio Ecuamerican realizados el 21 de Agosto del 2015. Composición del análisis de la masa grasa.

4.13. Osteoporosis

“Es el resultado de la reducción de masa ósea y disrupción de la arquitectura del hueso” (Brown, 2010). Esta enfermedad puede avanzar rápidamente o lentamente, entre las fases de aceleración es por pérdida de estrógenos o testosterona y las mujeres después de los tres o cinco años de la menopausia son más vulnerables por la declinación de los estrógenos, a diferencia de los hombres, ellos pierden masa ósea después de los 40 y 70 años y se duplica con el tratamiento para el cáncer de próstata; uno de los diagnóstico para valorar la pérdida de masa ósea es el DEXA (absorciometría con rayos x) (R. Oreta, 2010)

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	MARMOLEJO ONOFRE, NILDA YANETH	Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	24/12/1954	Edad:	60,6 años
ID del paciente:		ID del paciente:	1201746722
Estatura:	153,0 cm	Peso:	63,0 kg
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco
		Medido:	24/08/2015 14:29:17 (15 [SP 2])
		Analizado:	24/08/2015 14:32:19 (15 [SP 2])

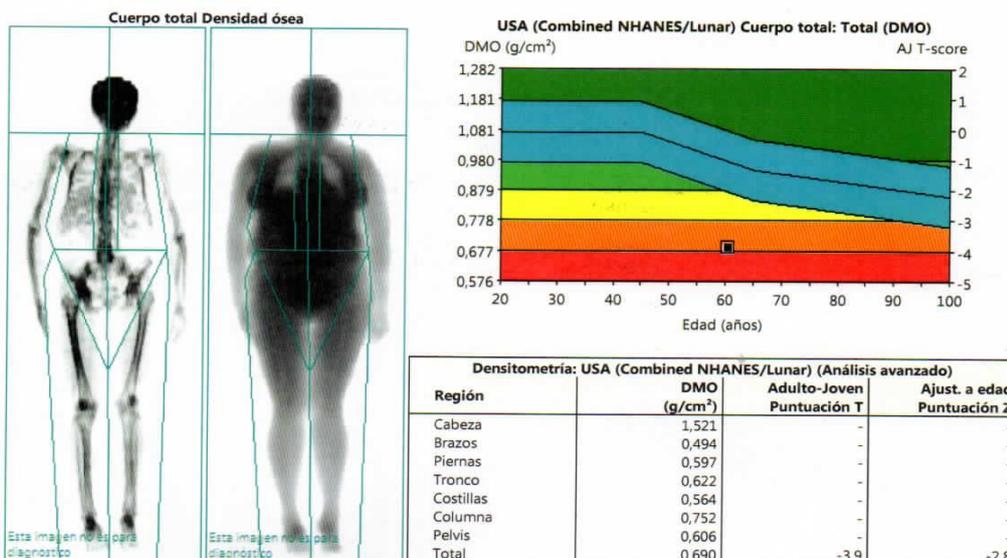


Figura # 9. Densidad de la masa ósea. Tomada de los resultados del laboratorio Ecuamerican realizados el 21 de Agosto del 2015.

4.13.1. Intervenciones nutricionales

Según Brown (2010), la dieta y las recomendaciones es el paso para un buen tratamiento de esta enfermedad, consumir las raciones diarias de calcio de 1200 mg/día. Uno de los objetivos del nutricionista es mediante la dieta que el paciente consuma el calcio y la vitamina D para poder tener un menor índice en la pérdida de masa ósea. A continuación las intervenciones nutricionales para tener un mayor consumo del calcio:

- Consumir alimentos altos en vitaminas (C, D, B6, K), ayuda a sintetizar el hueso y desarrollar el colágeno ya que ahí están como reservorio de minerales.

- Beber leche en complemento con las comidas, ya que retarda el tránsito intestinal permitiendo que se absorba calcio.
- La vitamina D también interviene en el tratamiento de esta enfermedad porque estimula el transporte activo de calcio en el intestino, la recomendación es de 10 a 15ug.
- Combinar el ejercicio con un plan de alimentación adecuado y el consumo de vitamina D fortalece la masa ósea.

4.14. Evaluación del estado nutricional

En la actualidad la evaluación del estado nutricional del adulto mayor pretender abordar su desarrollo mediante técnicas clínicas simples, para obtener un estado de la composición corporal del individuo, además es necesario realizar entrevistas con preguntas adicionales que busquen identificar la dieta habitual del individuo, así como los cambios de ingesta que haya tenido durante etapas anteriores, si ha existido cambios en cuanto al peso corporal y finalmente la capacidad funcional del mismo. Esta evaluación nutricional debe incluir principalmente:

- Antropometría
- Parámetros bioquímicos
- Indicadores de independencia funcional
- Actividad física
- Patrones alimenticios
- Ingesta y nutrientes. (Brown, 2010) (Brown, 2010)

4.14.1. Métodos antropométricos

Las medidas antropométricas se obtienen de manera sencilla, sin embargo durante la tercera edad presentan alguna dificultad para ser evaluadas debido a la capacidad fisiológica y a alteraciones asociadas al proceso salud-enfermedad. Uno de los principales factores que dificulta la medición se encuentra con la redistribución del tejido adiposo, el tejido

subcutáneo hacia el área visceral, la misma que aumenta con el paso de la edad. Sin embargo las medidas antropométricas son esenciales como información descriptiva debido a la sencillez, son las más utilizadas. Las medidas antropométricas más utilizadas para la evaluación del estado nutricional de un individuo se encuentran:

- Peso y Talla
- Pliegue tricipital
- Pliegue subescapular y supra iliaco
- Circunferencia del brazo, cintura
- Diámetro de la muñeca y rodilla (Krinke, 2010)

Sin embargo en algunos casos varios autores y profesionales utiliza combinaciones de estas medidas antropométricas para obtener un cuadro generalizado para la obtención de un estado nutricional del adulto mayor, una de las combinaciones que se usan con frecuencia es el índice de Quetelet el cual consiste en la división del peso en Kg sobre la talla en metros al cuadrado (peso Kg/ talla² m), otras de las medidas utilizadas es el índice de masa corporal o IMC por sus siglas, los cuales se usan con mayor frecuencia para estudios nutricionales epidemiológicos para indicar la composición del cuerpo y evaluar el estado de nutrición. (J. Álvarez Hernández, 2011)

4.14.1.1. Peso y talla

Son una de las medidas más sencillas de identificar pues en conjunto se puede verificar el desarrollo o estado nutritivo generalizado, sin embargo el peso y la talla no indican las modificaciones que ocurren en cada una de las partes del cuerpo, además el peso no es suficiente para medir la composición corporal sin embargo la combinación de ambos permite estimar la trayectoria del peso (Gill, 2010).

4.14.1.2. Índice de masa corporal.

Es uno de los indicadores más sencillos y útiles ya que a diferencia del anterior, este establece diferencias en cuanto a la masa grasa como la masa magra, el IMC es ideal no se encuentra definido para los pacientes de edad avanzada, sin embargo varios autores sugieren que el IMC ideal para un adulto mayor se encuentra entre 23 y 28 Kg/m², no existen registros de alteraciones en pacientes con un IMC mayor al establecido, sin embargo cuando ocurre todo lo contrario, pueden presentarse varias alteraciones (Gill, 2010).

4.14.1.3. Circunferencia del brazo

Como su nombre lo indica sirve para evaluar la reserva proteica-energética en esa región y se utiliza para brindar un valor estimado de la prevalencia de malnutrición en los adultos. El procedimiento consiste en medir el brazo derecho en el punto medio que se encuentra entre el acromion y el olecranon, el resultado debe compararse con las tablas ya establecidas según el sexo y la edad (Gonzalez, 2011).

4.14.1.4. Circunferencia de cintura y cadera

Durante la etapa que se encuentra antes de la tercera edad, luego de la menopausia y andropausia, comienzan a ocurrir una redistribución del tejido adiposo así como un aumento de la grasa visceral el cual aumenta el riesgo vascular, el cual es uno de los factores que aumentan el índice de desarrollo de alteraciones como la insulino resistencia, diabetes mellitus, hipertensión arterial e hiperlipidemia. La medición de estas circunferencias y su relación permite aproximarse a la distribución de la grasa del cuerpo. (Gill, 2010)

La circunferencia del ombligo se mide debajo del ombligo en el epigastrio, para lo cual el paciente debe encontrarse de pie y con la pared del abdomen

relajada, para la circunferencia de las caderas se estiman valores de riesgo mayores a 1 metro en hombres y mayores a 0.85 en mujeres. (Gill, 2010)

4.14.1.5. Pliegues cutáneos

Son los lugares y regiones en los cuales se encuentran los depósitos de grasa corporal, esta representa la energía que se ha almacenado, uno de los métodos más exactos para evaluar los pliegues cutáneos son la medición directa y la densitometría, en ancianos los valores referenciales son menores ya que, como se ha mencionado con anterioridad, la redistribución de grasa produce alteraciones en cuando a los valores normales (J. Álvarez Hernández, 2011).

Entre las principales fórmulas para calcular la grasa corporal se encuentran la de Durnin, la cual se basa en la sumatoria de los cuatro pliegues subcutáneos, el tricípital, bicipital, subescapular y supra iliaco. El pliegue cutáneo tricípital se utiliza también para evaluar la escasez de la reserva calórica, así como los índices de obesidad. El pliegue bicipital se mide en el punto medio del brazo, el cual debe estar extendido y relajado. El pliegue subescapular se mide en el ángulo inferior de la escapula derecha mediante la formación de un ángulo entre el mismo y la columna vertebral (Puy, 2008).

Finalmente el pliegue supra iliaco se mide sobre el tejido que se encuentra por encima de la cresta iliaca, tomando como principal referencia la línea media axilar. De esta manera se suma el valor de los cuatro pliegues y el resultado puede identificar el nivel de energía depositada en la grasa corporal (Gill, 2010).

4.14.2. Parámetros bioquímicos

Se refieren a los exámenes de laboratorio, los cuales expresan hasta cierto punto el grado de nutrición del individuo, entre los principales parámetros bioquímicos que se toma como referencia para realizar esta labor se encuentran:

- Hemoglobina
- Hematocrito
- Albumina
- Lípidos
- Intolerancia a la glucosa

4.14.2.1. Hemoglobina y hematocrito

Ambas sustancias encontradas en la sangre son esenciales para identificar una de las enfermedades más frecuentes en los adultos mayores, la anemia según varios estudios realizados se encuentra entre el 5 y 6% de los adultos mayores según los valores normales de la OMS que son menores a 130mg/dl en hombres y menores a 120 mg/dl en mujeres respecto a la hemoglobina. (Brown, 2010)

4.14.2.2. Albumina

Aunque la albumina sérica no da un diagnóstico en cuanto a los niveles de nutrición, es necesaria como examen complementario para determinar la buena salud en el adulto mayor, varios estudios demuestran la importancia funcional de la misma, ya que niveles bajos de albumina indican alteraciones patológicas. (Krinke, 2010)

4.14.2.3. Lípidos

Los factores de riesgo que predicen enfermedad coronaria en adultos y adultos jóvenes parecen hacerlo igualmente en ancianos. Más aún, se ha observado que la mejoría o corrección de factores de riesgo cardiovascular

en los ancianos disminuye su riesgo de enfermar y morir por esta patología. En población anciana es bastante frecuente encontrar valores de colesterol total superiores a 200 mg/dl, como también valores de colesterol de HDL inferiores a 40 mg/dl y de triglicéridos superiores a 150 mg/dl. (Krinke, 2010)

4.14.2.4. Intolerancia a la glucosa e hiperinsulinemia

Los cambios metabólicos que se producen con la edad pueden tener incluso consecuencias metabólicas. Entre ellos, la intolerancia a la glucosa tiene influencia adversa sobre los lípidos plasmáticos y la presión arterial. La hiperinsulinemia, una consecuencia directa de la intolerancia a la glucosa, es un factor de riesgo independiente para enfermedad coronaria. La intolerancia a la glucosa en viejos, causada por insulino resistencia tiene varias causas, los cambios en la composición corporal especialmente con la acumulación de grasa visceral se asocian con niveles de insulina más altos. Sin embargo, la reducción en la DHEA-S característica de los viejos también se asocia a baja disponibilidad de glucosa. (Cáceres, 2010)

Un adecuado aporte de Carbohidratos en la dieta y reducción de peso y grasa corporal mejoran la sensibilidad a la insulina en esos sujetos. Sin embargo, más importante es la mejoría de la acción de la insulina que se alcanza con el entrenamiento físico. Por lo tanto, el entrenamiento muscular y una adecuada nutrición deberían mejorar la sensibilidad a la insulina en los viejos y reducir las consecuencias adversas de esta alteración (Cornejo, 2011).

5. Formulación de la hipótesis

La composición corporal y el estado nutricional se encuentra alterado a la variación de los rangos normales de la masa grasa y masa ósea de los adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Graminea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, 2015

6. Identificación y clasificación de variables

La composición corporal: esta variable fue medida mediante absorciometría con rayos x de doble energía (DEXA) que es un método de diagnóstico no invasiva, segura, precisa y divide el cuerpo en tres compartimientos para determinar la distribución de la grasa, masa ósea, masa muscular del individuo y es parte de la valoración del estado nutricional.

