

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA



TESIS

CONSUMO DE FIBRA DIETETICA Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS, COMPOSICIÓN CORPORAL Y DISTRIBUCIÓN DE MASA GRASA EN MUJERES ADULTAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO,2016

PRESENTADA POR: ALEXANDRA VERONICA QUISPE MAMANI

DIRECTOR DE TESIS: DR. JOSE ALBERTO BEGAZO MIRANDA

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

PUNO - PERÚ

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA

“CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y SU RELACIÓN CON LOS NIVELES DE LÍPIDOS SÉRICOS, COMPOSICIÓN CORPORAL Y DISTRIBUCIÓN DE MASA GRASA EN MUJERES ADULTAS CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO - PUNO, 2016”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN NUTRICION HUMANA
PRESENTADO POR:

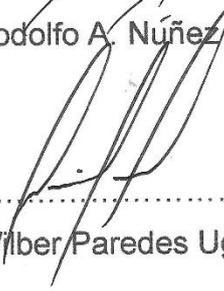
ALEXANDRA VERONICA QUISPE MAMANI

APROBADO POR EL JURADOR REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE :


Mg. Rodolfo A. Nuñez Postigo

PRIMER MIEMBRO :


Mg. Wilber Paredes Ugarte

SEGUNDO MIEMBRO :


Ing. Whany Quispe Chambi

DIRECTOR DE TESIS :


Dr. José O. Alberto Begazo Miranda

AREA: NUTRICION PUBLICA

TEMA: HABITOS ALIMENTARIOS EN DISTINTOS GRUPOS SOCIALES

DEDICATORIA

A Dios por poner su mirada en mí y estar a mi lado durante el trayecto de mi vida. Por ser mi roca, mi fuerza y mi salvación.

A los seres que me dieron la dicha de vivir y por demostrarme siempre su cariño por su infinito amor y sabios consejos que ha sabido guiarme para cumplir mis metas en mi vida.

A mis docentes que sin esperar nada a cambio, han sido pilares en mi camino y así forman parte de este logro que abre puertas inimaginables en mi desarrollo profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, por ser mi alma mater estudiantil, y así brindarme la oportunidad de ser profesional.

A mis maestros de la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Profesional de Nutrición Humana, por su entrega a la docencia y el haberme enseñado a amar mi profesión durante mi formación profesional.

A mi director de tesis: Dr. José O. Alberto Begazo Miranda, por su apoyo que ha hecho posible el desarrollo y dirección de este estudio, por sus expertas observaciones y orientaciones que me han resultado de gran utilidad para el trabajo de investigación.

A mis jurados de tesis, quienes me ayudaron con sus orientaciones durante el desarrollo hasta la finalización de este trabajo de investigación, igualmente agradezco a los docentes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana por brindarme sus conocimientos durante mis estudios universitarios.

GRACIAS

INDICE GENERAL

RESUMEN	8
ABSTRAC	10
CAPITULO I	11
INTRODUCCION.....	11
CAPITULO II	13
REVISION DE LITERATURA	13
2.1. Antecedentes del proyecto	13
2.2. Hipótesis del trabajo	15
2.3. Objetivo general	15
2.4. Objetivos específicos.....	16
2.5. MARCO TEORICO	16
2.6. MARCO CONCEPTUAL.....	33
CAPITULO III	35
MATERIALES Y MÉTODOS	35
3.1. Tipo de investigación	35
3.2. Población.....	35
3.3. Muestra	35
3.4. Unidad de Análisis:.....	36
3.5. Operacionalización de variables.....	36
3.6. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos	37
CAPITULO IV.....	42
RESULTADOS Y DISCUSION	42
CAPITULO V	59
CONCLUSIONES.....	59
CAPITULO VI.....	60
RECOMENDACIONES	60
CAPITULO VII.....	61
REFERENCIAS	61
ANEXOS	64

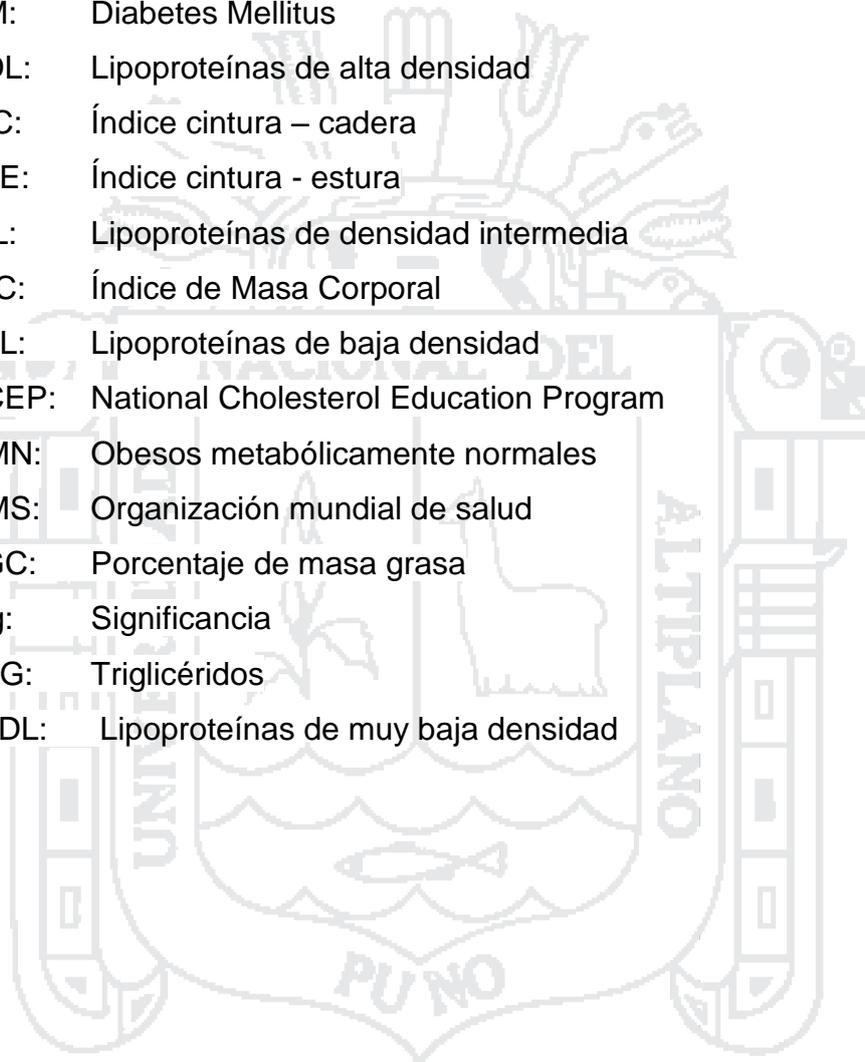
INDICE DE CUADROS

CUADRO N° 01 CLASIFICACION DE LA ATP III PARA COLESTEROL TOTAL, LDL, HDL Y TRIGLICERIDOS (mg/dL)	25
CUADRO N° 02 PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN MUJERES REFERIDOS A LA SUMA DE CUATRO PLIEGUES (BICEPS, TRICEPS, SUBESCAPULAR Y SUPRAILIACO)	29
CUADRO N° 03 CATEGORIZACION PARA PORCENTAJE DE GRASA POR SUMATORIA DE CUATRO PLIEGUES.....	29
CUADRO N° 04 CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN INDICE DE MASA CORPORAL.....	31



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ATP III:	Adult Treatment Panel III
CT:	Colesterol total
DM:	Diabetes Mellitus
HDL:	Lipoproteínas de alta densidad
ICC:	Índice cintura – cadera
IC/E:	Índice cintura - estura
IDL:	Lipoproteínas de densidad intermedia
IMC:	Índice de Masa Corporal
LDL:	Lipoproteínas de baja densidad
NCEP:	National Cholesterol Education Program
OMN:	Obesos metabólicamente normales
OMS:	Organización mundial de salud
PGC:	Porcentaje de masa grasa
Sig:	Significancia
TAG:	Triglicéridos
VLDL:	Lipoproteínas de muy baja densidad



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el consumo de fibra dietética, evaluar los niveles de lípidos séricos, la composición corporal y distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, la investigación es un estudio descriptivo, explicativo de corte transversal, la población está conformada por 110 mujeres adultas, la muestra fue de 24 mujeres de acuerdo al muestreo probabilístico aleatorio simple. Para comprobar la hipótesis a mayor consumo de fibra dietética son mejores los niveles de lípidos séricos, con la composición corporal y distribución de masa grasa, se evaluó el consumo de fibra dietética aplicándose el método recordatorio de 24 horas, para determinar los niveles de lípidos séricos el método fue bioquímico, para evaluar la composición corporal y distribución de masa grasa se aplicó el método antropométrico: IMC, pliegues (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaco) y perímetros (Circunferencia cintura, circunferencia cadera), ICC y IC/E. Dentro de los resultados obtenidos; la distribución porcentual de la ingesta de fibra se clasifica como deficiente (96%), en cuanto a los niveles de lípidos séricos: triglicéridos (46% de la población presenta niveles óptimos, un 46% niveles altos), colesterol total (75% de la población presenta niveles óptimos), LDL (63% de la población presenta niveles óptimos), VLDL (54% de la población presenta niveles elevados); se obtuvo también, PGC (100% del total de la población muestra tiene un alto porcentaje de masa grasa), IC/E (100% del total de la población muestra tiene un alto riesgo), ICC (71% del total de la población muestra tiene un tipo de obesidad androide). El consumo de fibra y la correlación de Pearson con: triglicéridos (-0.173), colesterol (0.035), LDL (0.246), VLDL (0.200), PGC (-0.381), IC/E (-0.463), ICC (-0.30) y según la escala de correlación es baja y según significancia es mayor que 0.05 y en cada una de ellas según la hipótesis no existe correlación entre las variables, excepto en el IC/E donde si existe relación significativa.

Palabras claves

Fibra dietética, lípidos séricos, composición corporal, masa grasa.

ABSTRAC

The present study aims to determine dietary fiber intake, to evaluate serum lipid levels, body composition and fat mass distribution in overweight and obese adult women, the research is a descriptive, explanatory cross-sectional study, the population consists of 110 adult women, the sample was 24 women according to simple random probability sampling. In order to test the hypothesis for higher consumption of dietary fiber, serum lipid levels were better, with body composition and fat mass distribution, dietary fiber consumption was assessed using the 24-hour reminder method to determine serum lipid levels (Bicipital, triceps, subscapular, suprailiac) and perimeters (waist circumference, hip circumference), ICC and IC / E were used to evaluate body composition and fat mass distribution. Within the results obtained; The percentage distribution of fiber intake is classified as deficient (96%), as regards serum lipids: triglycerides (46% of the population have optimal levels, 46% high levels), total cholesterol (75% The population has optimal levels), LDL (63% of the population has optimal levels), VLDL (54% of the population has high levels); (100% of the total sample population has a high percentage of fat mass), IC / E (100% of the total sample population is at high risk), ICC (71% of the total population Sample has a type of android obesity). Fiber intake and Pearson's correlation with triglycerides (-0.173), cholesterol (0.035), LDL (0.246), VLDL (0.200), PGC (-0.381), IC / E (-0.463), ICC (-0.30) and according to the correlation scale is low and according to significance is greater than 0.05 and in each of them according to the hypothesis there is no correlation between the variables, except in the IC / E where there is a significant relation.

Keywords

Dietary fiber, serum lipids, body composition, fat mass

CAPITULO I

INTRODUCCION

El sobrepeso y la obesidad, es una epidemia que afecta a individuos de todas las edades, sexo, raza y latitud, sin respetar el nivel socioeconómico. La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido: un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares, pero pobres en vitaminas, minerales y en especial en el consumo deficiente de la fibra dietaria y un descenso en la actividad física.

Los estudios realizados por Instituto Nacional de Salud a través Centro Nacional de Alimentación y Nutrición a nivel nacional, en población peruana de 20 años a más, varón y mujer, muestran que la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza al 51%. Los resultados de La Encuesta Nacional de Indicadores Nutricionales, Bioquímicos, Socioeconómicos y Culturales relacionados con las enfermedades crónico degenerativas, Instituto Nacional Salud – Centro Nacional de Alimentación y Nutrición muestran que el consumo de fibra alcanza menos del 50% de las recomendaciones, evidencian además, que existe un consumo de carbohidratos que alcanza hasta el 134% de las recomendaciones, mientras que el consumo de grasas se encuentra dentro de los valores recomendados. La fibra ha mostrado ser un componente de la dieta esencial para un estado óptimo de salud. El consumo de ésta, se encuentra muy por debajo de las recomendaciones por lo que es de suma importancia promover su consumo. Los resultados de varios estudios epidemiológicos revelan que la fibra alimentaria previene enfermedades cardiacas coronarias, por ejemplo, la fibra de consistencia viscosa, como la pectina, el salvado de arroz o el de avena, reducen el colesterol sérico total y el nivel de colesterol LDL (lipoproteína de baja densidad o colesterol malo). Entre tanto, las investigaciones siguen demostrando que una dieta con un elevado contenido de fibra alimentaria de origen mixto también protege contra las enfermedades cardiacas coronarias. La fermentación de la fibra, por parte de las bacterias colónicas, va a tener efectos beneficiosos tanto directos como indirectos para la salud.

Este trabajo presenta los siguientes capítulos:

En el capítulo II se presenta la revisión bibliográfica, la hipótesis del trabajo, los objetivos, además del marco teórico y conceptual. En el capítulo III se abordan todos los aspectos metodológicos. En el capítulo IV se ofrece los resultados y la discusión de los mismos. En el capítulo V se presentan las conclusiones. En el capítulo VI se presentan las recomendaciones de esta tesis.