Estado nutricional: esta variable fue medida mediante el cuestionario selectivo de frecuencia de consumo lo que nos permitió medir la calidad de alimentación que mantuvieron el adulto y los adultos mayores.

Adulto y Adulto mayor define a un grupo etéreo de personas de edad comprendidas entre 50 – 90 años de edad.

Los aspectos mencionados anteriormente fueron relacionados para poder determinar los resultados del presente trabajo de investigación.

7. Metodología

7.1. *Tipo de Diseño*

El presente estudio es de nivel descriptivo, observacional con un enfoque cuantitativo ya que se usó la recolección de datos para probar la hipótesis. Con un diseño metodológico de tipo no experimental, y de corte transversal, porque se recolecto información en un periodo de tiempo determinado.

Esta investigación fue realizada en adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, 2015.

7.2. *Población y muestra*

Población y muestra: adultos y adultos mayores agricultores de la hacienda “La Gramínea” del cantón Palestina de la provincia del Guayas, la población y las muestras fueron las mismas con un total de 37 individuos que cumplieron con los criterios de inclusión.

7.2.1. *Criterios de Inclusión*

- Adultos y adultos mayores que asisten a la hacienda “La Gramínea”
- Adultos y adultos mayores que estén entre los 50-90 años.

7.2.2. Criterios de exclusión

- Adultos y adultos mayores con enfermedades que alteren la composición corporal.
- Adultos y adultos mayores que presenten Alzheimer
- Adultos y adultos mayores que presenten discapacidad.
- Adultos y adultos mayores que no acepten formar parte del estudio.

7.3. *Técnica e instrumentos*

Las técnicas empleadas para el desarrollo del presente trabajo de investigación fueron información obtenida mediante una encuesta para la construcción de una base de datos.

7.3.1. *Técnica primaria*

Como fuente primaria utilizada en el presente estudio fue la observación y el análisis de la base de datos de los adultos y adultos mayores de la hacienda “La Graminea”, la información obtenida fue sintetizada y analizada.

7.3.2. *Técnica secundaria*

Como fuente secundaria utilizada fue la revisión bibliográfica de los trabajos de investigación publicada en revistas indexadas en la web.

7.4. Materiales y Equipos

7.4.1. Materiales

- Encuestas alimentarias
- Exámen de absorciometría de rayos X de doble energía (DEXA).

7.4.2. Equipos

- Computadoras
- Impresoras
- Equipo de absorciometría con rayos X de doble energía.

7.4.3. Procedimiento

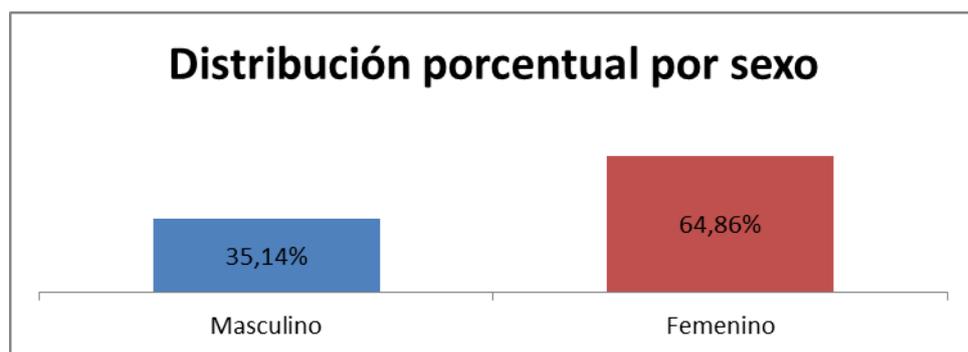
Se realizó una encuesta alimentaria considerando que la evaluación del estado nutricional de los adultos y adulto mayores debió ser integra contemplando la evaluación antropométrica y de la composición corporal y en forma específica un análisis de consumo de alimentos. La composición corporal fue realizada mediante el examen de Absorciometría de rayos X de energía doble, esta técnica dividió al cuerpo de los pacientes en masa libre de grasa (magra), masa grasa y ósea; se trató de un dispositivo que consiste en una máquina de rayos X. El paciente se acuesta en una mesa similar a la que se usa en los exámenes de radiografías, mirando hacia arriba, con los brazos estirados a los lados del cuerpo y las piernas rectas, el equipo hace un barrido de todo el cuerpo empezando de la cabeza a los pies, no requiere el uso de medios de contraste, ni otra preparación especial.

8. Presentación de resultados

Tabla # 1 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	13	35,14%
Femenino	24	64,86%
Total	37	100,00%

Gráfico # 1 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por sexo



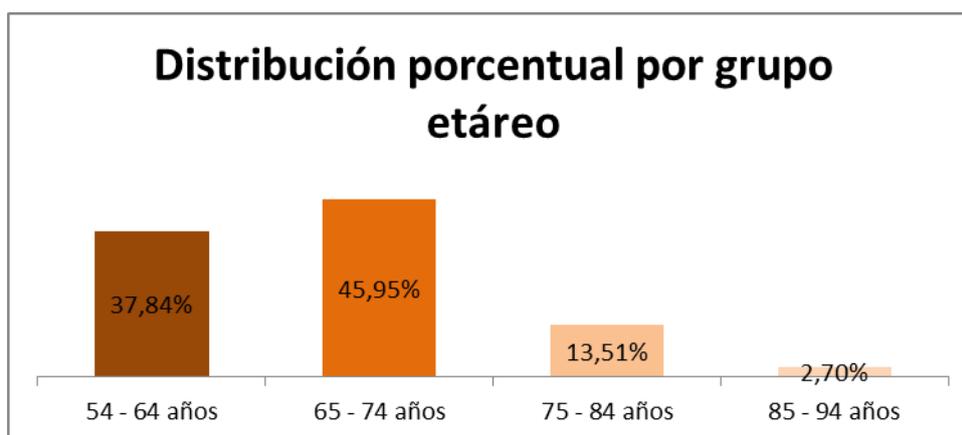
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En la gráfica # 1 en relación a la distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por sexo se observa que un 64,86% de la población es de sexo femenino y un 35,14% de sexo masculino.

Tabla # 2 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por grupos etáreos

Edad	Frecuencia	Porcentaje
54 - 64 años	14	37,84%
65 - 74 años	17	45,95%
75 - 84 años	5	13,51%
85 - 94 años	1	2,70%
Total	37	100,00%

Gráfico # 2 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores por grupos etáreos



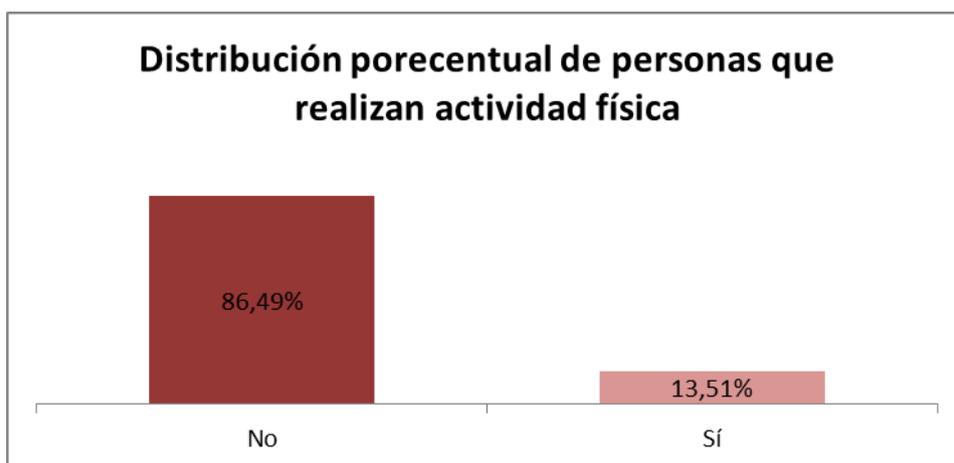
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 2 se observa que el 45,95% de la población de adultos y adultos mayores agricultores trabajadores de la hacienda “La Graminea” está en un rango de 64-74 años, un 37, 84% entre 54-64 años, un 13,51% entre los 75-85 años y un 2,70% entre 85-94 años

Tabla # 3 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que realizan actividad física.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
No	32	86,49%
Sí	5	13,51%
	37	100,00%

Gráfico # 3 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que realizan actividad física.



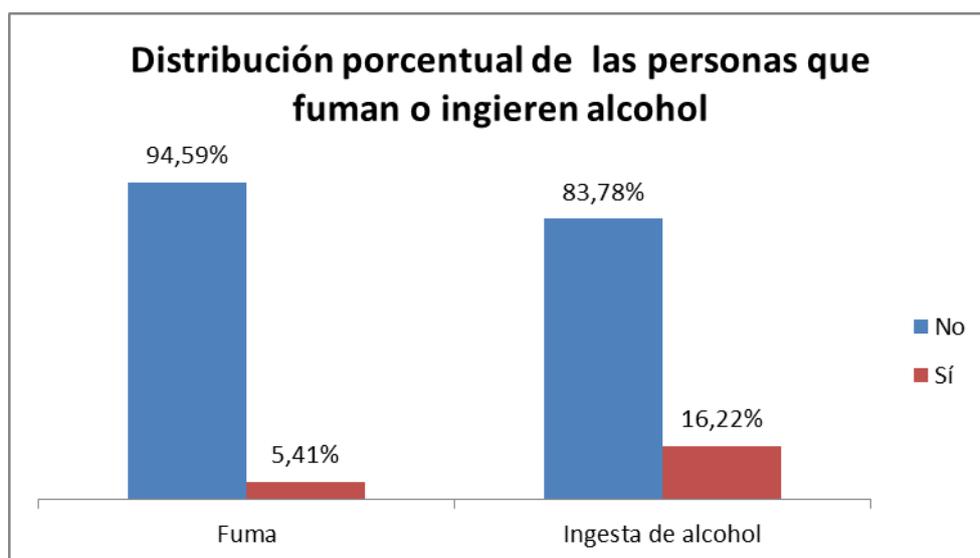
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 3 se observa que el 86,49% de la población de adultos y adultos mayores agricultores trabajadores de la hacienda “La Graminea” no realizan ninguna actividad física, mientras que el 13,51% si lo hacen.

Tabla # 4 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que fuman e ingieren alcohol.

N= 37				
Respuesta	Fuma		Ingesta de alcohol	
No	35	94,59%	31	83,78%
Sí	2	5,41%	6	16,22%

Gráfico # 4 Distribución porcentual de los adultos y adultos mayores que fuman e ingieren alcohol



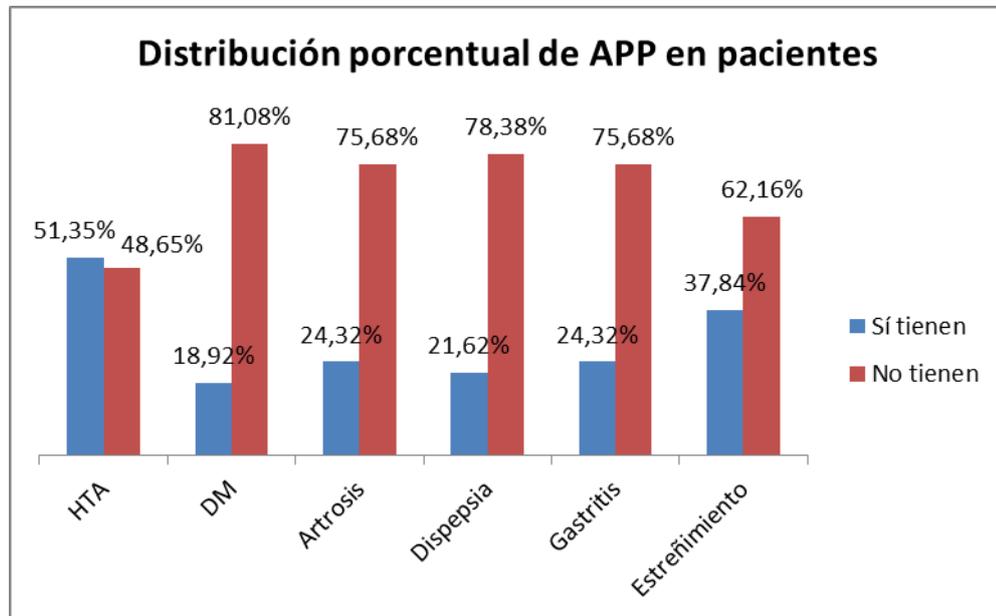
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 4 se observa que de la población (n=37) el 94,59% de la población no fuma, siguiéndole un 83,78% que tampoco ingiere alcohol, por consiguiente el 16% de la población si ingiere bebidas alcohólicas, así como un 5,41% que son fumadores.

Tabla # 5 Distribución porcentual de antecedentes patológicos personales en la población de estudio.

n = 37				
Enfermedad	Sí tienen		No tienen	
HTA	19	51,35%	18	48,65%
DM	7	18,92%	30	81,08%
Artrosis	9	24,32%	28	75,68%
Dispepsia	8	21,62%	29	78,38%
Gastritis	9	24,32%	28	75,68%
Estreñimiento	14	37,84%	23	62,16%

Gráfica # 5 Distribución porcentual de antecedentes patológicos personales en la población de estudio.



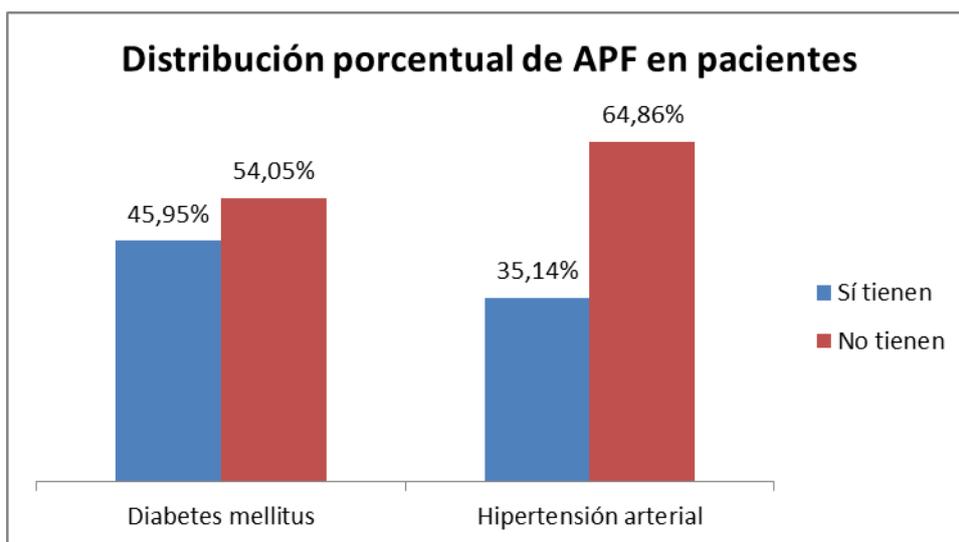
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En la gráfica # 5 con respecto a la distribución porcentual de antecedentes patológicos personales en la población de estudio (n=37) se puede observar que la patología más representativa es Hipertensión Arterial con un 51,35%, siguiéndole el estreñimiento con un 37,84%, gastritis y artrosis en un 24,32%, seguido con dispepsia con 21,62% y un 18,92% que padecen de Diabetes Mellitus.

Tabla # 6 Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares en pacientes.

N=37				
Enfermedad	Sí tienen		No tienen	
Diabetes mellitus	17	45,95%	20	54,05%
Hipertensión arterial	13	35,14%	24	64,86%

Gráfico # 6 Distribución porcentual de antecedentes patológicos familiares en pacientes



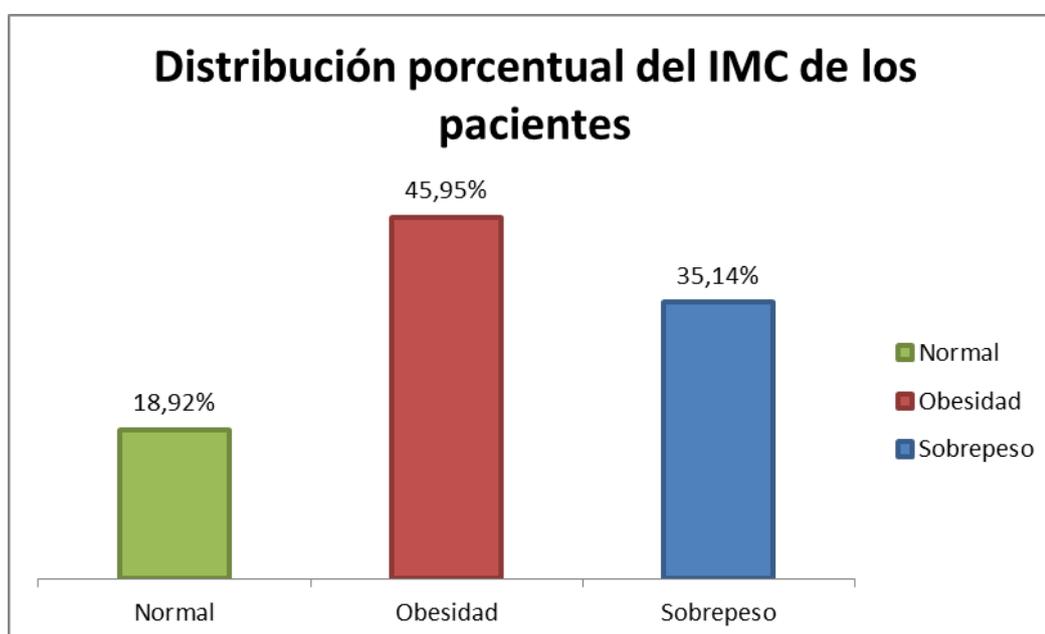
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En la gráfica # 6 se observa que del 100% de la población el 45,95% de familiares de la población padece de Diabetes Mellitus, y un 35,14% que presenta Hipertensión arterial.

Tabla # 7 Distribución porcentual del IMC de los pacientes

IMC	Total	% IMC
Normal	7	18,92%
Obesidad	17	45,95%
Sobrepeso	13	35,14%
Total	37	100,00%

Gráfico # 7 Distribución porcentual del IMC de los pacientes



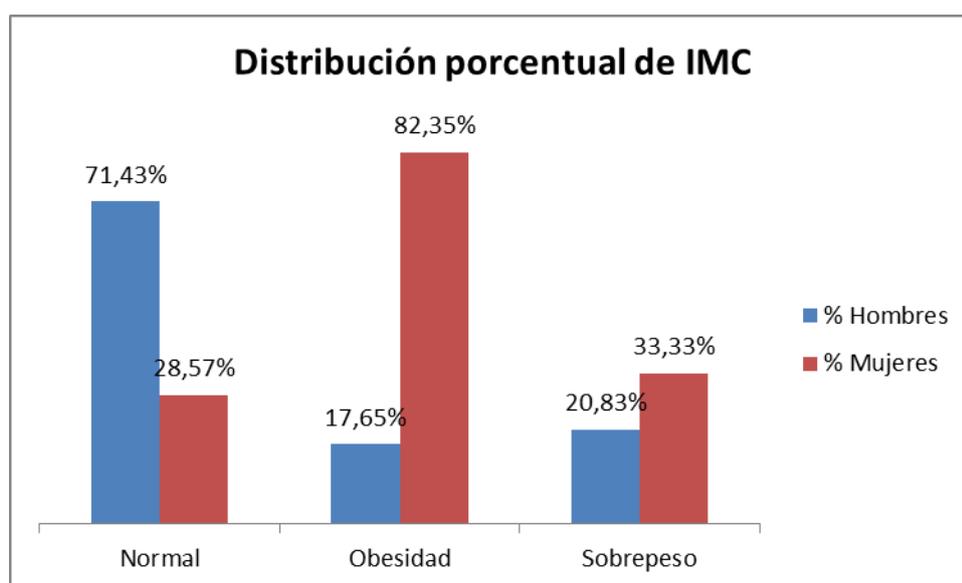
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En la gráfica # 7 se observa que del 100% de la población el 45,95% padece de obesidad; seguido de un 35,14% que presenta sobrepeso y el 18,92% están normales.

Tabla # 8 Distribución porcentual de IMC en hombres y mujeres

Diagnostico	Hombres		Mujeres		Total
	Hombres	%	Mujeres	%	
Normal	5	71,43%	2	28,57%	7
Obesidad	3	17,65%	14	82,35%	17
Sobrepeso	5	20,83%	8	33,33%	24
Total	13		24		37

Gráfico # 8 Distribución porcentual de IMC en hombres y mujeres



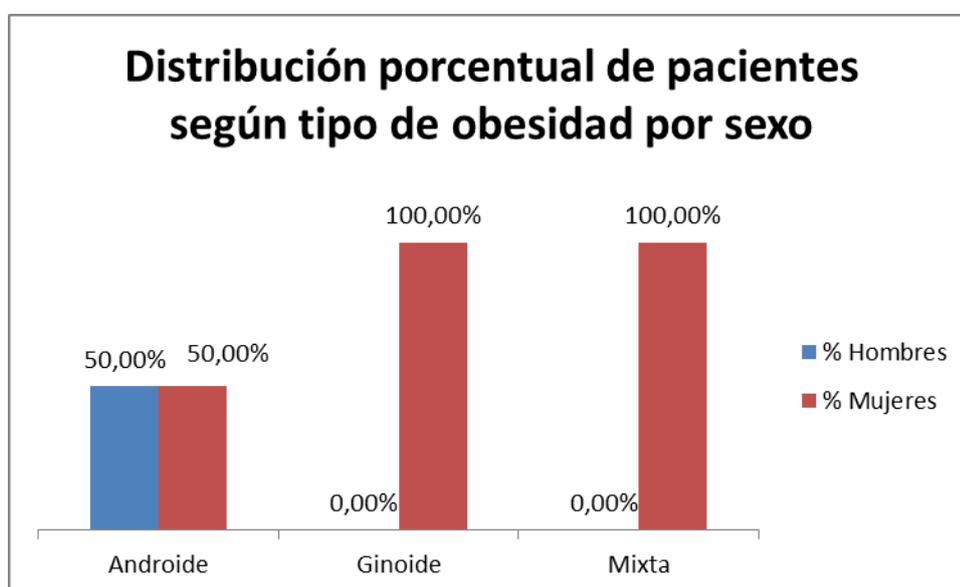
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

De acuerdo al gráfico # 8 el 82,35% de mujeres presentaron obesidad, el 33,33% sobrepeso y un 28,57% están en un rango normal. En comparación con los hombres el 71,43% se encuentra en rango normal, el 20,83% en sobrepeso y un 17,65% presentaron obesidad.

Tabla # 9 Distribución porcentual de pacientes según tipo de obesidad por sexo

Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
8	50,00%	8	50,00%	16
0	0,00%	13	100,00%	13
0	0,00%	1	100,00%	1
8		22		30

Gráfico #9 Distribución porcentual de pacientes según tipo de obesidad por sexo



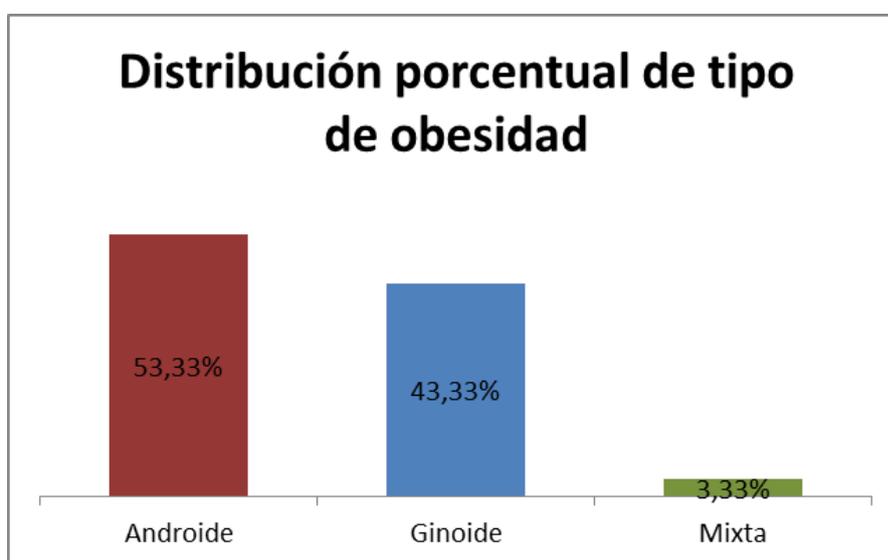
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 9 se observa que un 50% padece obesidad de tipo androide son ambos sexos, un 100% obesidad tipo ginoide en el sexo femenino y un 100% de tipo mixta en mismo sexo reactivamente.