CAPITULO II

REVISION DE LITERATURA

2.1. Antecedentes del proyecto

Antecedentes Internacionales

Alvarado S., Aguilar T., Hernández D., (Argentina, 2014), en un estudio realizado sobre “fibra y sus beneficios en la salud” determinaron la importancia del consumo de los diferentes tipos y funciones de la fibra, así como en la prevención de enfermedades no transmisibles. Hallaron un bajo consumo de fibra donde abordaron la importancia de promover su consumo. Concluyeron que los diferentes componentes de la fibra dietética proveen beneficios para la prevención y el tratamiento de enfermedades crónicas como las afecciones cardiovasculares, la diabetes mellitus, el cáncer y la hipertensión arterial, entre las más estudiadas. El aumento de fibra en la dieta debe sobrepeso realizarse en forma paulatina para evitar efectos adversos como la distensión abdominal. (6)

Antecedentes Nacionales

Medina T., Portal F., Sánchez M., (Lima, 2012), sobre el estudio “Efecto hipocolesterolémico de las fibras solubles extraídas de la paleta de *Opuntia ficus-indica* en *Oryctolagus cuniculus* var. *Albinus*”. Fue demostrar el efecto hipocolesterolémico de las fibras solubles extraídas de la paleta de *Opuntia Ficus*. Se tomó una primera muestra de sangre en ayunas a todos los animales de experimentación. Posteriormente se realizó la administración de las soluciones a los especímenes: El primer grupo (blanco) recibió solución salina fisiológica en cantidad de 1,3 mL/Kg de peso, el segundo grupo (standard) recibió colesterol emulsionado en aceite de girasol en una cantidad de 1,3 mL/Kg de peso, el tercer grupo (problema) recibió la solución acuosa de las fibras solubles de la paleta de tuna en cantidad de 1,2 mL/Kg de peso y después de 15 minutos recibió el colesterol emulsionado en aceite de girasol en cantidad de 1,3 mL/Kg de peso. Siendo para todos los casos la vía de administración utilizada, la oral. La segunda toma de muestra se realizó a los 15 días y la tercera toma de muestra a los 30 días de administración de las soluciones. Concluyéndose en los 30 días comprobaron el efecto hipocolesterolémico de las fibras solubles de la paleta de tuna *Opuntia ficus-*

indica en conejos *Oryctolagus cuniculus* var. *Albinus* (New Zeland), en dosis de 1,2 mL/Kg de peso, administrado por vía oral reduciendo en un 15,51 % el nivel de colesterol en sangre. (7)

Farre M., (Lima, 2015), sobre el estudio del “Consumo de agua, fibra y actividad física”. Determinar la relación entre el estreñimiento funcional y la ingesta de fibra dietética, agua, actividad física y en adolescentes. El 22,9% de los adolescentes manifestó padecer de estreñimiento funcional con un predominio en el sexo femenino ($p=0,001$) No hay asociación entre las variables estreñimiento y las variables ingesta de fibra dietética ($p=0,89$) y sobrepeso ($p=0,49$). Sí se encontró asociación entre la ingesta de líquidos y el nivel de actividad física ($p=0,027$; $p=0,016$). Concluyó que existe una asociación entre el nivel de actividad física y el consumo de líquidos con la variable estreñimiento funcional, lo cual nos permite tener evidencias de que existe una relación entre estas variables como factores protectores y de prevención al estreñimiento. (8)

Rodríguez N., Díaz C., Rodríguez E., (Chaclacayo, 2015), en la investigación realizada sobre “Efecto hipocolesterolémico del consumo de avena (*Avena sativa*) en un grupo de adultos”. Determinaron el efecto del consumo de avena (*Avena sativa*) sobre el nivel de colesterol y triglicéridos en suero. En resultados se demostró disminución estadísticamente significativa en el nivel de colesterol ($T= 4,95$; $p<0,05$) de 217,04 mg/dl a 195,73 mg/dl, sin embargo, no hubo cambios estadísticamente significativos en el nivel de triglicéridos ($Z= -1,18$; $p>0,05$). Conclusiones: El consumo de 60 g de avena en hojuelas durante un periodo de 6 semanas reduce el nivel de colesterol total. (9)

La fibra dietética actúa de maneras distintas para prevenir la enfermedad cardiovascular, por un lado, ayuda a disminuir la absorción de grasa en el intestino o puede inhibir la formación de grasa por parte del hígado, lo que ayuda a mantener el colesterol en niveles saludables. De acuerdo a un meta-análisis publicado por Pereira et al. (2004), el aumento del consumo de fibra en 10 g al día, puede reducir significativamente el riesgo de enfermedades del corazón (5). Por otro lado, también se ha visto que algunos componentes de

la fibra, probablemente con acción antioxidante, disminuyen el estado de inflamación lo que reduce el riesgo de las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones (10). En términos de muertes debidas a problemas de obstrucción de las arterias coronarias, se encontró: una reducción del 27% de muertes asociado con un consumo adecuado de fibra total, una reducción del 25% asociada con el consumo de fibra de cereales, y una reducción del 30% relacionada con el consumo de fibra proveniente de las frutas. (11,12)

La fibra dietética, como el salvado de trigo, es útil en la disminución de la densidad energética de los alimentos diseñados para el control de peso. El consumo de alimentos ricos en fibra está relacionado con una ingesta menor de alimentos, así como un peso y composición corporal más sanos (15). Diversos estudios han reportado un incremento en la saciedad y una disminución del apetito con dietas altas en fibra (11,13). Un aumento de 14 g de fibra/día se asoció con una disminución del 10% de la ingesta energética y una pérdida de peso en promedio de 1.9 kg en 3.8 meses de intervención (13,20). Se han propuesto varios mecanismos para explicar la relación entre la fibra y el manejo del peso incluyendo: la baja densidad calórica de la fibra, que los alimentos con mayor contenido de fibra requieren un mayor esfuerzo y tiempo en el proceso de masticación, además de que un aumento en la masticación promueve la distensión gástrica, un retraso del vaciamiento gástrico, estimulación de hormonas gastrointestinales y una reducción de la energía que se obtiene por la digestión. (15)

2.2. Hipótesis del trabajo

El consumo de fibra dietética influye en los niveles de lípidos séricos, la composición corporal y la distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.

2.3. Objetivo general

Determinar el consumo de fibra dietética y su relación con los niveles de lípidos séricos, composición corporal y distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.

2.4. Objetivos específicos

- Evaluar el consumo de fibra dietética en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad
- Determinar los niveles de lípidos séricos en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.
- Evaluar la composición corporal y la distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.
- Determinar la relación del consumo de fibra dietética con los niveles de lípidos séricos en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.
- Determinar la relación del consumo de fibra dietética con la composición corporal y la distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad.

2.5. MARCO TEORICO

2.5.1. FIBRA DIETÉTICA

La fibra alimentaria está formada por partes comestibles de plantas que nuestro intestino delgado es incapaz de digerir o absorber y que llegan intactas al intestino grueso. Entre ellas, se encuentran los polisacáridos distintos del almidón (por ejemplo, la celulosa, la hemicelulosa, las gomas y las pectinas), los oligosacáridos (por ejemplo, la inulina), la lignina y las sustancias vegetales asociadas (por ejemplo, las ceras y la suberina). El término fibra alimentaria comprende además un tipo de almidón conocido como almidón resistente (presente en legumbres, semillas y granos parcialmente molidos y algunos cereales de desayuno) porque resiste a la digestión en el intestino delgado y llega intacto al intestino grueso. (5,10)

2.5.1.1. IMPORTANCIA DE LA FIBRA

- La fibra dietética es fundamental para que nuestro organismo funcione de forma adecuada, ya que nuestro aparato digestivo está diseñado para que nuestra alimentación contenga una cantidad de fibra adecuada, que debe estar entre los 20 y 35 g de fibra al día. (10)
- La fibra ayuda a tener heces suaves y voluminosas, lo que es beneficioso en condiciones como la enfermedad diverticular, las hemorroides y la constipación (10).
- Los ácidos grasos producidos por la fermentación de la fibra en el colon pueden proteger contra el cáncer de colon (10).
- Los alimentos con fibra soluble aumentan la saciedad, reducen la ingestión de alimentos y ayudan al control de peso corporal (10).
- Un aumento en el consumo de fibra en general, junto con una reducción en la densidad energética y en la ingesta de grasa, ayuda a prevenir el desarrollo de diabetes y contribuyen a la reducción de peso corporal (10).
- La fibra soluble puede disminuir la absorción de carbohidratos simples favoreciendo los niveles de glucosa en sangre (10).
- La fibra soluble puede disminuir las concentraciones del colesterol LDL. La fibra proveniente de cereales y granos enteros tiene un mayor efecto protector que la fibra proveniente de vegetales y frutas (10).

2.5.1.2. CLASIFICACION DE LA FIBRA

FIBRA DIETÉTICA

- Lignina
- Celulosa
- β -Glucanos
- Pectinas
- Gomas

- Inulina y oligofruktosa
- Almidón resistente

La fibra dietética se reconoce hoy, como un elemento importante para la nutrición sana. No es una entidad homogénea y probablemente con los conocimientos actuales tal vez sería más adecuado hablar de fibras en plural. No existe una definición universal ni tampoco un método analítico que mida todos los componentes alimentarios que ejercen los efectos fisiológicos de la fibra. Según Rojas Hidalgo, “la fibra no es una sustancia, sino un concepto, más aun, una serie de conceptos diferentes en la mente del botánico, químico, fisiólogo, nutriólogo o gastroenterólogo”. (5)

Según la definición de Trowel se han considerado fibras dietéticas a los polisacáridos vegetales y la lignina, que son resistentes a la hidrólisis por los enzimas digestivos del ser humano. (11)

A medida que han ido aumentando los conocimientos sobre la fibra tanto a nivel estructural como en sus efectos fisiológicos, se han dado otras definiciones que amplían el concepto de fibra.

La American Association of Cereal Chemist (2001) define: “la fibra dietética es la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, con fermentación completa o parcial en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta. Las fibras dietéticas promueven efectos beneficiosos fisiológicos como el laxante, y/o atenúa los niveles de colesterol en sangre y/o atenúa la glucosa en sangre”. (11)

Desde un punto de vista clínico, probablemente son los efectos fisiológicos o biológicos de la fibra y por tanto su aplicación preventiva o terapéutica los que van a tener mayor

importancia.

Resumiríamos diciendo que son sustancias de origen vegetal, hidratos de carbono o derivados de los mismos excepto la lignina que resisten la hidrólisis por los enzimas digestivos humanos y llegan intactos al colon donde algunos pueden ser hidrolizados y fermentados por la flora colónica. (11)

2.5.2. NIVELES LIPIDICOS SERICOS

2.5.2.1. COLESTEROL TOTAL

Es un esteroide que se encuentra ampliamente distribuido en todas las células del organismo, pero especialmente en las del tejido nervioso, se encuentra en alimentos de origen animal, los de origen vegetal pueden contener fitoesteroles pero éstos no son absorbidos en el aparato digestivo son químicamente parecidos pero de propiedades metabólicas muy distintas. (12,13)

2.5.2.1.1. SÍNTESIS Y REGULACIÓN DEL COLESTEROL

El colesterol del organismo tiene dos orígenes: 1) La síntesis endógena (70%) y 2) Los alimentos de origen animal el restante 30%. La síntesis endógena se inicia con la condensación de 3 moléculas de acetil – CoA para formar mavalonato, esta forma unidades isoprenoides activas, 6 unidades isoprenoides forman el escualeno, este experimenta ciclización para formar el esteroide precursor, lanosterol, que después de perder 3 grupos metilo finalmente se forma colesterol. La enzima hidroximetilglutaril – CoA reductasa es aquella que regula la velocidad de producción de colesterol, esta enzima es parcialmente inhibida por las estatinas. El colesterol de la dieta disminuye la síntesis y actividad de la 3 – hidroxil - 3 - metilglutaril – CoA reductasa enzima clave en la primera etapa de la síntesis de colesterol. (13,14)

2.5.2.1.2. TRANSPORTE Y EXCRECIÓN DEL COLESTEROL

El colesterol de origen exógeno llega hasta el hepatocito vehiculizado en los remanentes de los quilomicrones. El colesterol endógeno es sintetizado en el hígado a partir del acetil - CoA procedentes de azúcares, ácidos grasos y aminoácidos. Una parte de este colesterol endógeno sale del hígado en forma de LDL, para regresar formando parte de diferentes lipoproteínas y remanentes de las mismas. Su incorporación esta mediada por receptores específicos. El colesterol de los tejidos llega al hígado, a través de las LDL, IDL y HDL. Finalmente, el exceso de colesterol hepático actúa como mecanismo de autorregulación y es excretado en la bilis como tal o en forma de ácidos biliares. (22)

Las LDL son las principales transportadoras de colesterol en el plasma regulando la síntesis “de novo” de colesterol en los tejidos. Cuando esta elevada, no solo impide la entrada de LDL – C, si no que se bloquea la síntesis de colesterol endógeno por inhibición enzimática. El exceso de colesterol es excretado desde el hígado en la bilis sin cambio o como sales biliares. Una gran proporción de las sales biliares se reabsorben a la circulación portal y regresan al hígado como parte de la circulación enterohepática (14)

2.5.2.1.3. FUNCIONES DEL COLESTEROL

El colesterol es imprescindible para la vida por sus numerosas funciones.

- ⊙ Esencial en el metabolismo del calcio.
- ⊙ Estructural: el colesterol es un componente muy importante de las membranas plasmáticas. Precursor de la vitamina D.
- ⊙ Precursor de las hormonas sexuales: progesterona y estrógeno.