Tabla # 10 Distribución porcentual según el tipo de obesidad

Tipo de obesidad	Frecuencia	Porcentaje
Androide	16	53,33%
Ginoide	13	43,33%
Mixta	1	3,33%
Total	30	100,00%

Gráfico # 10 Distribución porcentual según el tipo de obesidad



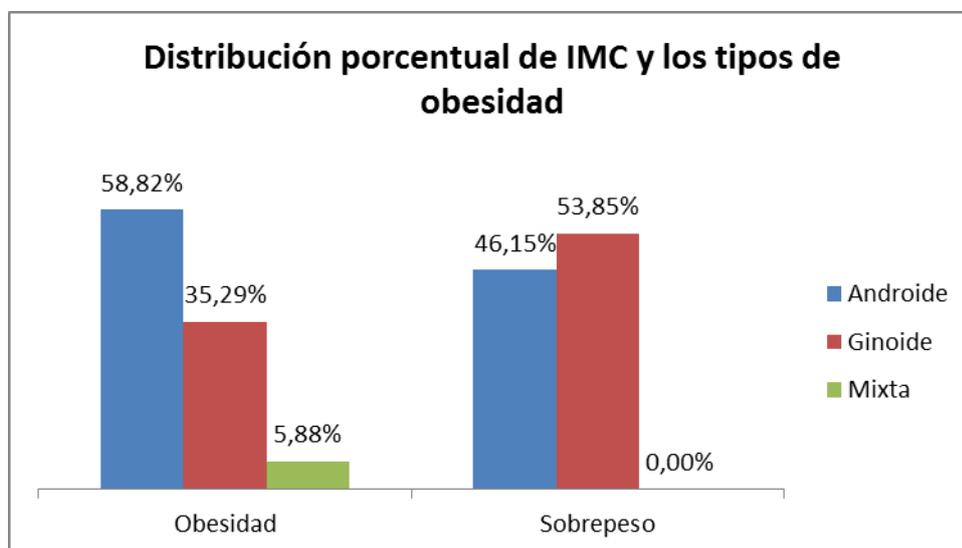
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 10 se observar que el 53,3% de la población presenta obesidad androide, un 43,33% obesidad de tipo ginoide y un 3,33% mixta.

Tabla # 11 Distribución porcentual según el IMC y tipo de obesidad

Tipo de obesidad	Androide	Ginoide	Mixta	Total
Obesidad	58,82%	35,29%	5,88%	100,00%
Sobrepeso	46,15%	53,85%	0,00%	100,00%

Gráfico # 11 Distribución porcentual según el IMC y tipo de obesidad



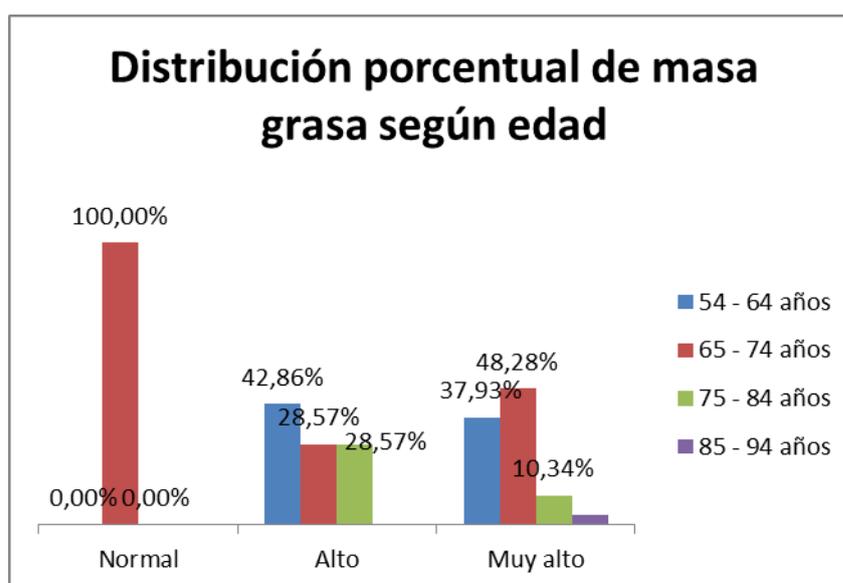
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 11 se observa que el 58,82% de la población presenta obesidad tipo androide, el 53,85% presenta sobrepeso acercándose a una obesidad tipo ginoide, el 46,15% tiene sobrepeso aproximándose a una obesidad tipo androide y el 35,29% presenta obesidad tipo ginoide, seguido de un 5,88% presentando obesidad mixta.

Tabla # 12 Distribución porcentual de la masa grasa según edad

Edad	Normal	Alto	Muy alto	Normal	Alto	Muy alto
54 - 64 años	0	3	11	0,00%	42,86%	37,93%
65 - 74 años	1	2	14	100,00%	28,57%	48,28%
75 - 84 años	0	2	3	0,00%	28,57%	10,34%
85 - 94 años	0	0	1	0,00%	0,00%	3,45%
Total	1	7	29	100,00%	100,00%	100,00%

Gráfico # 12 Distribución porcentual de la masa grasa según edad



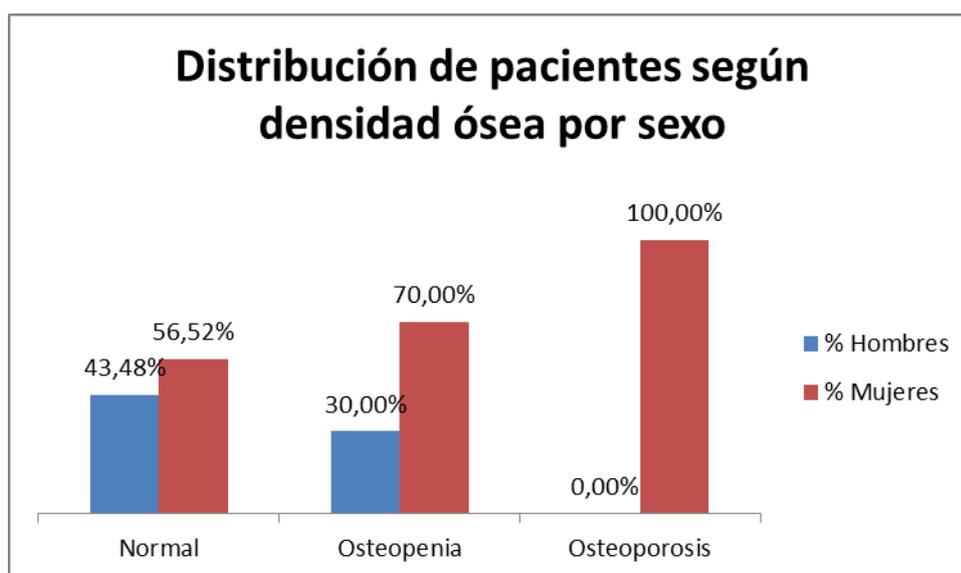
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

De acuerdo con el gráfico # 11 un 42,86% de la población tiene masa grasa alto en el grupo etario de 56-64 años, un 28,57% en grupo el etario de 65-74 años, un 28,57% en el grupo etario de 75-84 años, así como rango muy alto en el grupo etario de 65-74 años con un 48,28% seguido de un 37,93% con el grupo etario de 54-64 años, un 10,34% del grupo etario de 75-84 años y un 3,45% del grupo etario de 85-94 años; siendo en el rango normal el 100% que oscila entre grupo etario 65-75 años.

Tabla # 13 Distribución porcentual de pacientes según densidad ósea por sexo

Tipo de densidad ósea	Hombres	% Hombres	Mujeres	% Mujeres	Total
Normal	10	43,48%	13	56,52%	23
Osteopenia	3	30,00%	7	70,00%	10
Osteoporosis	0	0,00%	4	100,00%	4

Gráfico # 13 Distribución porcentual de pacientes según densidad ósea por sexo



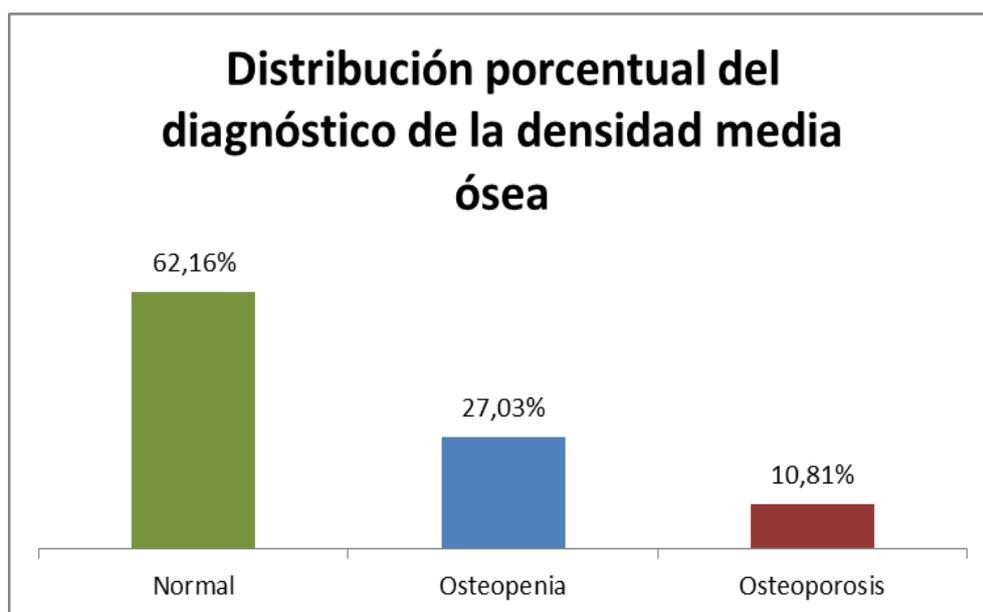
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 13 se observa que un 56,52% sexo femenino y un 43,48% sexo masculino de la población adulta y adulta mayor se encuentra en el rango normal, un 30% sexo masculino y un 70% sexo femenino presentan osteopenia y un 100% de la población que padece osteoporosis del sexo femenino.

Tabla # 14 Distribución porcentual del diagnóstico de la densidad mineral ósea

Diagnóstico (DMO)	Frecuencia	Porcentaje
Normal	23	62,16%
Osteopenia	10	27,03%
Osteoporosis	4	10,81%

Gráfico # 14 Distribución porcentual del diagnóstico de la densidad mineral ósea



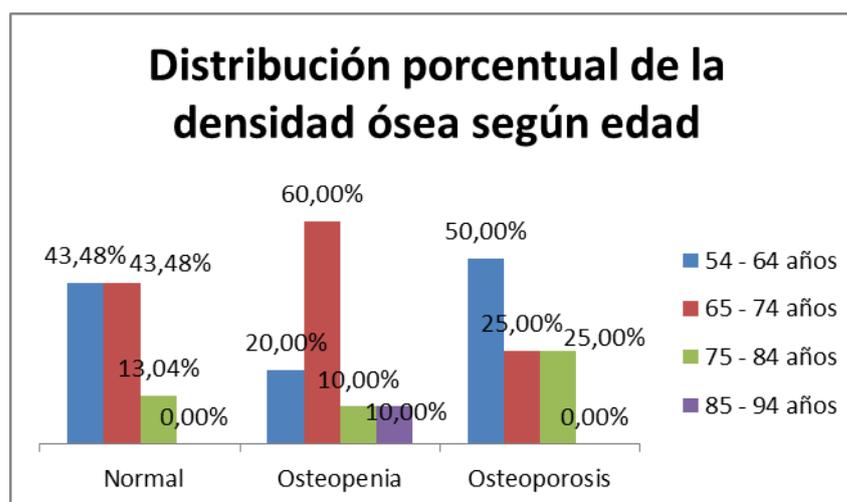
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 14 se puede observar que un 62,16% de la población de estudio está en entre los valores normal, un 27,03% padece de osteopenia y un 10,81% que presenta osteoporosis.

Tabla # 15 Distribución porcentual de la densidad ósea según la edad

Edad	Normal	Osteopeni a	Osteoporosi s	Normal	Osteopeni a	Osteoporosi s
54 - 64 años	10	2	2	43,48%	20,00%	50,00%
65 - 74 años	10	6	1	43,48%	60,00%	25,00%
75 - 84 años	3	1	1	13,04%	10,00%	25,00%
85 - 94 años	0	1	0	0,00%	10,00%	0,00%
Total	23	10	4	100,00 %	100,00%	100,00%

Gráfico # 15 Distribución porcentual de la densidad ósea según la edad



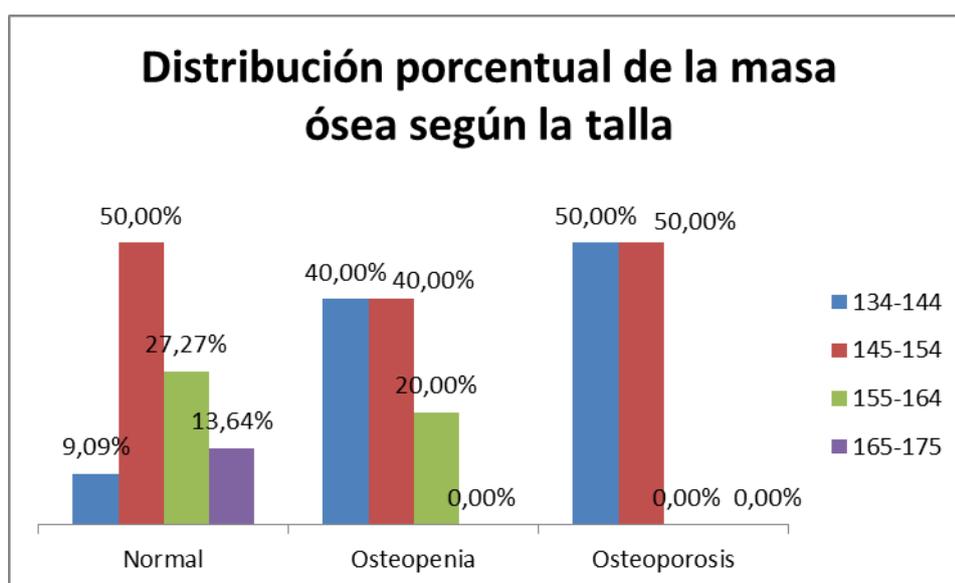
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 15 se observa que el 50% de las personas que padecen osteoporosis están en la edad de 54-64 años, refiriéndonos al mismo grupo etario el 43,48% normal y un 20% osteopenia; el 60% que padecen osteopenia están en la edad de 65-74 años, en el mismo grupo etario el 43,48% es normal y un 25% tiene osteoporosis; el 25% de las personas que padecen osteoporosis oscilan en la edad de 75-84 años, en el mismo grupo etario el 13,04% esta normal y el 10% presenta osteopenia; el 10% de las personas que padecen osteopenia oscilan entre 85-94 años.