- ⊙ Precursor de las hormonas corticoesteroidales: cortisol y aldosterona.
- ⊙ Precursor de las sales biliares esenciales en la absorción de algunos nutrientes lipídicos y vía principal para la excreción de colesterol corporal. (14)

2.5.2.2. LIPOPROTEINAS DE BAJA DENSIDAD (LDL)

Su componente lipídico mayor 35 – 45% es el colesterol esterificado, 22% de fosfolípidos, 21% de proteínas, 11% de triglicéridos y 1% de ácidos grasos no esterificados, los niveles de colesterol total y los de colesterol de lipoproteínas de baja densidad se correlacionan en alto grado. El 95% de la apoproteína principal es la Apo B -100 que se conoce como Apo B, después de que se forma la lipoproteína de baja densidad durante el catabolismo de las VLDL el 60% es captada por los receptores LDL en el hígado, suprarrenales y otros tejidos, la parte restante es catabolizada por vías diferentes a las del receptor. Tanto el número como la actividad de estos receptores de la lipoproteína de baja densidad son factores importantes que determinan los niveles de colesterol de LDL en sangre. Las LDL son las principales transportadoras primarias de colesterol en sangre; responsables de la mayor parte del transporte plasmático “centrifugo” (hígado a periferia) del colesterol. Las LDL-C y Apo B son factores de riesgo de aterogénesis y de cardiopatía coronaria. (13)

2.5.2.3. LIPOPROTEINAS DE MUY BAJA DENSIDAD (VLDL)

Las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) son partículas de gran tamaño y ricas en triglicéridos producidas por el hígado en estado de ayuno, las VLDL se convierten en los principales transportadores de triglicéridos plasmáticos, como resultado de la acción competitiva de los quilomicrones por las enzimas lipolíticas los niveles de VLDL y el tamaño de las

partículas aumentan después de las comidas grasas (13)

Los ácidos grasos y colesterol que llegan al hígado, junto con los triglicéridos y el colesterol allí sintetizados, se utilizan para la formación de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Estos complejos lipoproteicos son de menor tamaño que los quilomicrones, además de los triglicéridos, las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) contienen algo de colesterol y ésteres de colesterol, así como apoproteínas del grupo C (I, II y III), Apo B -100 y la Apo - E. La enzima lipoprotein lipasa que es activada por la apolipoproteína Apo C – II, hidroliza los triglicéridos de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), y se forman restos o residuos. En circunstancias normales, tales residuos llamados IDL o restos de VLDL, son captados por receptores en el hígado o transformados en lipoproteínas de baja densidad (LDL) en promedio la mitad de los restos pierden las apolipoproteína Apo - E y Apo - C y se transforman en lipoproteínas de baja densidad (LDL). Sin embargo, partículas de menor tamaño permanecen en la sangre y se tornan aterógenos. (13) (14)

2.5.2.4. TRIGLICERIDOS

Los triglicéridos están constituidos por tres moléculas de ácido graso y una molécula de glicerol, constituyen la forma química principal de almacenamiento de la grasa. Las lipoproteínas ricas en triglicéridos incluyen quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad y cualquier remanente o productos intermedios que se forman en el catabolismo. De estas lipoproteínas ricas en triglicéridos, se sabe que son aterógenos las lipoproteínas de muy baja densidad. Investigaciones realizadas por Panagiotakos (2008) y Rodríguez, Rodríguez (2015), sugieren que las determinaciones de los niveles de triglicéridos postprandial predicen mejor el riesgo de cardiopatía coronaria que en ayuno. (14,15)

La síntesis de triglicéridos ocurre fundamentalmente en el

intestino, hígado y tejido adiposo, un exceso de consumo de glúcidos, grasas o proteínas por encima de las necesidades energéticas se almacena en forma de triglicéridos. Por tanto; la biosíntesis y degradación de los triglicéridos están reguladas de manera que la ruta favorecida depende de los recursos metabólicos y de las necesidades del momento. (15)

En todos los tejidos, los puntos de partida son: 2 moléculas de acilCoA se combinan con el glicerol 3 – fosfato para formar fosfatidato este se convierte en 1,2 diacilglicerol mediante la acción de esta enzima fosfatidatofosforilasa. Una molécula adicional de la acilCoA se esterifica con el diacilglicerol en una reacción catalizada por la diacilglicerol aciltransferasa que finalmente dará como producto final al triglicérido. (14)

En el intestino los ácidos grasos que se liberan tras la digestión de la grasa de la dieta son absorbidos y de nuevo utilizados para la síntesis de triglicéridos en el retículo endoplasmático del enterocito. (13)

El hígado, por su parte, sintetiza triglicéridos a partir de los ácidos grasos formados de novo. Gran parte de la síntesis tiene lugar a partir de intermediarios del metabolismo de los glúcidos, por lo que un exceso de glucosa en la dieta se utiliza para la síntesis de triglicéridos que serán exportados a otros tejidos mediante lipoproteínas. El exceso de proteínas también puede convertirse a grasa, los triglicéridos formados en el hígado se transportan principalmente en las lipoproteínas de muy baja densidad hasta el tejido adiposo donde se almacena. (14,15)

A medida que los ácidos grasos libres ingresan a los adipocitos, procedentes de los quilomicrones, lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), serán transportados desde el citoplasma hacia el retículo endoplasmático liso, el adipocito también está capacitado para fabricar en su interior más ácidos

grasos, toma como materia prima los productos resultantes de la oxidación de la glucosa que finalmente se puedan esterificar con glicerol. A nivel del tejido adiposo se presenta la ausencia de la enzima la glicerolcinasa necesaria para la conversión del glicerol en glicerol 3 - fosfato; esto es remediado por la utilización de la dihidroxiacetona fosfato compuesto intermedio procedente de la vía glucolítica la que finalmente se convertirá en glicerol 3 - fosfato, la esterificación de los ácidos grasos con el glicerol - 3 fosfato dará como resultado final triglicéridos. (12,13)

2.5.2.5. PAUTAS PARA VALORACION DE PERFIL LIPIDICO SEGÚN LA ADULT TREATMENT PANEL III (ATP III)

ATP III significa (AdultTreatment Panel III) y según el tercer informe del panel de expertos sobre detección, evaluación y tratamiento de hipercolesterolemia en adultos, constituye las pautas clínicas actualizadas del National Cholesterol Education Program (NCEP) para la evaluación y manejo del colesterol. Se debe destacar que estas pautas están destinadas a informar y no a remplazar el juicio clínico del médico, quien deberá ser en definitiva el que determine cuál es el tratamiento más apropiado para cada individuo. (14)

La principal característica nueva que propone el ATP III, es un enfoque sobre la prevención primaria en personas con múltiples factores de riesgo. (14)

CUADRO N° 01

Clasificación de la ATP III para colesterol total, LDL, HDL Y triglicéridos (mg/dl)

LDL Colesterol <100 100-129 130-159 160-189 >/=190	Óptimo Limítrofe bajo Limítrofe alto Elevado Muy elevado
Total Colesterol <200 200-239 >/=240	Deseable Limítrofe alto Alto
HDL Colesterol <40 >/=60	Bajo Alto
Triglicéridos <150 150-199 200-499 >500	Normal Levemente elevado Elevado Muy elevado
VLDL Colesterol >30 <30	Alto Deseable

Fuente: Clasificación de niveles lipídicos séricos según ATP III 2009

2.5.2.6. EFECTO DE LA FIBRA SOBRE EL METABOLISMO LIPOPROTEICO EN LOS NIVELES DE COLESTEROL

La fibra dietética actúa de maneras distintas para prevenir la enfermedad cardiovascular, por un lado, ayuda a disminuir la absorción de grasa en el intestino o puede inhibir la formación de grasa por parte del hígado, lo que ayuda a mantener el colesterol en niveles saludables. De acuerdo a un meta-análisis publicado por Pereira et al. (2004), el aumento del consumo de fibra en 10 g al día, puede reducir significativamente el riesgo de enfermedades del corazón (13). Por otro lado, también se ha visto que algunos componentes de la fibra, probablemente con

acción antioxidante, disminuyen el estado de inflamación lo que reduce el riesgo de las enfermedades cardiovasculares y sus complicaciones (16). En términos de muertes debidas a problemas de obstrucción de las arterias coronarias, se encontró: una reducción del 27% de muertes asociado con un consumo adecuado de fibra total, una reducción del 25% asociada con el consumo de fibra de cereales, y una reducción del 30% relacionada con el consumo de fibra proveniente de las frutas. (17)

2.5.3. COMPOSICION CORPORAL

La composición corporal, suma de los diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano, difiere de la anatomía morfológica y conforma lo que se denomina "anatomía química". El conocimiento de la "anatomía química" del organismo facilita la comprensión de muchos procesos, especialmente aquellos que generan cambios en la composición de los tejidos o en las proporciones de los mismos y muchas veces permite explicar los mecanismos fisiopatológicos de las diversas afecciones. (16)

Para determinar la composición corporal pueden aplicarse métodos basados en análisis químicos directos de los componentes del cuerpo humano, que son los más exactos, aunque presentan el inconveniente de que no pueden ser aplicados en el individuo vivo, aparte de que son difíciles y costosos. (16)

La composición corporal puede deducirse por métodos indirectos, aceptando que el organismo está básicamente integrado por dos sectores bien diferenciados (lipídico e hídrico), constituyendo un modelo de dos compartimentos. Los valores de ambos pueden calcularse midiendo el peso bajo el agua y aplicando luego el principio de Arquímedes, los modelos multicomponentes son más complicados y se encuentran actualmente en desarrollo. (16)

Para el uso clínico y epidemiológico se ensayaron métodos prácticos y más económicos basados en las medidas antropométricas o en el uso de cierta aparatología más compleja.

Sin embargo, estos métodos son poco utilizados en la práctica clínica, en

algunos casos debido a su escasa precisión, como sucede con la interactancia infrarroja y en otros a que su medición resulta engorrosa, como en el caso de los pliegues cutáneos (19)

2.5.3.1. DETERMINACION DE LA COMPOSICION CORPORAL

2.5.3.1.1. MEDICIÓN DE LOS PLIEGUES CUTÁNEOS

Se utiliza para la determinar la cantidad de grasa corporal, ya que la grasa subcutánea guarda relación con la cantidad de grasa total. Su medición no es sencilla y está sometida a numerosos factores de error.

La grasa subcutánea puede medirse mediante el uso de calibres o por ultrasonido.

a) Calibres: Son una especie de pinzas graduadas que comprimen un pliegue de piel y permiten leer el espesor de la misma entre los extremos de sus ramas.

⊙ Sin embargo, esta relación no es constante en todos los casos, sumándose el inconveniente que la medida del pliegue no es simple. Requiere destreza y entrenamiento y la utilización de un calibre normatizado, que tenga una superficie de aplicación standard y que ejerza una presión fija y comparable. (19)

⊙ La medición del pliegue cutáneo puede tener un apreciable margen de error y suma incomodidades en el momento de ser determinado. Esta medida no es fácilmente reproducible, es modificada por cambios en la elasticidad de la piel, mide los depósitos subcutáneos, pero ignora los profundos, su precisión es escasa. (19)

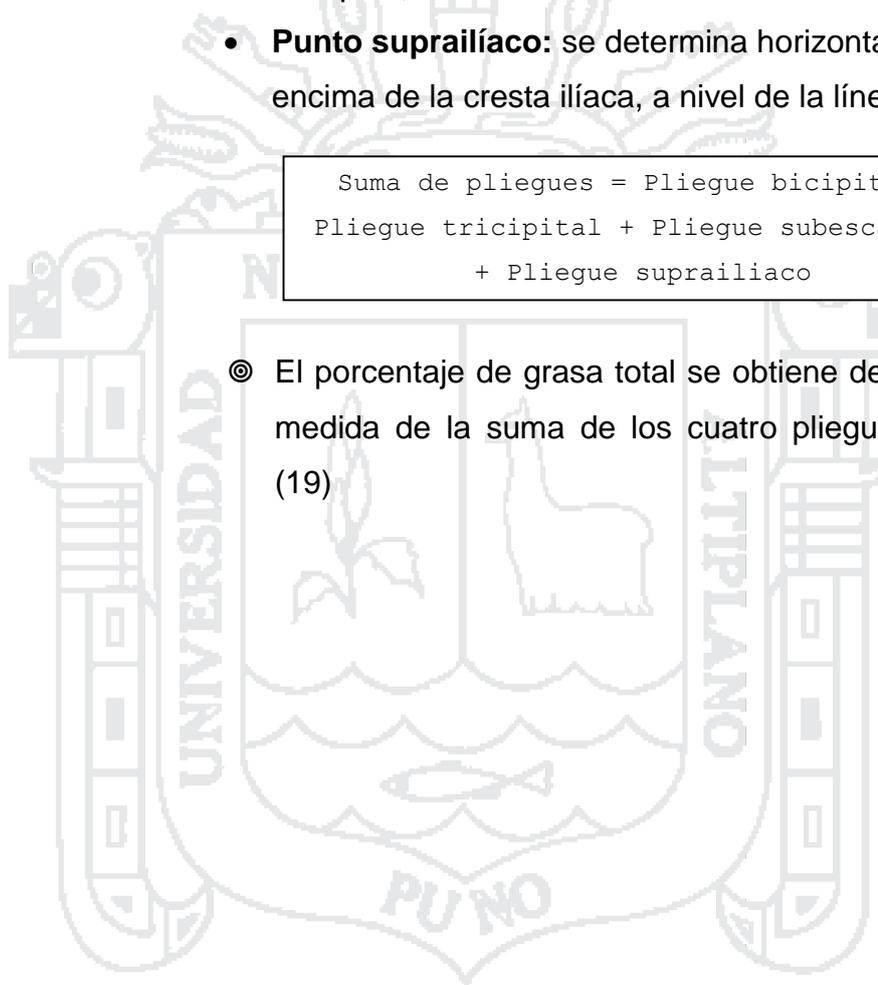
⊙ El pliegue subescapular tiene alta correlación con la cantidad de grasa total de los adultos, mientras que en los niños el valor del pliegue tricípital es más exacto para estos fines. (19)

⊙ Los puntos habitualmente elegidos para medir la grasa subcutánea son:

- **Punto tricipital:** tomado a mitad de distancia entre el acromion y el olecranon.
- **Punto bicipital:** a mitad de distancia entre olecranon y el acromion, con el codo flexionado a 90°. El calibre se orienta en el sentido del eje mayor del cuerpo.
- **Punto subescapular:** a nivel del ángulo más bajo de la escápula, con el calibre a 45°.
- **Punto suprailíaco:** se determina horizontalmente justo por encima de la cresta ilíaca, a nivel de la línea medio axilar.

$$\begin{aligned} \text{Suma de pliegues} &= \text{Pliegue bicipital} + \\ &\text{Pliegue tricipital} + \text{Pliegue subescapular} \\ &+ \text{Pliegue suprailiaco} \end{aligned}$$

- © El porcentaje de grasa total se obtiene de tablas según la medida de la suma de los cuatro pliegues mencionados (19)



CUADRO N° 02

Porcentaje de grasa corporal en mujeres referidas a la suma de cuatro pliegues (bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco)

PLIEGUES CUTÁNEOS	MUJERES (Edad)			
	17 -29	30 – 39	40 - 49	60 +
15	10.5	-	-	-
20	14.1	17.0	19.8	21.4
25	16.8	19.4	22.2	24.0
30	19.5	21.8	24.5	26.6
35	21.5	23.7	26.4	28.5
40	23.4	25.5	28.2	30.3
45	25	26.9	29.6	31.9
50	26.5	28.2	31.0	33.4
55	27.8	29.4	32.1	34.6
60	29.1	30.6	33.2	35.7
65	30.2	31.6	34.1	36.7
70	31.2	32.5	35.0	37.7
75	32.2	34.4	35.9	38.7
80	33.1	34.3	36.7	39.6
85	34.0	35.1	37.5	40.4
90	34.8	35.8	38.3	41.2
95	35.6	36.5	39.0	41.9
100	36.4	37.2	39.7	42.6

Fuente: Porcentaje de grasa corporal en varones y mujeres referidos a la suma de cuatro pliegues (bíceps, tríceps, subescapular y suprailíaco) Durnin J. Womersley L. 2000

CUADRO N° 03

Categorización para porcentaje de grasa por sumatoria de cuatro pliegues

CATEGORÍA	MUJERES
NORMAL	20 – 33 %
LIMITE	31 – 33 %
OBESIDAD	>33%

Fuente: Categorización para porcentaje de grasa por sumatoria de cuatro pliegues según Bray 2004

2.5.3.2. ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC)

El más comúnmente usado es el índice de masa corporal (IMC). Aunque no es un excelente indicador de adiposidad en individuos musculosos como deportistas y ancianos, es el índice utilizado por la mayoría de estudio epidemiológicos y el recomendado por diversas sociedades médicas y organizaciones de salud internacional para el uso clínico, dada su reproducibilidad, facilidad de utilización y capacidad de reflejar la adiposidad en la mayoría de la población (19) (20)

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (m)}$$

Ventajas: se correlaciona en un 80% con la cuantía de tejido adiposo y de forma directamente proporcional con el riesgo de morbilidad.