Tabla # 16 Distribución porcentual de la masa ósea según la talla

Talla (cm)	Normal	Osteopeni a	Osteoporosi s	Normal	Osteopeni a	Osteoporosi s
134-144	2	4	2	9,09%	40,00%	50,00%
145-154	11	4	2	50,00%	40,00%	50,00%
155-164	6	2	0	27,27%	20,00%	0,00%
165-175	3	0	0	13,64%	0,00%	0,00%
	22	10	4	100,00 %	100,00%	100,00%

Gráfico # 16 Distribución de la masa ósea según la talla



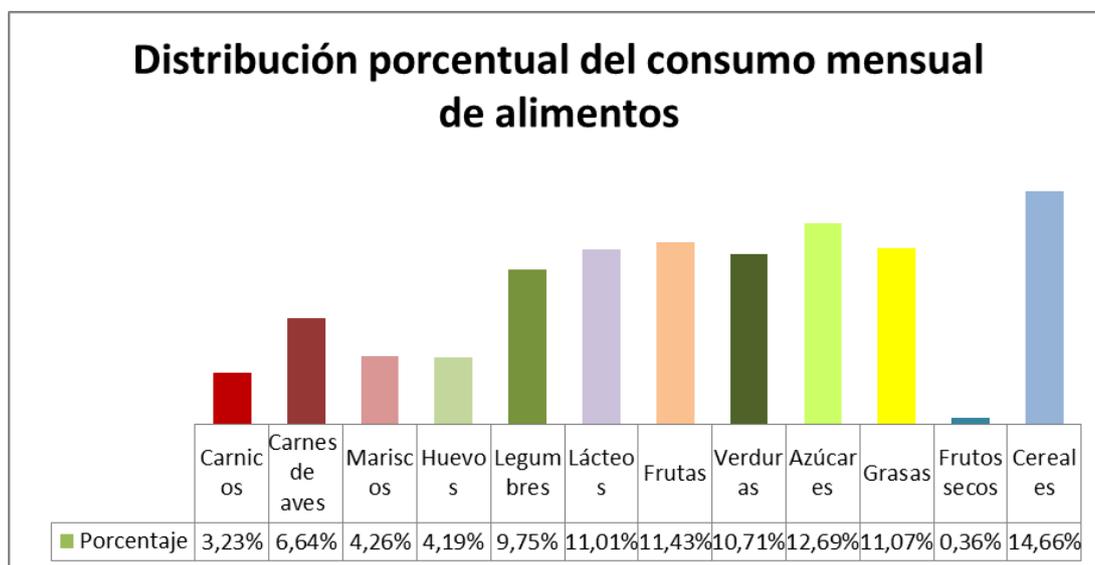
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

De acuerdo al gráfico # 16 , en relación a la talla de 134-144cm un 50% presenta osteoporosis, un 40% osteopenia y un 9% normal; en la talla de 145-154cm el 50% está en el rango normal, un 50% osteoporosis y un 40% presentó osteopenia; en la talla de 155-164cm un 27,27% en el rango normal y un 20% presentó osteopenia y en la talla de 165-175cm el 13,64% estuvo en el rango normal.

Tabla # 17 Distribución porcentual del consumo mensual de alimentos

Comida	Total veces consumo por mes	Porcentaje
Cárnicos	216	3,23%
Carnes de aves	444	6,64%
Mariscos	285	4,26%
Huevos	280	4,19%
Legumbres	652	9,75%
Lácteos	736	11,01%
Frutas	764	11,43%
Verduras	716	10,71%
Azúcares	848	12,69%
Grasas	740	11,07%
Frutos secos	24	0,36%
Cereales	980	14,66%
Total	6685	100,00%

Gráfico # 17 Distribución porcentual del consumo mensual de alimentos



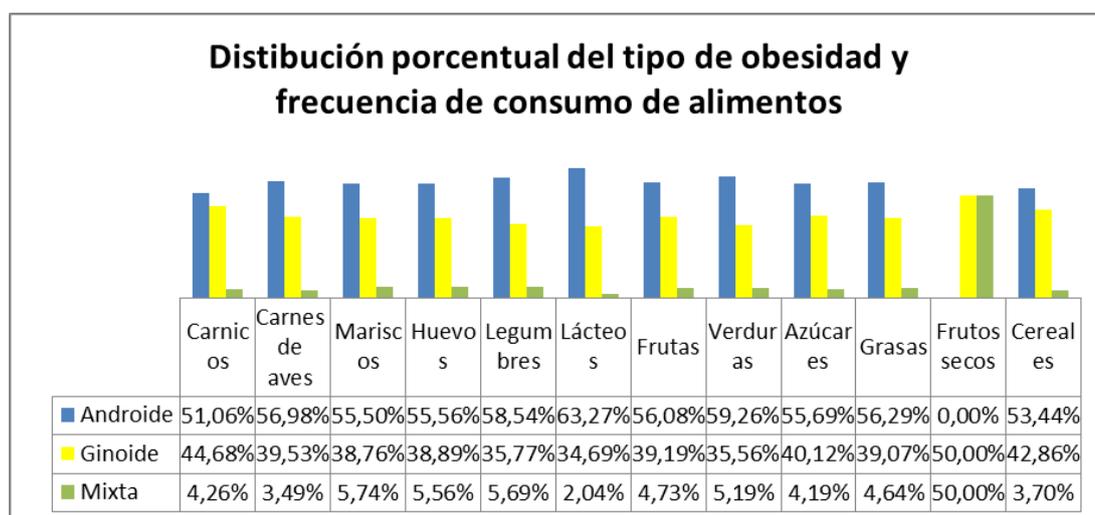
(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 17 se puede observar que los alimentos de mayor consumo son los cereales con un 14,66%, azúcares con un 12,69%, frutas con un 11,43%, grasas con un 11,07%, lácteos con un 11,01%, verduras un 10,71%, legumbres un 9,75%, carnes de aves un 6,64%, mariscos un 4,26% huevos un 4,19%, cárnicos 3,23% y un 0,36% de consumo de frutos secos.

Tabla # 18 Distribución porcentual del tipo de obesidad y la frecuencia de consumo de alimentos.

tipo de obesidad	Carnicos	Carnes de aves	Mariscos	Huevos	Legumbres	Lácteos	Frutas	Verduras	Azúcares	Grasas	Frutos secos	Cereales
Androide	51,06%	56,98%	55,50%	55,56%	58,54%	63,27%	56,08%	59,26%	55,69%	56,29%	0,00%	53,44%
Ginoide	44,68%	39,53%	38,76%	38,89%	35,77%	34,69%	39,19%	35,56%	40,12%	39,07%	50,00%	42,86%
Mixta	4,26%	3,49%	5,74%	5,56%	5,69%	2,04%	4,73%	5,19%	4,19%	4,64%	50,00%	3,70%

Gráfico # 18 Distribución porcentual del tipo de obesidad y la frecuencia de consumo de alimentos.



(Fuentes, Mejía y Parrales, 2015)

En el gráfico # 18 en relación distribución porcentual del tipo de obesidad y la frecuencia de consumo, el primer grupo con obesidad androide un 63,27% consume lácteos, un 59,26% verduras, un 58,54% legumbres, un 56,98% carnes de aves, un 56,29% grasas, un 55,69% azúcares, un 55,50% mariscos, un 53,44% cereales, un 51, 06% carnicos; el segundo grupo clasificacdo como obesidad ginoide un 50% frutos secos, un 44,68% carnicos, un 42,86% cereales, un 40,12% azúcares, un 39,07% grasas, un 39,53% carnes de aves, un 39,19% frutas,un 38,89% huevos, un 38,76% mariscos, un 35,56% verduras, un 35,77% legumbres, un 34,69% lácteos; el tercer obesidad mixta un 50% consume frutos secos, un 5,74% mariscos, un

5,56% huevos, un 5,69% legumbres, un 5,19% verduras, un 4,73% frutas, un 4,64% grasas, un 4,26% cárnicos, un 4,19% azúcares, un 3,70% cereales, un 3,49% carnes de aves y un 2,04% consume lácteos.

9. Conclusión

La composición corporal es valorada por diversas técnicas y evaluaciones tiene como finalidad medir el porcentaje de grasa, músculo y agua que el individuo posee en su cuerpo, es por eso se decidió realizar a nuestra población de adulto y adultos mayores el examen de absorciometría con rayos X de doble energía (DEXA) el cual es un método no invasivo, seguro, preciso y divide el cuerpo en tres compartimientos para determinar la distribución de masa ósea, muscular y grasa de cada paciente.

La valoración nutricional permitió identificar si hay un aumento en el porcentaje de masa grasa, como es el caso de sobrepeso y obesidad o si existe una disminución de masa muscular y de densidad ósea; lo cual observamos que mediante los resultados obtenidos gran parte de la población de los adultos y adultos mayores oscila en obesidad y sobrepeso, lo cual una de las causas es el consumo excesivo de cereales (CHO) llevando una dieta desbalanceada y la inactividad física.

El estado nutricional determinado por el IMC de acuerdo a los estudios realizados la población de estudio da como resultado que el 82,35% que padecen de obesidad son del sexo femenino, y un 17,65% en el sexo masculino así mismo refleja una gran diferencia en los valores normales ya que el 71,43% es representativo en cuanto al sexo masculino y un 28,57% en el sexo femenino; finalmente liderando con un 33,33% de sobrepeso en mujeres y un 20,83% en los hombres.

Haciendo un énfasis a la obesidad tenemos de tipo androide que se divide en 50% en mujeres y 50% en hombres de nuestra población, tomando el 100% el tipo ginoide que solo se presentó en mujeres, y de la misma forma el tipo mixto.

Siguiendo con los parámetros del estudio DEXA en los resultados de la población de mayor importancia en cuanto a la densidad mineral ósea el 100% de la población que padece de osteoporosis fueron las mujeres, dándose el 70% de las mismas con osteopenia y el 56,52% normal; con un 43,48% normal en hombres y el 30% que padece osteopenia estos valores se justifican por la poca ingesta de lácteos y es más elevado en mujeres en proceso de lactancia ya que pierden calcio en el estado de gestación.

Con respecto a la anamnesis alimentaria que se realizó a los pacientes reflejaron valores elevados en el consumo de cereales como el 14,66% al mes, lo cual mostró un desbalance dietario ya que cierta cantidad es relativamente alta a comparación de lo que deberían consumir, de la misma manera el valor mínimo de consumo es el 0,36% que se refiere a frutos secos.

10. Recomendaciones

Otorgar mayor relevancia a la frecuencia de consumo de cereales ya que su dieta diaria no está debidamente equilibrada, aumentar el consumo de frutos secos y lácteos de 2-3 porciones diarias en cantidades recomendadas porque son fuentes de proteínas y calcio además de vitaminas, minerales que ayudan a prevenir la disminución de masa ósea.

Utilizar las buenas prácticas de alimentación (métodos de preparación de alimentos y porciones recomendadas).

Evitar el consumo de alcohol y tabaco ya que esto permite que exista una mayor degradación de la densidad mineral ósea.

Promocionar la actividad física 45 minutos diarios como mínimo ya que esto ayuda a cada individuo a prevenir o combatir el sobrepeso y obesidad en sus diferentes tipos, como son Androide y Ginoide, así mismo ayuda a la disminución del riesgo cardiovascular.

Utilizar el método DEXA para tener una evaluación más precisa de la composición corporal.