- En la clasificación de sobrepeso y obesidad aplicable tanto a hombres como mujeres en edad adulta propuesto por el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el punto de corte para definir la obesidad es de un valor de IMC = 30 kg/m², limitando el rango para la normalidad a valores de IMC entre 18,5 – 24,9 kg/m², y el de sobrepeso a valores de IMC entre 25 – 29,9 kg/m². (21)

CUADRO N° 04

Clasificación del estado nutricional según índice de masa corporal

PESO	CLASIFICACION
≥ Al peso correspondiente al IMC 25	Sobrepeso
≥ Al peso correspondiente al IMC 30	Obesidad I
≥ Al peso correspondiente al IMC 35	Obesidad II
≥ Al peso correspondiente al IMC 40	Obesidad III

Fuente: OMS/OPS, 2008

2.5.4. SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad, es el resultado del desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. Este desequilibrio provoca la acumulación en exceso de grasa corporal, que puede medirse de manera sencilla a través del Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC o índice de Quetelet resulta de relacionar el peso en kg y dividirlo entre la talla en metros elevada al cuadrado; se aplica a adultos. (22)

2.5.4.1. CAUSAS DEL SOBREPESO Y OBESIDAD

El Sobrepeso y la obesidad es una condición multicausal en la que intervienen:

- a) **Factores determinantes:** de origen genético. Se ha podido demostrar que los hijos de padres obesos tienen menor gasto calórico en reposo, tendencia a la inactividad y “quemar” menos calorías después de una comida.
- b) **Factores predisponentes:** son ambientales. Se refieren a la disponibilidad de alimentos, al creciente sedentarismo (horas frente a la TV) y a los malos hábitos alimentarios.
- c) **Factores desencadenantes:** que son circunstanciales y consisten en desequilibrios hormonales (pubertad, menopausia), emocionales (duelo, mudanza, cirugía),

disminución del ejercicio habitual. (23)

2.5.4.2. TIPOS DE OBESIDAD

- ⊙ Obesidad androide o central o abdominal (en forma de manzana): el exceso de grasa se localiza preferentemente en la cara, el tórax y el abdomen. Se asocia a un mayor riesgo de dislipidemia, diabetes, enfermedad cardiovascular y de mortalidad en general. (24,16)
- ⊙ Obesidad ginoide o periférica (en forma de pera): la grasa se acumula básicamente en la cadera y en los muslos. Este tipo de distribución se relaciona principalmente con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores (varices) y con artrosis de rodilla (genoartrosis). (24,16)
- ⊙ Obesidad de distribución homogénea: es aquella en la que el exceso de grasa no predomina en ninguna zona del cuerpo.

Para saber ante qué tipo de obesidad nos encontramos tenemos que dividir el perímetro de la cintura por el perímetro de la cadera. En la mujer, cuando es superior a 0,84 y en el varón cuando es superior a 1, se considera obesidad de tipo androide. (24,16)

2.5.4.3. FIBRA EN EL CONTROL DEL PESO

La fibra dietética, como el salvado de trigo, es útil en la disminución de la densidad energética de los alimentos diseñados para el control de peso. El consumo de alimentos ricos en fibra está relacionado con una ingesta menor de alimentos, así como un peso y composición corporal más sanos (13). Diversos estudios han reportado un incremento en la saciedad y una disminución del apetito con dietas altas en fibra (19). Un aumento de 14 g de fibra/día se asoció con una disminución del 10% de la ingesta energética y una pérdida de

peso en promedio de 1.9 kg en 3.8 meses de intervención (19). Se han propuesto varios mecanismos para explicar la relación entre la fibra y el manejo del peso incluyendo: la baja densidad calórica de la fibra, que los alimentos con mayor contenido de fibra requieren un mayor esfuerzo y tiempo en el proceso de masticación, además de que un aumento en la masticación promueve la distensión gástrica, un retraso del vaciamiento gástrico, estimulación de hormonas gastrointestinales y una reducción de la energía que se obtiene por la digestión. (20)

2.6. MARCO CONCEPTUAL

2.6.1. FIBRA

Sustancias de origen vegetal, hidratos de carbono o derivados de los mismos, excepto la lignina que resisten la hidrólisis por los enzimas digestivos humanos y llegan intactos al colon donde algunos pueden ser hidrolizados y fermentados por la flora colónica. (19)

2.6.2. LÍPIDOS SÉRICOS

Son los niveles séricos de triglicéridos (TG), colesterol total (CT) y fracciones (HDL-c y LDL-c). (25)

2.6.3. COLESTEROL

Es una sustancia grasa que se encuentra sólo en los productos animales. Su ingestión en exceso induce una reducción en el número y/o la afinidad de los receptores – LDL. Su efecto hipercolesterolemia es menor que el de los ácidos grasos. (25)

2.6.4. LIPOPROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD (LDL)

Su componente lipídico mayores (35 – 45%) es el colesterol esterificado y su apoproteína principal es la B - 100. son las principales transportadoras de colesterol, desde el hígado hacia los tejidos extra hepáticos. (25)

2.6.5. TRIGLICÉRIDOS

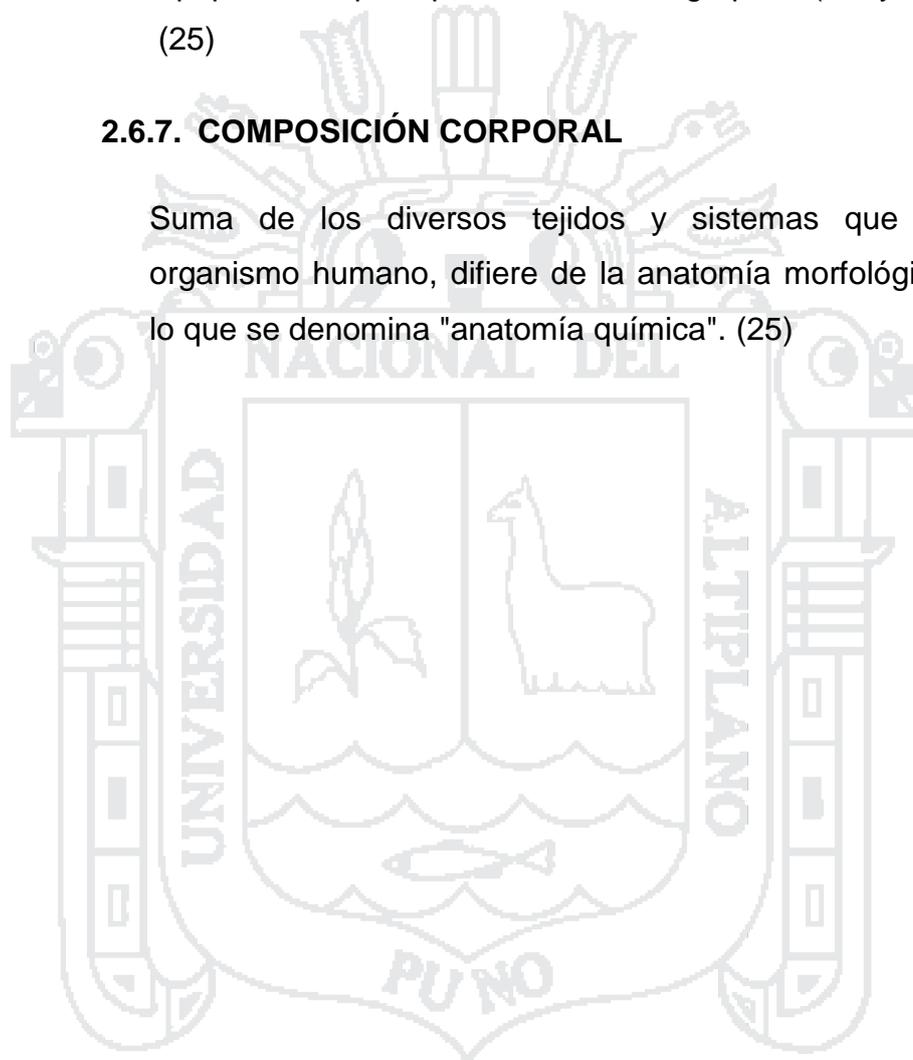
Los triglicéridos son moléculas formadas por la unión de una molécula de glicerol con tres ácidos grasos. Es el principal tipo de lípido que transporta el organismo. (25)

2.6.6. LIPROTEÍNAS DE MUY BAJA DENSIDAD (VLDL)

Estas partículas son más pequeñas que los quilomicrones, contienen algo menos de triglicéridos (50 – 65%), lo que además son de origen endógeno, y algo más de colesterol, y sus apoproteínas principales son las del grupo C (I, II y III) y la B -100. (25)

2.6.7. COMPOSICIÓN CORPORAL

Suma de los diversos tejidos y sistemas que conforman el organismo humano, difiere de la anatomía morfológica y conforma lo que se denomina "anatomía química". (25)



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo descriptivo, explicativo y de corte transversal.

3.2. Población

Estuvo conformada por 110 mujeres adultas que asisten al consultorio de Nutrición del Hospital de Azángaro.

3.3. Muestra

La muestra incluyó 24 mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, determinada por muestreo probabilístico aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95 % y con un error admisible de 5%. Se consideran criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- ✓ Mujeres con índice de masa corporal ≥ 25
- ✓ Mujeres adultas de 20 a 59 años

Criterios de exclusión

- ✓ Mujeres embarazadas
- ✓ Mujeres que estén dando de lactar
- ✓ Mujeres menores a 20 años de edad
- ✓ Mujeres mayores a 59 años de edad
- ✓ Mujeres que no residen en la ciudad de Azángaro
- ✓ Mujeres con enfermedades renales
- ✓ Mujeres con enfermedad crónica degenerativa.
- ✓ Mujeres con dislipidemias que reciben tratamiento médico.
- ✓ Mujeres que consumen tabaco y alcohol

Para considerar criterios de inclusión y exclusión se revisó la historia clínica de cada paciente en un periodo de 15 días.

3.4. Unidad de Análisis:

Mujeres que consumen fibra dietética.

3.5. Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICE	INDICADORES	CATEGORIA
<u>VARIABLE DEPENDIENTE</u>			
Nivel de lípidos séricos	Colesterol total	*Optimo *Limítrofe alto *Alto	* < 200 mg/dl * 200 - 239 mg/dl * ≥ 240 mg/dl
	Lipoproteínas de baja densidad (LDL)	*Optimo *Sobre el límite optimo *Alto *Muy alto	* <100 mg/dl * 100 – 129 mg/dl * 130 – 189 mg/dl * >190 mg/dl
	Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)	*Optimo *Alto	* < 30mg/dl * > 30 mg/dl
	Triglicéridos	*Optimo *Sobre el límite optimo *Alto *Muy alto	* < 150 mg/dl * 150 - 199mg/dl * 200 - 499 mg/dl * >500 mg/dl
Composición corporal y Distribución grasa corporal	Porcentaje grasa corporal (PGC)	*Normal *Alto	* 26 – 30% * > 30%
	Índice Cintura Estatura	*Normal *Alto	* < 0.5 * >0.5
	Índice Cintura Cadera	*Ginecoide *Normal *Androide	*<0.71 *0.71 – 0.84 * >0.84
	Índice Masa Corporal (IMC)	*≥ al peso correspondiente al IMC 25 *≥ al peso correspondiente al IMC 30 *≥ al peso correspondiente al IMC 35 *≥ al peso correspondiente al IMC 40	* Sobre peso * Obesidad I * Obesidad II * Obesidad III
<u>VARIABLE INDEPENDIENTE</u> Consumo Fibra dietética	Fibra	*Deficiente *Adecuado *Exceso	* < 20 gr/día * 20 -35 gr/día * >35 gr /día

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos

a) Para evaluar el consumo de fibra dietética

Método: Para evaluar el consumo de la fibra dietética se utilizó el método recordatorio de 24 horas y frecuencia de consumo.

Técnica: Se utilizó la entrevista para registrar el consumo de fibra dietética durante las 24 horas previas a la entrevista. Para obtener una descripción adecuada de los alimentos, se preguntó sobre el tipo y modo de preparación, nombre comercial, ingredientes de la receta y otras características. Se utilizó ayudas visuales durante la entrevista como referencia para estimar las cantidades y porciones consumidas. Estas ayudas fueron modelos de alimentos a través de los dibujos y/o fotografías de alimentos de tamaño real. Luego las medidas caseras fueron convertidas en gramos para posteriormente ser procesadas en el programa NUTRIMIND. Para la frecuencia de consumo se realizó previo a una semana.