BIBLIOGRAFÍAS

- Cornejo, D. L. (22 de Diciembre de 2011). *Google*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2011, de Google:
http://www.minsa.gob.pa/sites/default/files/programas/guia_medica_de_atencion_integra_am_digital.pdf
- Gonzales, L. (9 de Agosto de 2012). *Google*. Recuperado el 12 de Septiembre de 2011, de Google:
<http://escuela.med.puc.cl/publ/manualgeriatria/PDF/nutricion.pdf>
- GONZALEZ, J. L. (7 de Junio de 2011). *Google*. Recuperado el 7 de Junio de 2011, de Google:
<http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/8775/1/tesis708.pdf>
- Valoración del estado nutricional. (s.f.). Edición *Galenitas – Nigra Trea*. Recuperado de [http://file:///C:/Users/User/Downloads/valoracion_nutricional_anciano%20\(3\).pdf](http://file:///C:/Users/User/Downloads/valoracion_nutricional_anciano%20(3).pdf)
- R.M. Lorente Ramos, J. Azpeitia Armán, N. Arévalo Galeano, A. Muñoz Hernández, J.M. García Gómez y J. Gredilla Molinero. (2012). Absorciometría con rayos X de doble energía. Fundamentos, metodología y aplicaciones clínicas. *Radiología*. 54(5):410 – 423. Publicado por Elsevier España.
- López Urdiales, Virgili Casas. (Revista Cuatrimestral 2012). *Google*. Recuperado en Abril de 2012, de Google:
http://www.freseniuskabi.es/nutricionenteral/pdf/infogeriatría/infogeriatría_05.pdf
- Argilés, Busquets, López y Figueras. (Marzo del 2006). *Google*. Recuperado en Marzo del 2006, de Google: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21s3/art05.pdf>
- Brown, J. E. (2010). *Nutricion en las diferentes etapas de la vida*. Mexico: Abril.
- Gill, A. (2010). Tratado de nutrición. En *Nutrición humana en el estado de nutrición* (págs. 121, 122). Madrid: Panamericana.
- Krinke, U. B. (2010). *Nutricion en la difetentes etapas de la vida*. Mexico: Abril.
- R. Oreta, S. G.-C. (2010). Interpretación de la desintometría ósea. *Elsevier*, (pag 36).
- Pelaez, R. B. (2006). *Sarcopenia en Ancianos*. Barcelona: Diciembre.
- Diaz, D. J. (2011). *Guia Medica de atencion integral del adulto mayor*. Panama: Diciembre.

- Encalada, L. (2017). Prevalencia y factores asociados a malnutrición en adultos mayores institucionalizados . *Facultad de ciencias médicas de la Universidad de Cuenca* (págs 28-35).
- Alina Gonzáles, M. C. (2010). Estado nutricional de ancianos cubanos atendidos en 3 escenarios diferentes: comunidad, servicio de geriatría, hogar de ancianos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, (pág 3).
- Puy, M. G. (2008, Marzo 14). Revista Española de Nutrición Comunitaria. *Revista Española de Nutrición Comunitaria* , p. 150:155.
- Sánchez, G. J. (2010). *Google*. Obtenido de Google:
[http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Educacion/Teorias del desarrollo_III.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/Educacion/Teorias_del_desarrollo_III.pdf)
- Cáceres, G. (3 de Mayo de 2010). *Nutrición y envejecimiento patologías asociadas*. Obtenido de Google:
[http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet? f=10&pident_articulo=13151192&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=95&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v29n03a13151192pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=13151192&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=4&ty=95&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=4v29n03a13151192pdf001.pdf)
- J. Álvarez Hernández, I. G. (2011). Envejecimiento y nutrición . *Red de revistas científicas de América Latina*, 3.

ANEXOS



ECUAamerican

GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Margarita Matilde Ramos Chalen

Médico Tratante: PARTICULAR

Edad: 62 años

Fecha: 25 de Agosto del 2015

INFORME

La DMO medida en Cuerpo total es de 1.147 g/cm² Con una puntuación T de 0.7, Se considera normal.

CONCLUSIÓN

Se considera normal de acuerdo con los criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Tiene la densidad ósea dentro de los límites normales para su edad y sexo. El riesgo de fractura es bajo.

Ecuaamerican
Dr. Segundo Efraín Mosquera Herrero
MÉDICO IMAGENÓLOGO
REG. SANT. DPSL 0471
SENESCYT 1008R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

* Debe considerarse para el diagnóstico, el valor mas bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobaito calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com



ECUamerican

GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Margarita Matilde Ramos Chalen

Médico Tratante: PARTICULAR

Edad: 62 años

Fecha: 25 de Agosto del 2015

COMPOSICIÓN CORPORAL

Masa ósea total: 1.877g

Masa magra (músculo principalmente) 33.219g.

Masa Grasa 37.216 Equivalente al 51.5% de la masa corporal

Distribuidos:

Miembros Superiores 52.9%

Miembros Inferiores 43.4%

Tronco 56.9%

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la Clasificación basada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el índice de Masa del cuerpo (BMI) corresponde a:

IMC: 36.2(Kg./m²)

Clasificación: OBESO

Ecuamerican
Dr. Segundo Efraín Mosquera Herrero
MÉDICO IMAGENÓLOGO
REG. SANT. DP/SL 0471
SENESECYT 1008R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

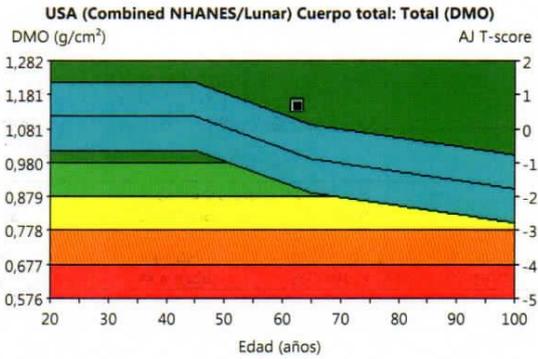
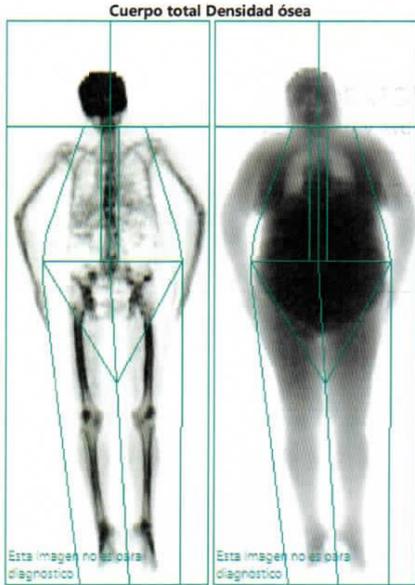
* Debe considerarse para el diagnóstico, el valor mas bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobaito calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	RAMOS CHALEN, MARGARITA MATILDE		Médico tratante:	PARTICULAR	
Fecha de nacimiento:	14/03/1953	Edad:	62,4 años	ID del paciente:	0904143666
Estatura:	142,0 cm	Peso:	73,0 kg	Medido:	25/08/2015 14:51:28 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado:	25/08/2015 14:51:32 (15 [SP 2])



Densitometría: USA (Combined NHANES/Lunar) (Análisis avanzado)

Región	DMO (g/cm³)	Adulto-Joven Puntuación T	Ajust. a edad Puntuación Z
Cabeza	2,412	-	-
Brazos	0,818	-	-
Piernas	1,080	-	-
Tronco	0,956	-	-
Costillas	0,719	-	-
Columna	1,264	-	-
Pelvis	0,973	-	-
Total	1,147	0,7	1,4

COMENTARIOS: ANTECD.NO

MEST.NO

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,010$ g/cm³ para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
Fecha de creación: 25/08/2015 14:51:56 15 [SP 2]; Nombre del archivo: mlintn6gcw.dfb; Cuerpo total; 76;0,15;153,04;31,4 0,00;-1,00 4,81x13,01 15,1;%Grasa=52,8%; 0,00;0,00 0,00;0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 µSy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	RAMOS CHALEN, MARGARITA MATILDE		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	14/03/1953	Edad:	62,4 años	ID del paciente: 0904143666
Estatura:	142,0 cm	Peso:	73,0 kg	Medido: 25/08/2015 14:51:28 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado: 25/08/2015 14:51:32 (15 [SP 2])

RESULTADOS AUXILIARES: Cuerpo total (Análisis avanzado)

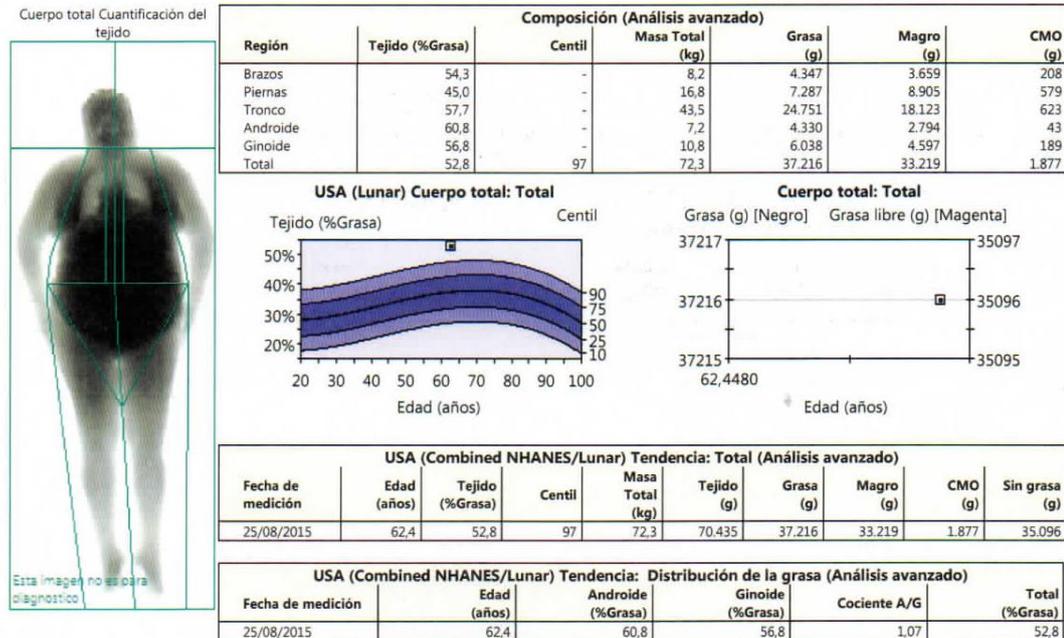
Región	DMO (g/cm ²)	Adulto-Joven		Ajust. a edad		CMO (g)	Área (cm ²)
		(%)	Puntuación T	(%)	Puntuación Z		
Cabeza	2,412	-	-	-	-	467	194
Brazos	0,818	-	-	-	-	208	254
Piernas	1,080	-	-	-	-	579	536
Tronco	0,956	-	-	-	-	623	652
Costillas	0,719	-	-	-	-	157	218
Columna	1,264	-	-	-	-	192	152
Pelvis	0,973	-	-	-	-	274	282
Total	1,147	105	0,7	111	1,4	1.877	1.636

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,010$ g/cm² para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
Fecha de creación: 25/08/2015 14:51:57 15 [SP 2]; Nombre del archivo: mlIntr6gcv.dfb; Cuerpo total; 76:0,15:153,04:31,4 0,00:-1,00 4,81x13,01 15,1%Grasa=52,8%; 0,00:0,00 0,00:0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 μ Gy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	RAMOS CHALEN, MARGARITA MATILDE		Médico tratante:	PARTICULAR	
Fecha de nacimiento:	14/03/1953	Edad:	62,4 años	ID del paciente:	0904143666
Estatura:	142,0 cm	Peso:	73,0 kg	Medido:	25/08/2015 14:51:28 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado:	25/08/2015 14:51:32 (15 [SP 2])



Organización Mundial de la Salud Clasificación IMC

IMC = 36,2 (kg/m²)



COMENTARIOS: ANTECD.NO
MEST.NO

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE (± 0,8 % Grasa, ±210 g Masa tisular, ±520 g Masa grasa, ±610 g Masa magra para Cuerpo total Total); USA (Lunar) Cuerpo total Composición Población de referencia (v113); Composición Ajust. a la edad
Fecha de creación: 25/08/2015 14:51:54 15 [SP 2]; Nombre del archivo: mlintrn6gcw.dfb; Cuerpo total: 76;0,15:153,04:31,4 0,00:-1,00 4,81x13,01 15,1%Grasa=52,8%; 0,00:0,00 0,00:0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158

Teléfono:

Paciente:	RAMOS CHALEN, MARGARITA MATILDE		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	14/03/1953	Edad:	62,4 años	ID del paciente: 0904143666
Estatura:	142,0 cm	Peso:	73,0 kg	Medido: 25/08/2015 14:51:28 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado: 25/08/2015 14:51:32 (15 [SP 2])

COMPOSICIÓN CORPORAL: Cuerpo total (Análisis avanzado)

Región	Tejido (%Grasa)	Región (%Grasa)	Tejido (g)	Grasa (g)	Magro (g)	CMO (g)	Masa Total (kg)
Brazos	54,3	52,9	8.006	4.347	3.659	208	8,2
Piernas	45,0	43,4	16.191	7.287	8.905	579	16,8
Tronco	57,7	56,9	42.874	24.751	18.123	623	43,5
Androide	60,8	60,4	7.124	4.330	2.794	43	7,2
Ginoide	56,8	55,8	10.635	6.038	4.597	189	10,8
Total	52,8	51,5	70.435	37.216	33.219	1.877	72,3

Cocientes masa grasa:

Masa de grasa del tronco/masa de grasa total	Masa de grasa de las piernas/masa de grasa total	Masa de grasa de los miembros/Masa de grasa del tronco
0,67	0,20	0,47

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,8\%$ Grasa, ± 210 g Masa tisular, ± 520 g Masa grasa, ± 610 g Masa magra para Cuerpo total Total)
 Fecha de creación: 25/08/2015 14:51:56 15 [SP 2]; Nombre del archivo: mlintrn6gcw.dfb; Cuerpo total; 76;0;15;153;04;31;4 0;00;-1;00 4;81x13;01 15;1;%Grasa=52,8%; 0;00;0;00;0;00;0;00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 μ Gy



ECUAamerican

GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Andrea Argentina Castro Salavarría

Médico Tratante: PARTICULAR

Edad: 59 años

Fecha: 22 de Agosto del 2015

INFORME

La DMO medida en Cuerpo total Total es de 0.927 g/cm² Con una puntuación T de -1.5, Se confirma la presencia de Osteopenia.