Instrumento: Se aplicó la Ficha de recordatorio de 24 horas. **Anexo 01** y la ficha de frecuencia de consumo, **Anexo 02**

Procesamiento de datos: Los datos que se obtuvieron del recordatorio de 24 horas fueron procesados en el programa NUTRIMIND, que permitió determinar el aporte de fibra.

b) Para determinar los niveles de lípidos séricos

Método: Bioquímico según la Organización Mundial de la Salud (OMS), estandarizado a nivel internacional.

Técnica: Colorimétrica

Instrumento: Ficha de registro niveles de lípidos séricos. **Anexo 03**

Método enzimático para la determinación de colesterol total

Muestra: Suero o plasma

- **Recolección:** Se obtuvo de la manera usual.
- **Aditivos:** En caso de que la muestra a emplear sea plasma, se recomienda únicamente el uso de heparina como anticoagulante para su obtención.
- **Sustancias interferentes conocidas:**
 - ⊙ Excepto la heparina, los anticoagulantes comunes interfieren en la determinación.
 - ⊙ Los sueros con hemólisis visible o intensa producen valores falsamente aumentados por lo que no deben ser usados.
 - ⊙ No se observan interferencias por bilirrubina hasta 80 mg/l, ácido ascórbico hasta 75 mg/l, ácido úrico hasta 200 mg/l, ni hemólisis ligera.
- **Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** El colesterol en suero es estable por lo menos 1 semana en refrigerador y 2 meses en congelador, sin agregado de conservantes.

Para la determinación de LDL y VLDL colesterol

Muestra: Suero o plasma

- **Recolección:** Se obtuvo la muestra de la manera usual.
- **Aditivos:** En caso de que la muestra a emplear sea plasma se usa EDTA o heparina como anticoagulantes.
- **Sustancias interferentes conocidas:** No se encuentran interferencias por ácido ascórbico hasta 50 mg/dl, hemoglobina hasta 500 mg/dl, bilirrubina hasta 20 mg/dl y γ -globulina hasta 50 g/l. En caso de muestras con concentraciones superiores de interferentes, se diluyen con solución fisiológica antes de proceder a su ensayo, multiplicando el resultado obtenido por la dilución efectuada.
- **Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** Se centrifuga y separa el suero del coágulo dentro de las 3 horas posteriores a la extracción. De no procesar las muestras

inmediatamente las mismas pueden ser conservadas durante 5 días en refrigerador (2-10°C).

- **Fundamentos del método:** El presente método es un ensayo homogéneo sin precipitación en dos pasos. En el primero, se agregó un tensioactivo (Reactivo A) que solubiliza las partículas lipoproteicas no-LDL. El colesterol liberado es consumido por el colesterol esterasa y el colesterol oxidasa en una reacción sin desarrollo de color. Un segundo tensioactivo (Reactivo B) solubiliza las partículas de LDL formándose, por la presencia de enzimas y un reactivo cromogénico, un color proporcional a la cantidad de LDL colesterol presente en la muestra.

- **Valores:**

• Colesterol total
• *Optimo <200 mg/dl
• *Limítrofe alto 200 -239 mg/dl
• *Alto ≥ 240 mg/dl
• Lipoproteínas de baja densidad (LDL)
• *Optimo <100 mg/dl
• *Sobre el límite optimo 100 – 129 mg/dl
• *Alto 130 – 189 mg/dl
• *Muy alto >190 mg/dl
• Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)
• *Optimo < 30mg/dl
• *Alto > 30mg/dl

Fuente: ADA. 2013; 36 (20): S4-S10. CDA. 2008; 32 (21): S1-201

Método enzimático para la determinación de triglicéridos

Muestra: Suero o plasma

- **Recolección:** previo ayuno de 12 a 14 horas, se obtuvo suero o plasma. Se separa los glóbulos rojos dentro de las 2 horas de extracción.
- **Aditivos:** en caso de emplear plasma, se recomienda el uso de Anticoagulante W o heparina para su obtención.
- **Sustancias interferentes conocidas:** los sueros con hemólisis intensa o marcadamente ictericos producen resultados erróneos, por lo que no deben ser usados.

- **Estabilidad e instrucciones de almacenamiento:** los triglicéridos en suero son estables 3 días en refrigerador (2-10°C). No congelar.
- **Valores:**

• Triglicéridos
• *Optimo <150mg/dl
• *Sobre el límite optimo 150 – 199 mg/dl
• *Alto 200 – 499mg/dl
• *Muy alto > 500mg/dl

Fuente: ADA. 2013; 36 (20): S4-S10. CDA. 2008; 32 (21): S1-201

c) Para evaluar la composición corporal y distribución de masa grasa

Método: Se aplicó el método de evaluación antropométrica.

Instrumentos: Ficha de registro de la composición corporal y distribución de masa grasa. **Anexo 03**

Técnica: Peso y talla para evaluar los índices de IMC, ICC, IC/E, PGC. **Anexo 04**

3.7. DISEÑO Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para realizar el contraste de las hipótesis planteadas se aplicó la prueba estadística de Correlación de Pearson

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Donde

r= correlación, X= Variable dependiente, Y= Variable independiente, N= Población

Planteamiento de hipótesis estadística

Ho: A mayor consumo de fibra dietética no existe relación con los niveles de lípidos séricos, composición corporal y distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad

Ha: A mayor consumo de fibra dietética existe relación con los niveles de lípidos séricos, composición corporal y distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad

En la prueba de hipótesis planteada, se verificó el cumplimiento de las condiciones de aplicación y se utilizó el nivel de significación del 5%, el índice de variación de dicha prueba oscila entre -1 a + 1.

Para interpretar el coeficiente de correlación utilizamos la siguiente escala:

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Entre la variable X dependiente y la variable Y independiente:

- ❖ $H_0: r = 0$ no existe relación
- ❖ $H_a: r \neq 0$ si existe relación

Dónde:

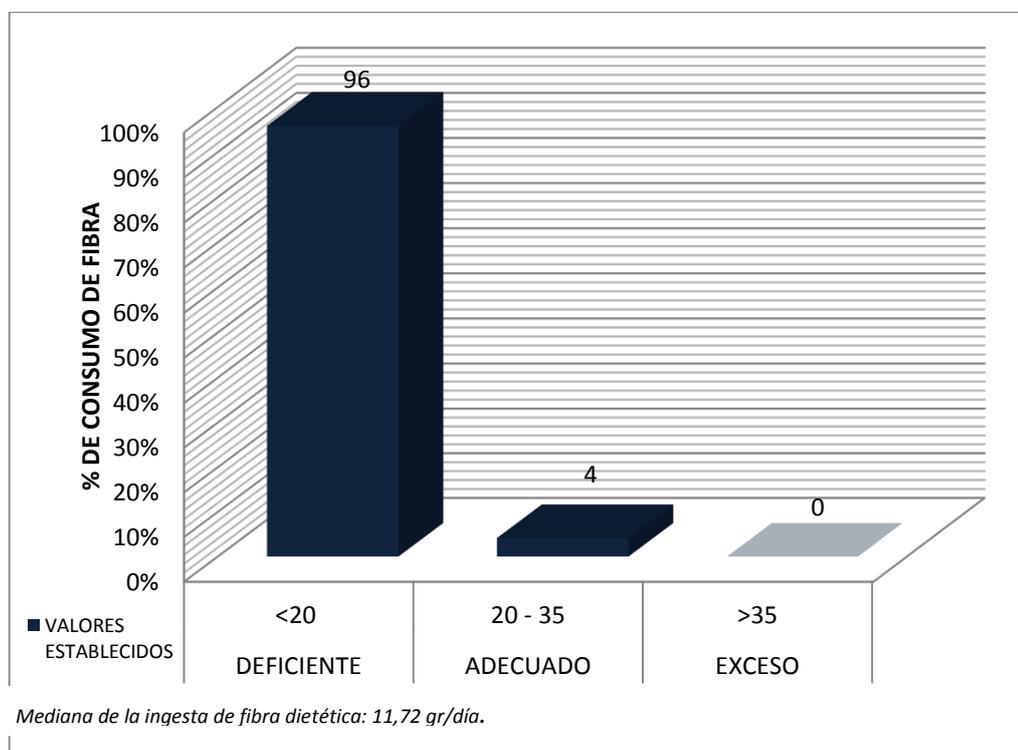
- t_c : T tabla
- t_c : T calculada
- r : Correlación
- n : Población

- ❖ Si $T_c > T_t$ entonces se rechaza la H_0
- ❖ Si $T_c < T_t$ entonces se acepta la H_a

**CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSION**

GRAFICO N° 01

CONSUMO DE FIBRA DIETETICA EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE AZÁNGARO – PUNO, 2016



Fuente: Ficha de Recordatorio de 24 horas, Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 01; se observa la distribución porcentual en base al consumo de fibra dietética; donde se halló que el 96% de la población muestra tiene un consumo por debajo de la recomendación. Acorde a esta baja adecuación fueron los resultados de un estudio transversal realizado por Farre (2015), donde se encontró que el 90% de su población muestra tenía un consumo de fibra por debajo de lo recomendado. En dicho estudio se utilizó como parámetro de referencia para la recomendación de fibra 14 gr/1000 kcal (8).

La investigación reportó una mediana de ingesta de fibra de 11.72 gr/día, lo cual se clasifica como un consumo deficiente. Se encontraron resultados similares en un estudio realizado por Farre (2015), donde se registró una ingesta de fibra de 22.5 gr/día (8). De igual manera en un estudio realizado por Ojeda (2010) donde estudio una población de 114 individuos, obteniendo un promedio de ingesta de fibra de 6.5 gr/día (29); en ambos estudios la ingestión de fibra es deficiente. Los requerimientos de fibra son muy variados. Las recomendaciones de la DRI (Dietary Reference

Intake) sugieren un aporte entre 20 a 35 gr/día o bien aproximadamente de 10 – 14 gr de fibra por cada 1000 kcal; sin embargo, estas recomendaciones son en general para la fibra dietética no teniendo una especificación tanto para fibra soluble como para fibra insoluble o funcional que esta podría contener (10). De forma general, la fibra consumida debe tener una proporción de 3/1 entre insoluble y soluble (5). La mayoría de estudios acerca de consumo de fibra, utilizan la fibra dietética total, porque aún no se cuenta con tablas de composición de alimentos que tengas especificada la cantidad de fibra soluble, insoluble o funcional que podrían contener cada uno de los alimentos (10)

La fibra dietética es fundamental para que nuestro organismo funcione de forma adecuada, ya que nuestro aparato digestivo está diseñado para que nuestra alimentación contenga una cantidad de fibra adecuada (10).

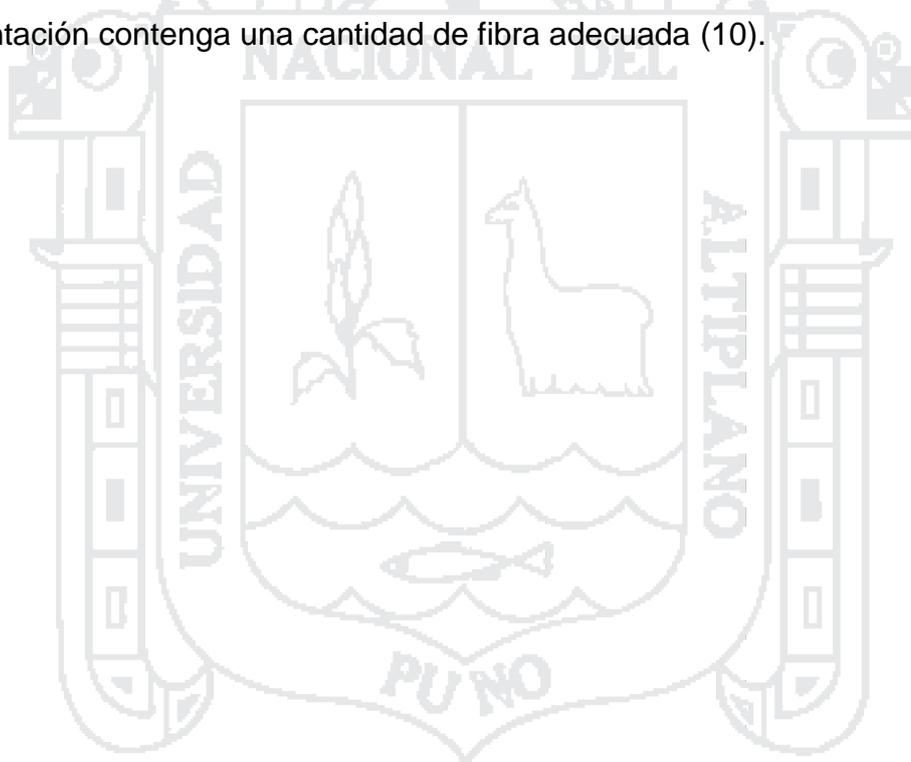
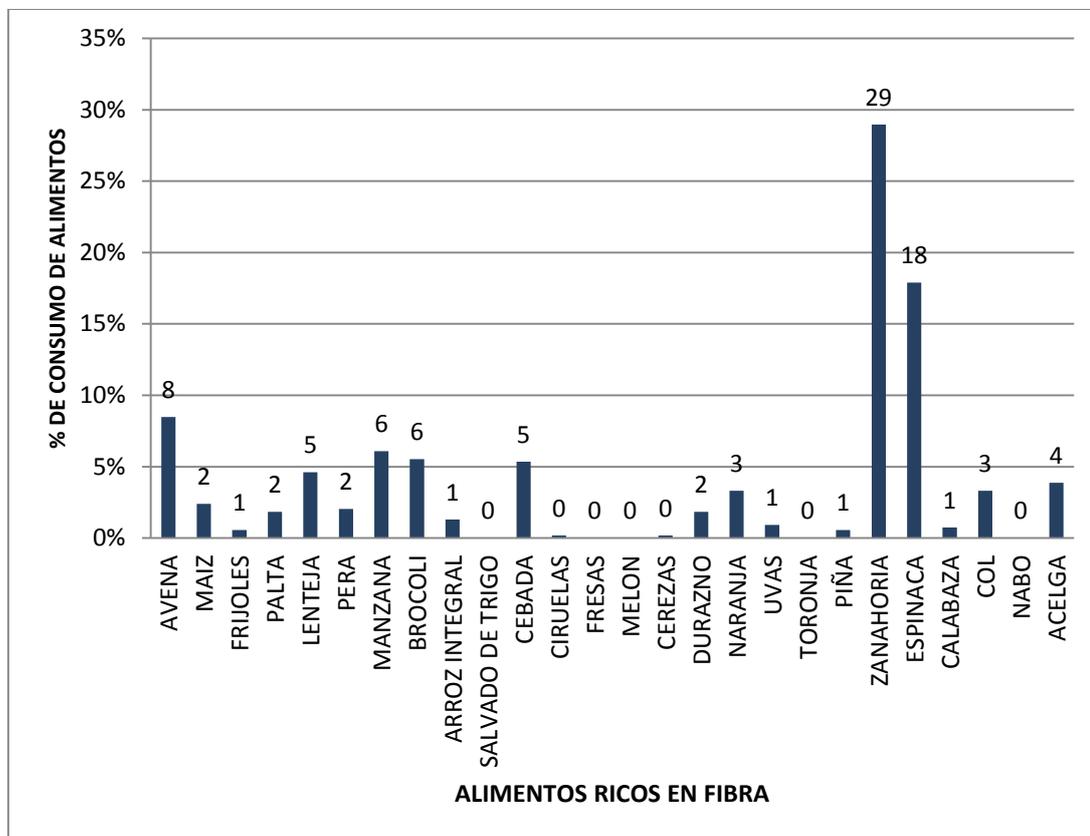


GRAFICO N° 02
FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN FIBRA EN MUJERES
CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO –
PUNO, 2016



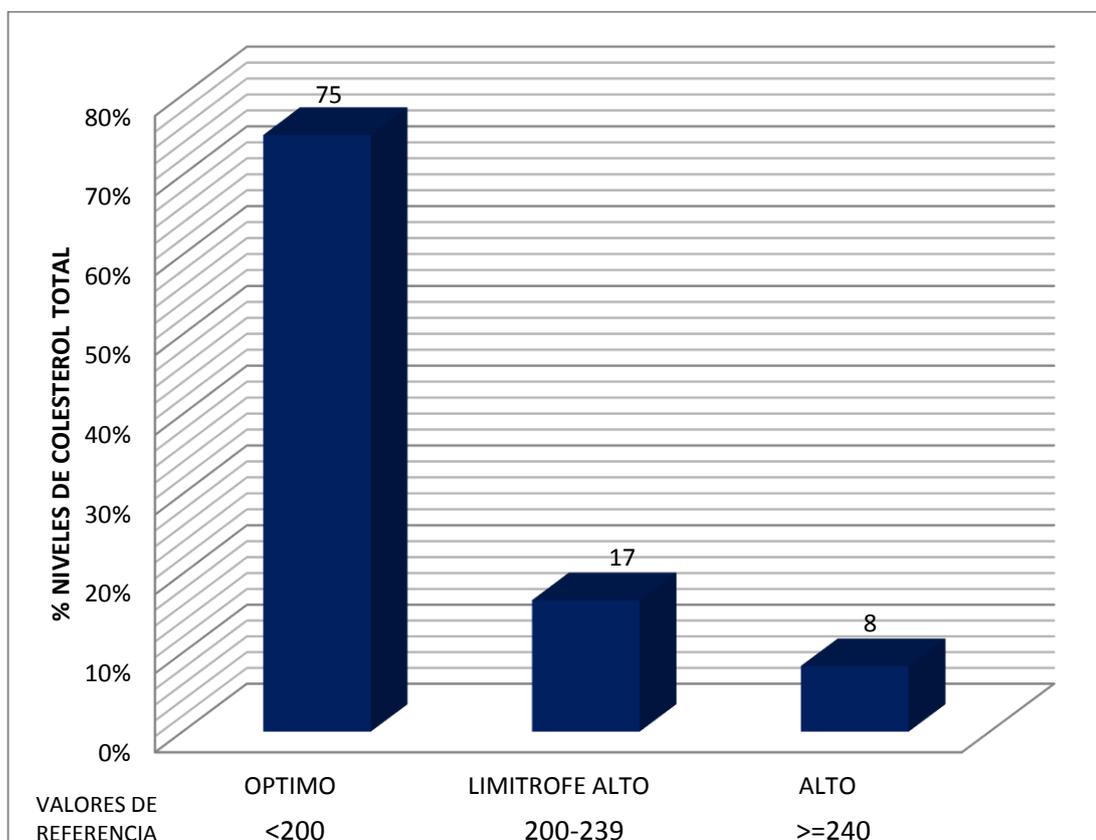
Fuente: Ficha de Frecuencia de consumo de alimentos ricos en fibra - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 02; se observa la distribución porcentual en base a la frecuencia de consumo de alimentos ricos en fibra dietética; donde los alimentos más consumidos son la zanahoria (29%) y la espinaca (18%), lo contrario pasa con algunos alimentos como salvado de trigo, ciruelas, fresas, melón, toronja y nabo, que no se consume ni una vez a la semana.

Parte del problema de la baja ingestión de fibra dietética (grafico N° 01), se debe al consumo deficitario de alimentos de origen vegetal ricos en fibra como son las verduras, frutas y cereales con alto contenido de hidratos de carbono complejos. Por otra parte, desde el punto de vista sensorial, una característica de los alimentos con alto contenido de fibra es un perfil de sabor de baja palatabilidad, principalmente por ser bajos en grasa (6).

GRAFICO N° 03

NIVELES DE COLESTEROL TOTAL EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL DE AZANGARO – PUNO, 2016



Fuente: Ficha de registro de niveles de lípidos séricos - Hospital Azángaro, 2016.

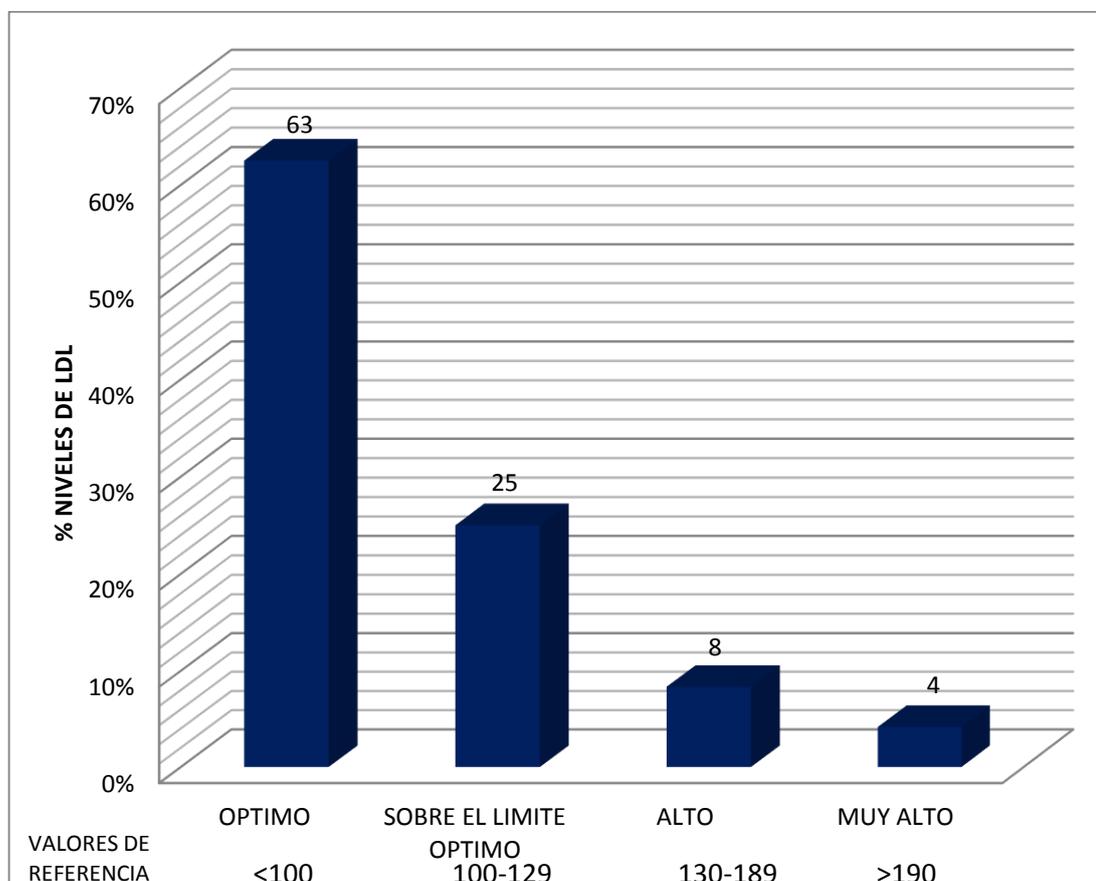
En el gráfico N° 03; se observa la distribución porcentual de niveles de colesterol total en sangre, donde un 75% de la población presenta niveles óptimos, un 17% niveles sobre el límite establecido y un 8% niveles altos.

El colesterol por su carácter hidrofóbico, en sangre es transportado por las lipoproteínas y, a nivel celular se puede encontrar formando parte de las membranas o en el citoplasma en forma de “gotitas grasas”, previa esterificación con un ácido graso pues el exceso de colesterol libre es tóxico para la célula. El acúmulo de colesterol esterificado intracelular, especialmente en macrófagos, también es perjudicial para el hombre, favoreciendo el desarrollo de lesiones ateroscleróticas. (26)

Los niveles de colesterol en la sangre y su metabolismo están determinados, en parte, por las características genéticas del individuo y en parte, por factores adquiridos, tales como la dieta, el balance calórico y el nivel de actividad física. (25)

GRAFICO N° 04

**NIVELES DE LDL EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE
ACUDEN AL HOSPITAL DE AZÁNGARO – PUNO, 2016**

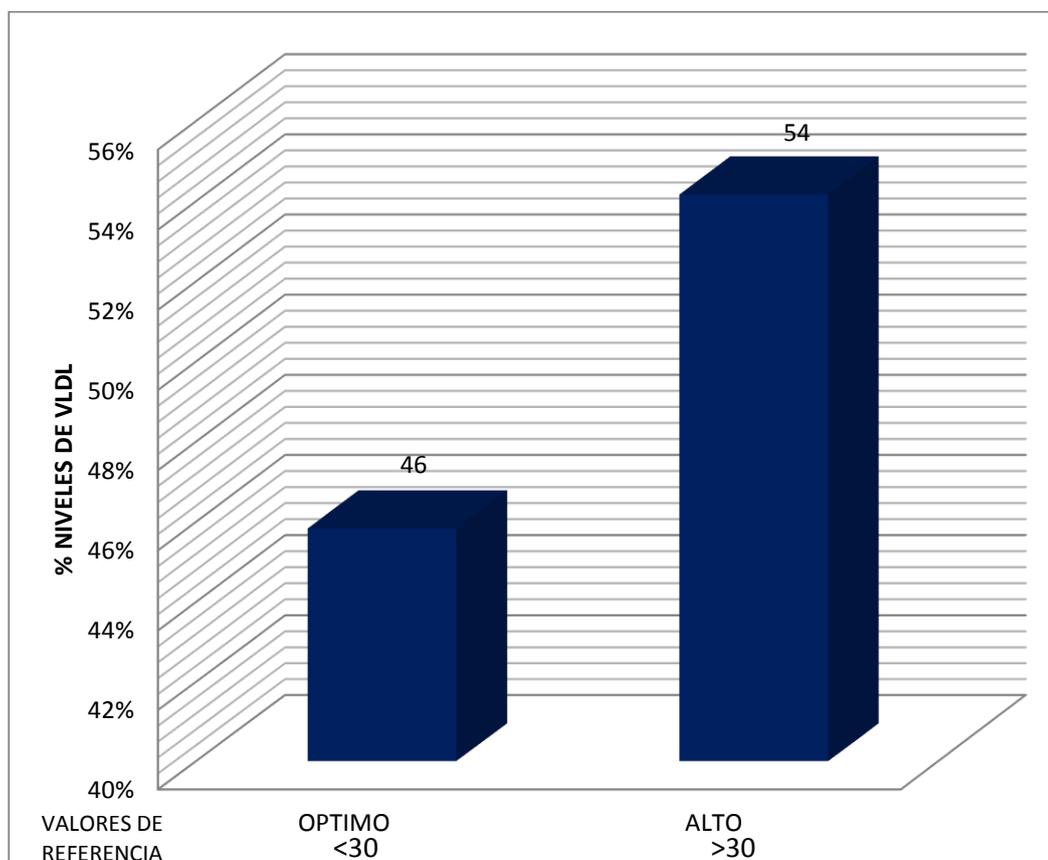


Fuente: Ficha de registro de niveles de lípidos séricos - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 04; se observa la distribución porcentual de niveles de lipoproteínas de baja densidad (LDL) en sangre, donde un 63% de la población presenta niveles óptimos, un 25% niveles sobre el límite establecido, un 8% niveles altos y un 4% niveles muy altos; de una población total de 24 mujeres.