CONCLUSIÓN

Se confirma la presencia de osteopenia de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS. La densidad ósea oscila entre el 10 y el 25 % por debajo de lo que se considera normal. El riesgo de fractura es moderado.

Se recomienda realizar una prueba de seguimiento de la densidad ósea en un año, para evaluar la respuesta a la terapia

Y
Ecuaamerican
Dr. Segundo Efraín Mosquera Herrero
MÉDICO IMAGENÓLOGO
REG. SANT. DPSL 0471
SENESCYT 1008R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

* Debe considerarse para el diagnostico, el valor mas bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Bolfoña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobalto calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com



ECUAamerican

GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Andrea Argentina Castro Salavarría

Médico Tratante: PARTICULAR

Edad: 59 años

Fecha: 22 de Agosto del 2015

COMPOSICIÓN CORPORAL

Masa ósea total 1.616 g.

Masa magra (músculo principalmente) 27.247g.

Masa Grasa 22.950 Equivalente al 44.3% de la masa corporal

Distribuidos:

Miembros Superiores 44.7%

Miembros Inferiores 44.3%

Tronco 47.3%

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la Clasificación basada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el índice de Masa del cuerpo (BMI) corresponde a:

IMC: 24.2(Kg./m²)

Clasificación: NORMAL


ECUAamerican
Dr. Segundo Efraim Mosquera Herrera
MÉDICO IMAGENOLÓGO
REG. ANEP OPSL 0471
SENESCIT 1003R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

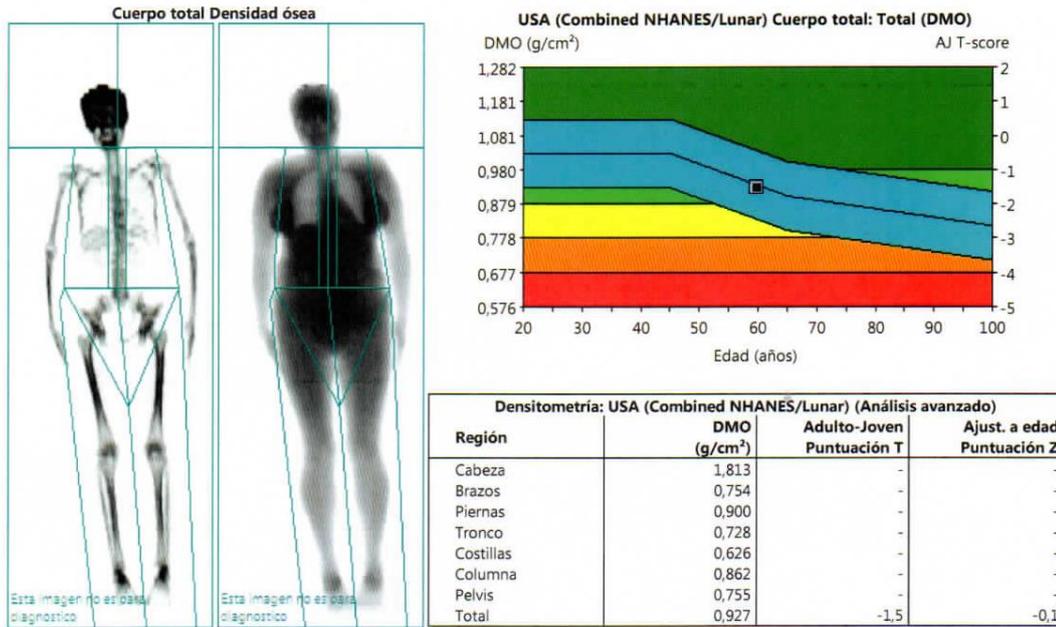
* Debe considerarse para el diagnóstico, el valor más bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Bolfoña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobalto calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	CASTRO SALAVARRIA, ANDREA ARGENTINA		Médico tratante:	PARTICULAR	
Fecha de nacimiento:	30/11/1955	Edad:	59,7 años	ID del paciente:	0905584827
Estatura:	148,0 cm	Peso:	53,0 kg	Medido:	22/08/2015 11:31:56 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado:	22/08/2015 11:33:29 (15 [SP 2])



COMENTARIOS:

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,010$ g/cm³ para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
 Fecha de creación: 22/08/2015 11:33:39 15 [SP 2]; Nombre del archivo: 7dshtnégcw.dfb; Cuerpo total: 76:0:15:153,04:31:4 0:00:-1:00 4,81x13,01 11,3:%Grasa=45,7%; 0,00:0,00 0,00:0,00: Modo de exploración: Estándar; 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	CASTRO SALAVARRIA, ANDREA ARGENTINA		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	30/11/1955	Edad:	59,7 años	ID del paciente: 0905584827
Estatura:	148,0 cm	Peso:	53,0 kg	Medido: 22/08/2015 11:31:56 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Bianco	Analizado: 22/08/2015 11:33:29 (15 [SP 2])

COMPOSICIÓN CORPORAL: Cuerpo total (Análisis avanzado)

Región	Tejido (%Grasa)	Región (%Grasa)	Tejido (g)	Grasa (g)	Magro (g)	CMO (g)	Masa Total (kg)
Brazos	46,3	44,7	5.751	2.660	3.090	201	6,0
Piernas	46,2	44,3	14.576	6.727	7.849	596	15,2
Tronco	48,1	47,3	26.792	12.889	13.903	441	27,2
Androide	51,1	50,8	4.246	2.172	2.074	28	4,3
Ginoide	45,4	44,4	7.051	3.202	3.849	153	7,2
Total	45,7	44,3	50.196	22.950	27.247	1.616	51,8

Cocientes masa grasa:

Masa de grasa del tronco/masa de grasa total	Masa de grasa de las piernas/masa de grasa total	Masa de grasa de los miembros/Masa de grasa del tronco
0,56	0,29	0,73

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE (± 0,8 % Grasa, ±210 g Masa tisular, ±520 g Masa grasa, ±610 g Masa magra para Cuerpo total Total)
Fecha de creación: 22/08/2015 11:33:38 15 [SP 2]; Nombre del archivo: 7dshtnfgcw.dfb; Cuerpo total; 76;0,15;153,04;31,4 0,00;-1,00 4,81x13,01 11,3;%Grasa=45,7%; 0,00;0,00 0,00;0,00; Modo de exploración: Estándar: 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

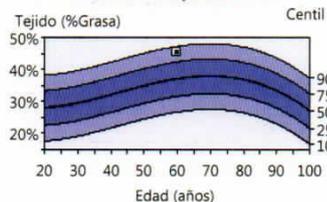
Paciente:	CASTRO SALAVARRIA, ANDREA ARGENTINA		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	30/11/1955	Edad:	59,7 años	ID del paciente: 0905584827
Estatura:	148,0 cm	Peso:	53,0 kg	Medido: 22/08/2015 11:31:56 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado: 22/08/2015 11:33:29 (15 [SP 2])

Cuerpo total Cuantificación del tejido

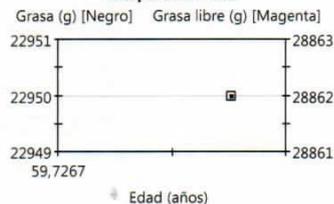


Región	Tejido (%Grasa)	Centil	Composición (Análisis avanzado)			CMO (g)
			Masa Total (kg)	Grasa (g)	Magro (g)	
Brazos	46,3	-	6,0	2.660	3.090	201
Piernas	46,2	-	15,2	6.727	7.849	596
Tronco	48,1	-	27,2	12.889	13.903	441
Androide	51,1	-	4,3	2.172	2.074	28
Ginoide	45,4	-	7,2	3.202	3.849	153
Total	45,7	86	51,8	22.950	27.247	1.616

USA (Lunar) Cuerpo total: Total



Cuerpo total: Total

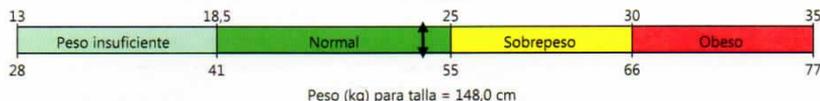


USA (Combined NHANES/Lunar) Tendencia: Total (Análisis avanzado)									
Fecha de medición	Edad (años)	Tejido (%Grasa)	Centil	Masa Total (kg)	Tejido (g)	Grasa (g)	Magro (g)	CMO (g)	Sin grasa (g)
22/08/2015	59,7	45,7	86	51,8	50.196	22.950	27.247	1.616	28.862

USA (Combined NHANES/Lunar) Tendencia: Distribución de la grasa (Análisis avanzado)						
Fecha de medición	Edad (años)	Androide (%Grasa)	Ginoide (%Grasa)	Cociente A/G	Total (%Grasa)	
22/08/2015	59,7	51,1	45,4	1,13	45,7	

Organización Mundial de la Salud Clasificación IMC

IMC = 24,2 (kg/m²)



COMENTARIOS:

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE (± 0,8 % Grasa, ±210 g Masa tisular, ±520 g Masa grasa, ±610 g Masa magra para Cuerpo total Total); USA (Lunar) Cuerpo total Composición Población de referencia (v113); Composición Ajust. a la edad
Fecha de creación: 22/08/2015 11:33:36 15 [SP 2] Nombre del archivo: 7dshtrn6gcw.dfb: Cuerpo total: 76;0;15;153;04;31;4 0;00;-1;00 4;81x13;01 11;3;%Grasa=45;7%; 0;00;0;00 0;00;0;00; Modo de exploración: Estándar: 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158

Teléfono:

Paciente:	CASTRO SALAVARRIA, ANDREA ARGENTINA		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	30/11/1955	Edad:	59,7 años	ID del paciente: 0905584827
Estatura:	148,0 cm	Peso:	53,0 kg	Medido: 22/08/2015 11:31:56 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado: 22/08/2015 11:33:29 (15 [SP 2])

RESULTADOS AUXILIARES: Cuerpo total (Análisis avanzado)

Región	DMO (g/cm ²)	Adulto-Joven		Ajust. a edad		CMO (g)	Área (cm ²)
		(%)	Puntuación T	(%)	Puntuación Z		
Cabeza	1,813	-	-	-	-	378	209
Brazos	0,754	-	-	-	-	201	267
Piernas	0,900	-	-	-	-	596	662
Tronco	0,728	-	-	-	-	441	606
Costillas	0,626	-	-	-	-	151	242
Columna	0,862	-	-	-	-	116	135
Pelvis	0,755	-	-	-	-	173	229
Total	0,927	89	-1,5	99	-0,1	1.616	1.743

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,010$ g/cm² para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
 Fecha de creación: 22/08/2015 11:33:39 15 [SP 2]; Nombre del archivo: 7dshntn6gcw.dfb; Cuerpo total: 76,015;153,04;31,4 0,00;-1,00 4,81x13,01 11,3%;Grasa=45,7%; 0,00;0,00 0,00;0,00; Modo de exploración: Estándar: 0,4 μ Gy



ECUAamerican

GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Nilda Yaneth Marmolejo Onofre	Médico Tratante: PARTICULAR
Edad: 61 años	Fecha: 24 de Agosto del 2015

INFORME

La DMO medida en Cuerpo total es de 0.690 g/cm² Con una puntuación T de -3.9, Se confirma la presencia de Osteoporosis.

CONCLUSIÓN

Se confirma la presencia de osteoporosis de acuerdo con los criterios establecidos por la OMS. El riesgo de fractura es alto.

Se recomienda realizar una prueba de seguimiento de la densidad ósea en un año, para evaluar la respuesta a la terapia.


Ecuaamerican
Dr. Segundo Efraín Mosquera Herrero
MÉDICO IMAGENÓLOGO
REG. SANT. OPSL 0471
SENECYT 1008R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

* Debe considerarse para el diagnostico, el valor mas bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Bolfoña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobalto calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com



ECUAamerican
GE Healthcare DEXA FAM BEAM Prodigy



DENSITOMETRIA OSEA

Paciente: Sra. Nilda Yaneth Marmolejo Onofre

Médico Tratante: PARTICULAR

Edad: 61 años

Fecha: 24 de Agosto del 2015

COMPOSICIÓN CORPORAL

Masa ósea total: 1.417g

Masa magra (músculo principalmente) 35.315g.