Las LDL distribuyen colesterol a los tejidos que lo requieren, para la reposición de sus componentes de membranas celulares o para la síntesis de hormonas esteroideas, y, en condiciones normales, conducen parte del exceso de colesterol de regreso al hígado. Cabe destacar la participación de esta lipoproteína en la regulación de la biosíntesis del colesterol a través de su unión a receptores específicos. Estas lipoproteínas modificadas poseen mayor capacidad aterogénica que las nativas. (27)

GRAFICO N° 05

NIVELES DE VLDL EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE
ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016

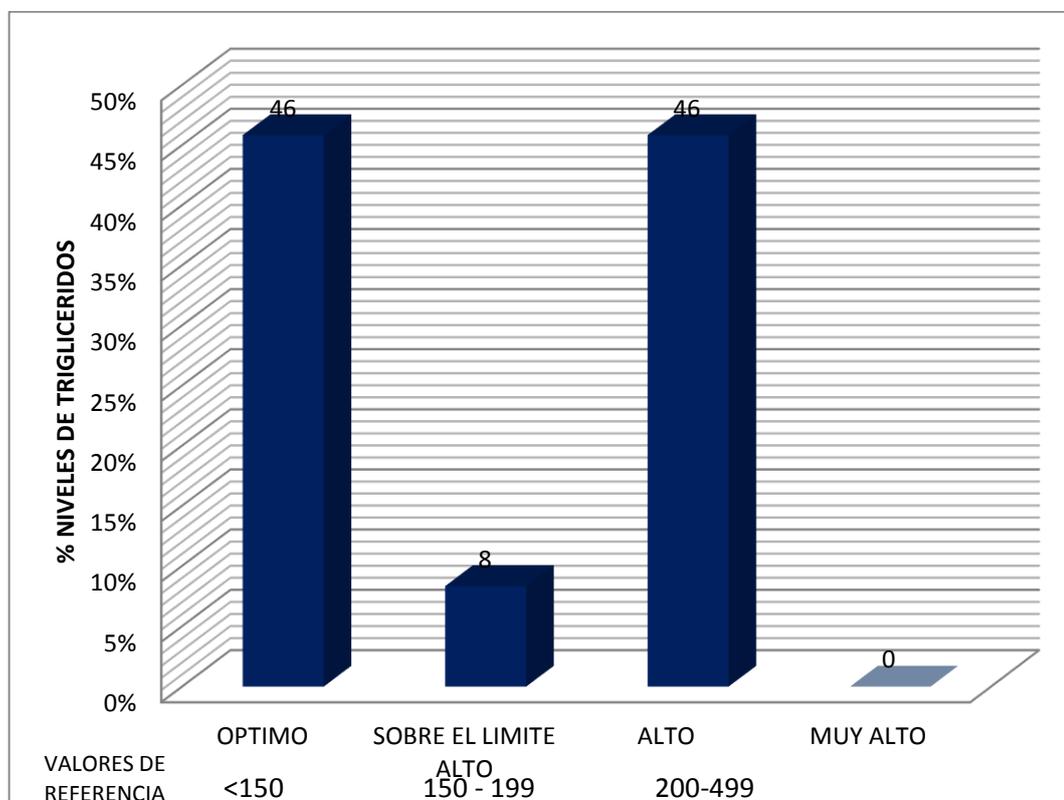
Ficha de registro de niveles de lípidos séricos - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 05; se observa la distribución porcentual de niveles de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) en sangre, donde un 54% de la población presenta niveles altos y un 46% presenta niveles óptimos; esto, de un total de 24 mujeres.

La VLDL tiene la función de transportar los triglicéridos de síntesis endógena, que son secretados a la circulación, impidiendo así la esteatosis hepática, además de redistribuir ácidos grasos a diferentes tejidos que los requieran. (27)

GRAFICO N° 06

**NIVELES DE TRIGLICERIDOS EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD,
QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016**



Fuente: Ficha de registro de niveles de lípidos séricos - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 06; se observa la distribución porcentual de niveles de triglicéridos en sangre, donde un 46% de la población presenta niveles altos, un 46% niveles óptimos y un 8% niveles sobre el límite establecido; de un total de 24 mujeres.

Los niveles de triglicéridos se deben controlar, ya que, cuando están elevados puede ser un factor de riesgo aterosclerosis y este ha sido motivo de debate; sin embargo, se asocia a una mayor morbilidad coronaria, lo que podría explicarse por su asociación muy frecuente con la disminución del colesterol de HDL (aumenta el catabolismo de las HDL) y por una modificación cualitativa de las LDL. Cuando hay hipertrigliceridemia, las LDL se transforman en partículas más pequeñas y más densas que son más susceptibles a la oxidación y por consiguiente, más aterogénicas. (25)

Un estudio realizado por Ojeda et al (2010), halló que un 47,92% de su población muestra padecía de algún tipo de dislipidemia y el 52, 78% tiene un consumo alto en carbohidratos totales, hecho que podría influir en sus niveles también mayores de triglicéridos plasmáticos, teniendo en cuenta que lo encontrado en la literatura

reporta que las dietas pobres en grasa y con altos contenidos de carbohidratos elevan los niveles de triglicéridos por un aumento de la síntesis hepática de triglicéridos. Este proceso no se acompaña de un aumento en la síntesis de esteres de colesterol, por lo que niveles de VLDL Y LDL no varían. (29)

DISCUSIÓN:

Tradicionalmente, se ha relacionado a la obesidad con alteraciones en el perfil lipídico. Sin embargo, en este estudio se halló que existe un gran porcentaje de mujeres con sobrepeso y obesidad que no presenta estas alteraciones.

A nivel nacional se ha comunicado que conforme incrementa el IMC las prevalencias de dislipidemias (CT, LDL, VLDL, TAG) también siguen las mismas tendencias (28).

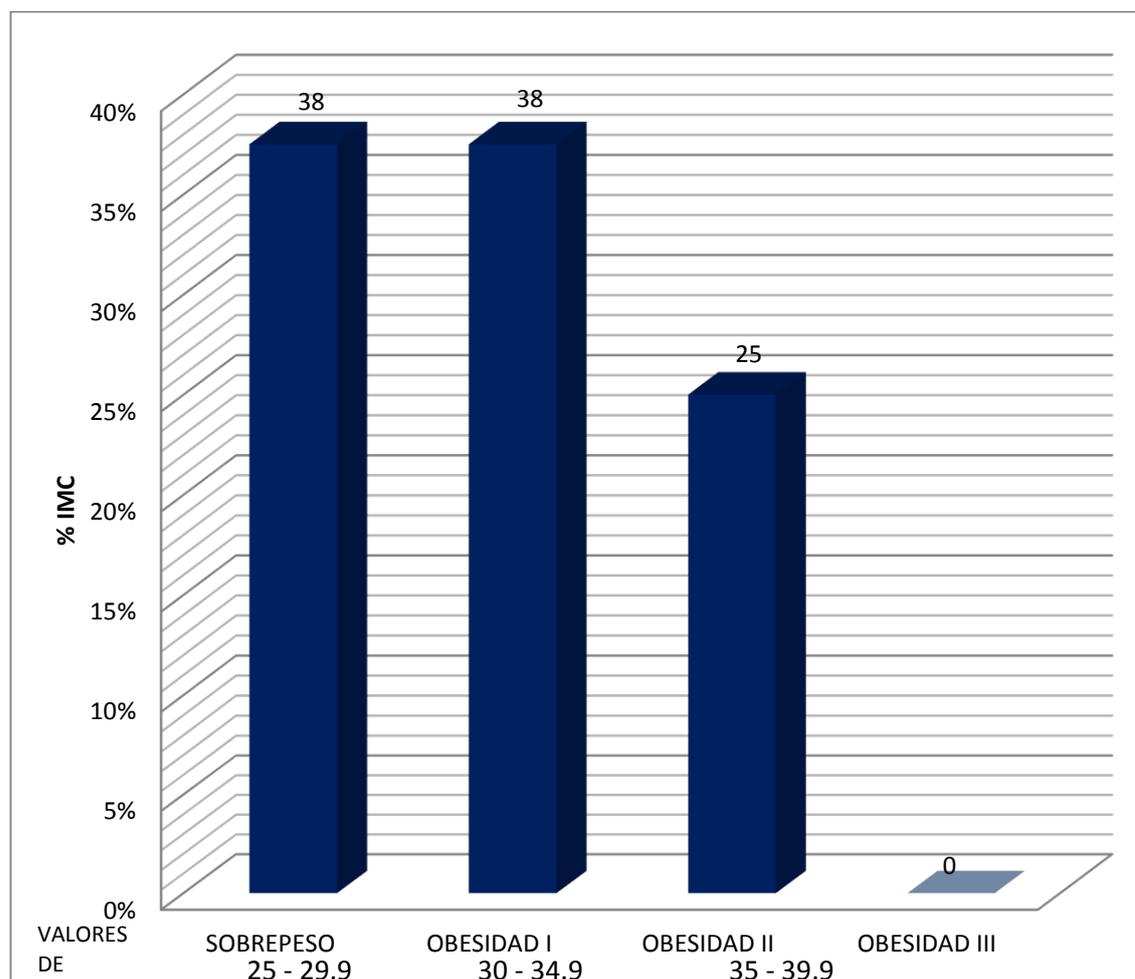
Un estudio similar realizado en adultos por Gonzales et al. (2007), encontró que su población muestra (178 mujeres) presentaba un 64% se sobrepeso y obesidad, de los cuales; 71% y 68% presentaban niveles de TAG y CT óptimos respectivamente, por ende, el estudio concluyó en que no existe relación estadísticamente significativa entre el sobrepeso y obesidad con los niveles de lípidos séricos (CT y TAG) (26). Y comparando los resultados obtenidos en este estudio, se observa que los resultados son similares.

La obesidad y sobrepeso ya implica un riesgo. Sin embargo, existe una gran cantidad de personas que no presentan estos riesgos, a quienes se les ha rotulado como obesos metabólicamente normales (OMN). Estos individuos, a pesar de tener un exceso de grasa corporal, tienen un perfil metabólico caracterizado por triglicéridos, CT, LDL, HDL en niveles normales, sugiriendo que esto podría deberse a la diferenciación de la acumulación de grasa visceral, al peso al nacer, al tamaño de células adiposas y a factores genéticos (28).

De todas maneras, llama mucho la atención que tanto en grupo de personas con sobrepeso y obesidad existe personas con dislipidemias frente a algunos que no tienen alguno. Sin embargo, el estudio de Panagiotakos (2010) concluye que con el tiempo (6 y 11 años), algunos de los que fueron OMN dejaron de serlo y que además de desarrollar DM se incrementó de la misma manera que en el grupo de obesos metabólicamente no sanos, y por estas razones mencionan que el concepto de OMN debe ser considerado como un proceso dinámico. (14)

GRAFICO N° 07

INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016



Fuente: Ficha de registro de la composición corporal y distribución de masa grasa - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 07; se observa la distribución porcentual en base a la clasificación basada en el IMC que sugiere la OMS. El 38% de la población muestra presenta sobrepeso, un 38% presenta obesidad grado I y un 25% presenta obesidad grado II. Existe una importante prevalencia de sobrepeso y obesidad en los últimos años y es importante plantear medidas de intervención, ya que se conoce que el sobrepeso y obesidad están relacionados estrechamente con el desarrollo de diversas enfermedades; principalmente diabetes, enfermedad cardiovascular y coronaria, cáncer, enfermedades articulares, etc. En el estudio realizado en el personal del hospital de los valles (HDLV), se encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 38% y 24%, respectivamente (30). De igual manera, en Puno – Perú, un estudio en el personal administrativo de la Universidad Nacional de Altiplano (UNAP), se

encontró una prevalencia de 72.5% de sobrepeso (31). Esto nos indica que se va a encontrar porcentajes importantes de sobrepeso y obesidad, sin importar el grupo etario que se analice, debido a los factores de sedentarismo, hábitos de alimentación, estilos de vida, etc. Tanto en poblaciones desarrolladas como en vías de desarrollo.

El sobrepeso y la obesidad se asocian con la edad y con el sexo femenino de forma positiva. Tradicionalmente en la práctica clínica se emplean el peso y el IMC para la valoración de las medidas antropométricas. Estos parámetros pueden ser engañosos en personas de constitución grande y no implicar en realidad un mayor riesgo para la salud. A pesar de ello siguen siendo de gran utilidad para la correcta valoración y seguimiento del paciente con sobrepeso u obeso. (26)

Por ello, mantener el peso adecuado implica reducir los factores de riesgo, como diabetes, enfermedades cardiovasculares, alto colesterol, hipertensión y apnea del sueño. (26)