Masa Grasa 26.130 Equivalente al 41.6% de la masa corporal

Distribuidos:

Miembros Superiores 39.6%

Miembros Inferiores 39.4%

Tronco 45.7%

CONCLUSIÓN

De acuerdo a la Clasificación basada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el índice de Masa del cuerpo (BMI) corresponde a:

IMC: 26.9(Kg./m²)

Clasificación: SOBREPESO

Ecuaamerican
Dr. Segundo Efraín Mosquera Herrera
MÉDICO IMAGENÓLOGO
REG. SANT. DPSL 0471
KENESCYT 1008R-07-1061

OMS. ISCD. IOF.

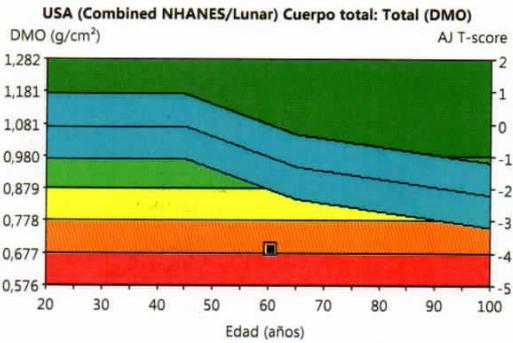
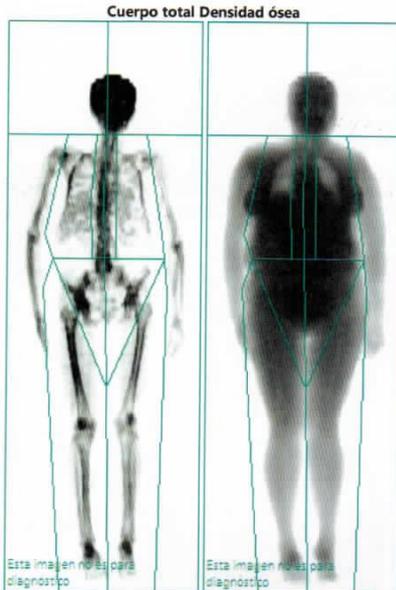
* Debe considerarse para el diagnóstico, el valor más bajo entre todas las regiones medidas.

Avda. Francisco Bolfoña 107 y Avda. Kennedy frente a Krobalto calle detrás del Policentro Telf. 2390182 Cel. 0994013158
Sitio: Web: www.ecua-american.com e-mail: laboratorioclinico@ecua-american.com

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobaito , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente:	MARMOLEJO ONOFRE, NILDA YANETH		Médico tratante:	PARTICULAR	
Fecha de nacimiento:	24/12/1954	Edad:	60,6 años	ID del paciente:	1201746722
Estatura:	153,0 cm	Peso:	63,0 kg	Medido:	24/08/2015 14:29:17 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado:	24/08/2015 14:32:19 (15 [SP 2])



Densitometría: USA (Combined NHANES/Lunar) (Análisis avanzado)

Región	DMO (g/cm²)	Adulto-Joven Puntuación T	Ajust. a edad Puntuación Z
Cabeza	1,521	-	-
Brazos	0,494	-	-
Piernas	0,597	-	-
Tronco	0,622	-	-
Costillas	0,564	-	-
Columna	0,752	-	-
Pelvis	0,606	-	-
Total	0,690	-3,9	-2,8

COMENTARIOS: ANTECD.NO

MEST,NO

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE (± 0,010 g/cm² para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
Fecha de creación: 24/08/2015 14:32:42 15 [SP 2]; Nombre del archivo: evplnréqgw.dfb; Cuerpo total; 76,0:15:153,04:31,4 0,00:-1,00 4,81x13,01 12,3.%Grasa=42,5%; 0,00;0,00 0,00;0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158

Teléfono:

Paciente:	MARMOLEJO ONOFRE, NILDA YANETH		Médico tratante:	PARTICULAR
Fecha de nacimiento:	24/12/1954	Edad:	60,6 años	ID del paciente: 1201746722
Estatura:	153,0 cm	Peso:	63,0 kg	Medido: 24/08/2015 14:29:17 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado: 24/08/2015 14:32:19 (15 [SP 2])

RESULTADOS AUXILIARES: Cuerpo total (Análisis avanzado)

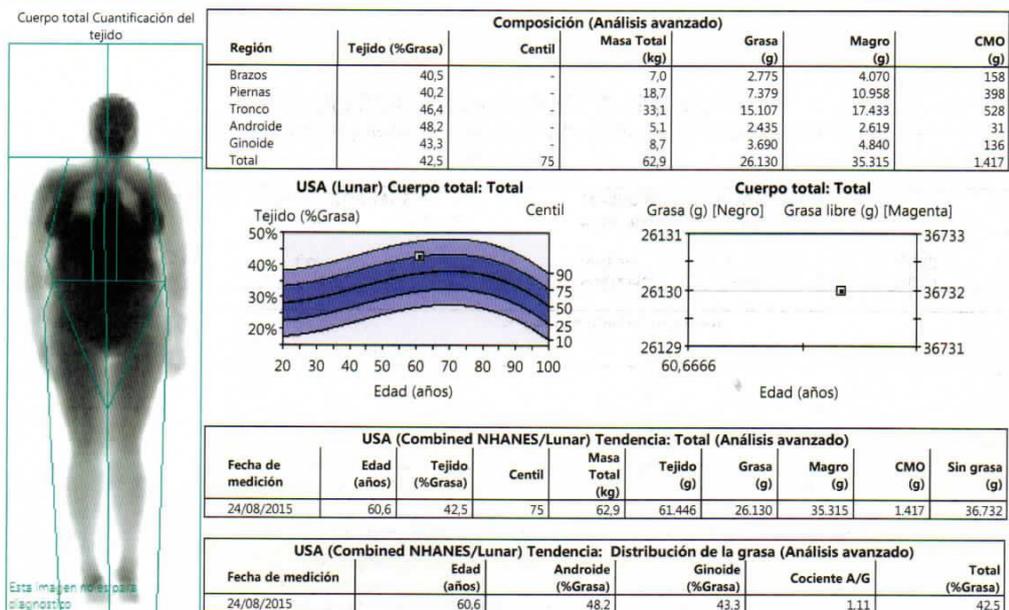
Región	DMO (g/cm ²)	Adulto-Joven		Ajust. a edad		CMO (g)	Área (cm ²)
		(%)	Puntuación T	(%)	Puntuación Z		
Cabeza	1,521	-	-	-	-	333	219
Brazos	0,494	-	-	-	-	158	320
Piernas	0,597	-	-	-	-	398	666
Tronco	0,622	-	-	-	-	528	849
Costillas	0,564	-	-	-	-	192	340
Columna	0,752	-	-	-	-	144	191
Pelvis	0,606	-	-	-	-	192	317
Total	0,690	72	-3,9	78	-2,8	1.417	2.054

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,010$ g/cm² para Cuerpo total Total); USA (NHANES combinados (edad 20-30) / Lunar (edad 20-40)) Cuerpo total Población de referencia (v113); Ajustado para edad, peso (mujeres 25-100 kg), origen étnico
 Fecha de creación: 24/08/2015 14:32:43 15 [SP 2]; Nombre del archivo: evpltn6gcw.dfb; Cuerpo total; 76:0,15:153,04:31,4 0,00:-1,00 4,81x13,01 12,3:%Grasa=42,5%; 0,00:0,00 0,00:0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 μ Gy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

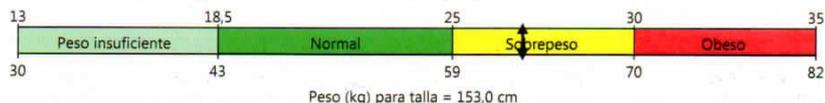
Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158
Teléfono:

Paciente: MARMOLEJO ONOFRE, NILDA YANETH	Médico tratante: PARTICULAR
Fecha de nacimiento: 24/12/1954	Edad: 60,6 años
Estatura: 153,0 cm	Peso: 63,0 kg
Sexo: Mujer	Origen: Blanco
	ID del paciente: 1201746722
	Medido: 24/08/2015 14:29:17 (15 [SP 2])
	Analizado: 24/08/2015 14:32:19 (15 [SP 2])



Organización Mundial de la Salud Clasificación IMC

IMC = 26,9 (kg/m²)



COMENTARIOS: ANTECD.NO
MEST,NO

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE (± 0.8 % Grasa, ±210 g Masa tisular, ±520 g Masa grasa, ±610 g Masa magra para Cuerpo total Total); USA (Lunar) Cuerpo total Composición Población de referencia (v113); Composición Ajust. a la edad
Fecha de creación: 24/08/2015 14:32:40 15 [SP 2]; Nombre del archivo: evpltrn6gcw.dfb; Cuerpo total: 76,0,15,153,04,31,4 0,00,-1,00 4,81x13,01 12,3;%Grasa=42,5%; 0,00;0,00 0,00;0,00; Modo de exploración: Estándar: 0,4 µGy

LABORATORIO CLINICO ECUA AMERICAN

Avda. Francisco Boloña 107 y Avda. Kennedy, frente a Krobalto , PBX: 2390182 Cel.0994013158

Teléfono:

Paciente:	MARMOLEJO ONOFRE, NILDA YANETH		Médico tratante:	PARTICULAR	
Fecha de nacimiento:	24/12/1954	Edad:	60,6 años	ID del paciente:	1201746722
Estatura:	153,0 cm	Peso:	63,0 kg	Medido:	24/08/2015 14:29:17 (15 [SP 2])
Sexo:	Mujer	Origen:	Blanco	Analizado:	24/08/2015 14:32:19 (15 [SP 2])

COMPOSICIÓN CORPORAL: Cuerpo total (Análisis avanzado)

Región	Tejido (%Grasa)	Región (%Grasa)	Tejido (g)	Grasa (g)	Magro (g)	CMO (g)	Masa Total (kg)
Brazos	40,5	39,6	6.844	2.775	4.070	158	7,0
Piernas	40,2	39,4	18.337	7.379	10.958	398	18,7
Tronco	46,4	45,7	32.540	15.107	17.433	528	33,1
Androide	48,2	47,9	5.053	2.435	2.619	31	5,1
Ginoide	43,3	42,6	8.529	3.690	4.840	136	8,7
Total	42,5	41,6	61.446	26.130	35.315	1.417	62,9

Cocientes masa grasa:

Masa de grasa del tronco/masa de grasa total	Masa de grasa de las piernas/masa de grasa total	Masa de grasa de los miembros/Masa de grasa del tronco
0,58	0,28	0,67

Estadísticamente 68% de las exploraciones repetidas caen dentro del 1DE ($\pm 0,8$ % Grasa, ± 210 g Masa tisular, ± 520 g Masa grasa, ± 610 g Masa magra para Cuerpo total Total)
 Fecha de creación: 24/08/2015 14:32:42 15 [SP 2]; Nombre del archivo: evpln6gcw.dfb; Cuerpo total; 76,0,15:153,0431,4 0,00:-1,00 4,81x13,01 12,3:%Grasa=42,5%; 0,00:0,00 0,00:0,00; Modo de exploración: Estándar; 0,4 μ Gy

DATOS PERSONALES			
Nombres:		Apellidos:	
Fecha de nacimiento:		Edad:	
Sexo		Dirección	
Ciudad:		Provincia:	
Telefono:		C.I.:	
INFORMACIÓN PSICOSOCIAL			
Ocupacion		Estado civil/convivencia:	
Deporte	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Horas/semanas:
		Tipo de deporte:	
HABITOS GENERALES			
Fumador	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Fecha de comienzo
		N° cigarrillos/dia	
Ingesta de alcohol	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Frecuencia de consumo:
		Cantidad:	
FICHA ANTROPOMÉTRICA			
Peso en kg:		Peso ideal:	Talla en cm:
IMC:		Tipo de obesidad:	
HISTORIA CLÍNICA			
Antecedentes personales			Comentarios y sugerencias
Hipertensión arterial			
Cardiopatía isquémica			
Accidente cerebrovascular			
Diabetes mellitus			

				Dislipidemia	
				Hiperucemia y gota	
				Artrosis	
				Enfermedad tiroidea	
				Hernia de hiato	
				Litiasis biliar	
				Dispepsia	
				Gastritis	
				Úlceras	
				Reflujo gastroesofágico	
				Náuseas y vómitos	
				Diarreas	
				Estreñimiento	
Antecedentes familiares					
Padre	Madre	Hermanos			Comentarios y sugerencias
				Obesidad	
				Enf. Tiroidea	
				Cardiopatía isquémica	
				Diabetes mellitus	
				Dislipidemia	
Utiliza regularmente suplementos de vitaminas o minerales					SI () NO ()
¿Cuál es la cantidad consumida?					

CUESTIONARIO SELECTIVO DE FRECUENCIA DE CONSUMO						
Alimento	Medida casera		Técnica culinaria		Mes	
Carne roja						
Carne blanca						
Huevos						
Mariscos						
Cereales						
Legumbres						
Lácteos						
Frutas						
Verduras						
Azúcar						
Grasas						
Frutos secos						