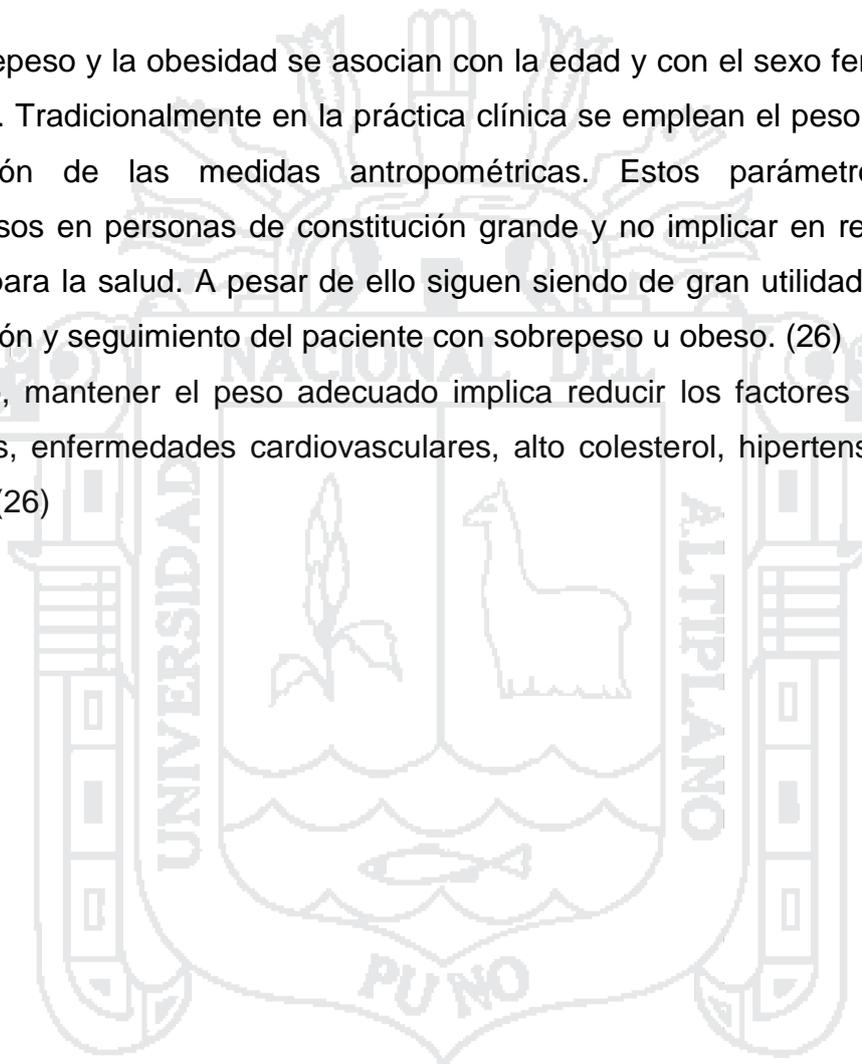
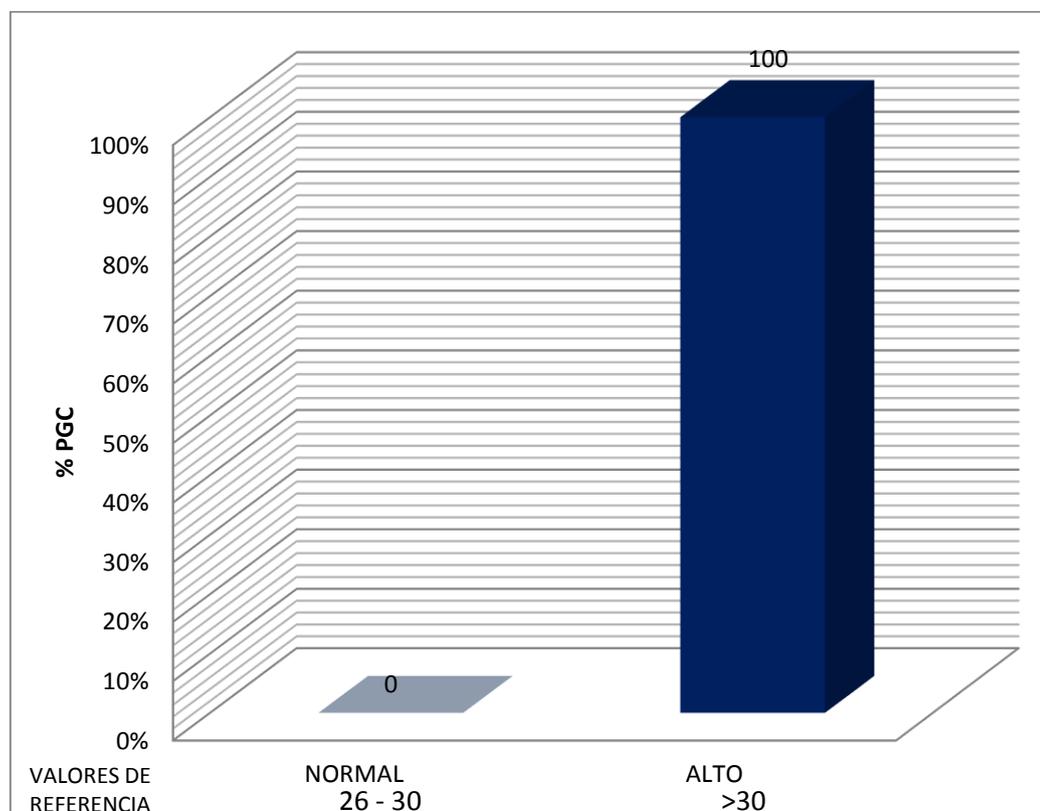


GRAFICO N° 08

**PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL EN MUJERES CON SOBREPESO Y
OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016**


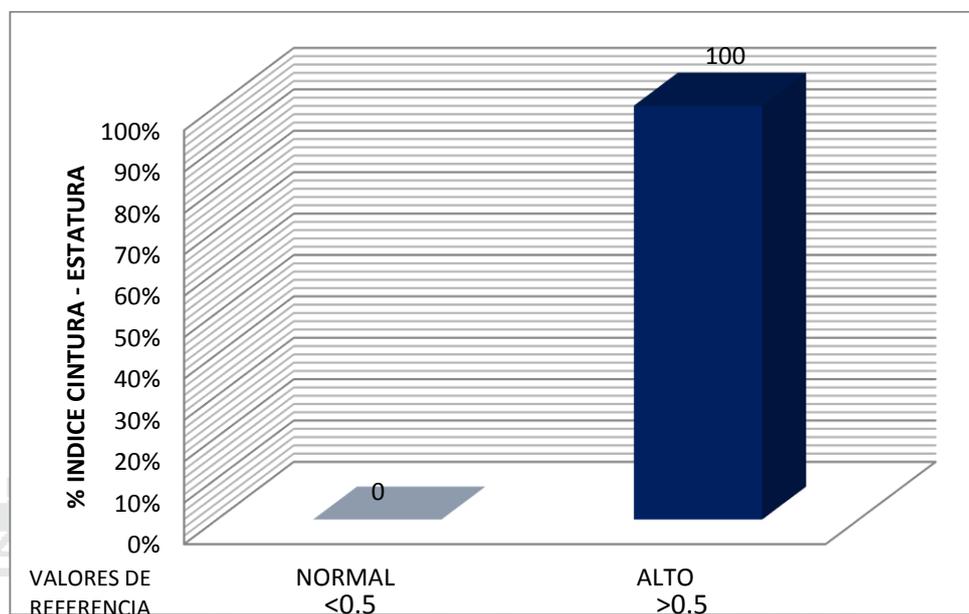
Fuente: Ficha de registro de la composición corporal y distribución de masa grasa - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 08; se observa la distribución porcentual en base a la clasificación de porcentaje de masa grasa, donde un 100% del total de la población muestra tiene un alto porcentaje de masa grasa.

Los depósitos de grasa corporal representan la energía almacenada. Dado que existe una relación entre la grasa subcutánea y la grasa corporal total, es posible utilizar varios pliegues cutáneos para estimar la grasa corporal total; no obstante, existe una considerable variación biológica en los depósitos de grasa intramusculares y de órganos internos, así como en los depósitos óseos nerviosos; esta variación biológica respecto a la distribución de grasa se ve influenciada por la edad, el sexo y el grado de obesidad.

La medición de pliegues cutáneos es un indicador de la masa grasa y por lo tanto, especialmente útil en el diagnóstico de obesidad. La medición simultánea de varios pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, subescapular y suprailiaco) permite una estimación aproximada del porcentaje de masa grasa. (16)

GRAFICO N° 09

**INDICE CINTURA ESTATURA (IC/E) EN MUJERES CON SOBREPESO Y
OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016**


Fuente: Ficha de registro de la composición corporal y distribución de masa grasa - Hospital Azángaro, 2016.

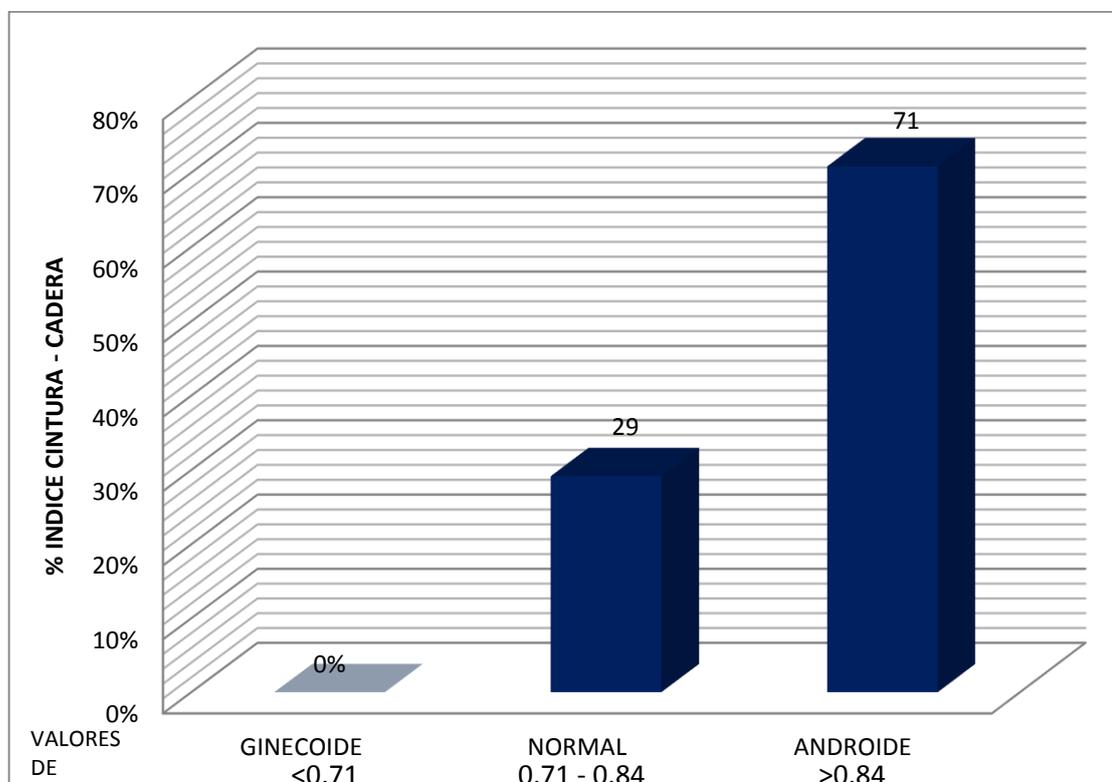
En el gráfico N° 09; se observa la distribución porcentual en base a la clasificación del Índice Cintura Estatura, donde un 100% del total de la población muestra tiene un alto riesgo.

En un estudio realizado por Loján (2016), realizado en 255 adultos, se halló que un 92% presentaban un alto índice de obesidad abdominal según el IC/E, a su vez se encontró una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre el IMC y el IC/E, llegándose a la conclusión que las personas que presentan sobrepeso u obesidad tienen mayor riesgo cardiovascular expresado por este parámetro. (30)

A diferencia de la acumulación subcutánea de grasa, el depósito de grasa intra-abdominal desencadena una serie de mecanismos nocivos que contribuyen al desarrollo de alteraciones metabólicas. El exceso de la acumulación de grasa en la región abdominal se asocia con el desarrollo de resistencia a la insulina; también es un predictor de riesgo cardiovascular y metabólico más fuerte que la obesidad general (estimada a través del índice de masa corporal (IMC), pues la obesidad abdominal permite identificar a los sujetos en riesgo metabólico, aunque no presenten un IMC elevado. (16)(25). El IC/E presenta una mayor sensibilidad y especificidad para la detección de diferentes factores de riesgo cardiovascular y además permite evitar sobreestimar el riesgo en individuos altos y subestimarlos en las personas de baja estatura. (25)

GRAFICO N° 10

INDICE CINTURA - CADERA (ICC) EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO – PUNO, 2016



Fuente: Ficha de registro de la composición corporal y distribución de masa grasa - Hospital Azángaro, 2016.

En el gráfico N° 10; se observa la distribución porcentual en base a la clasificación del índice cintura - cadera, donde un 71% del total de la población muestra un tipo de obesidad de distribución androide y un 29% tiene obesidad distribuida en todo el cuerpo.

Un estudio realizado por Loján (2016), halló un 81.8% de las personas que se encuentran en sobrepeso y obesidad tienen riesgo cardiovascular indicado por este parámetro (ICC). (30)

La circunferencia de cintura es un indicador de tejido adiposo en la cintura y en el área abdominal; la circunferencia de cadera es un indicador del tejido adiposo que esta sobre los glúteos y la cadera. Por lo tanto, el cociente provee un índice de distribución de adiposidad relativa en los adultos: cuanto más alto sea el cociente, mayor será la proporción de adiposidad abdominovisceral. Lo cual es un indicativo de un elevado riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares. (16)

Este parámetro es un buen indicativo para ir vigilando la salud cardiovascular de manera sencilla, si los niveles se salen de los valores normales hay que preocuparse por empezar con una vida saludable, porque es mejor prevenir que curar.

Además esta medida es complementaria al IMC, ya que esta no distingue si el sobrepeso se debe a retención de líquidos, hipertrofia o similar. De este modo medir el IMC y el IC/E nos aproximará mejor a conocer nuestra situación respecto al peso y riesgo cardiovascular.



CALCULO DE LA CORRELACIONES DE PEARSON

**TABLA Nº 01
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS
VARIABLES**

Variables	Media	Desviación estándar	N
CONSUMO DE FIBRA (gr)	12,1579	3,63560	24
TRIGLICERIDOS (mg/dl)	178,1208	67,85158	24
COLESTEROL (mg/dl)	168,4833	42,98945	24
LDL (mg/dl)	99,8708	37,26563	24
VLDL (mg/dl)	35,2083	12,99495	24
IMC	31,6708	3,75088	24
PGC (%)	38,3333	12,38655	24
IC/E	,6338	,05209	24
ICC	,8454	,02734	24

Fuente: Elaboración propia SPSS 23

En la tabla Nº 01, se muestra las variables y sus estudios como media aritmética y la desviación estándar en las variables, con más heterogeneidad son los datos de: triglicéridos con 67.85158, seguidamente el colesterol con 42.98945; en estos datos la media aritmética no es representativa y las variables más homogéneas son: el ICC con 0.02734, IC/E con 0.05209 y consumo de fibra con 3.63560.

**TABLA Nº02
CORRELACIONES DE PEARSON ENTRE CONSUMO DE FIBRA DIETÉTICA Y
LAS VARIABLES INDEPENDIENTES**

		TRIGLI CERID OS (mg/dl)	COLEST EROL (mg/dl)	LDL (mg/dl)	VLDL (mg/dl)	IMC	PGC (%)	IC/E	ICC
CONSUMO DE FIBRA (gr)	Correlación de Pearson	-,173	,035	,246	-,200	-,450*	-,381	-,463*	-,030
	Sig. (bilateral)	,419	,872	,246	,349	,027	,066	,021	,890
	N	24	24	24	24	24	24	24	24

Fuente: Elaboración propia SPSS 23

En la tabla Nº 02, se observa que en el consumo de fibra y la correlación de Pearson con triglicéridos el resultado es -0.173 según la escala es correlación negativa muy baja y no existe relación entre las variables sig. (bilateral) es mayor a 0.05 según la hipótesis no existe relación; el consumo de fibra y el colesterol la correlación es

0.035 y según la escala la correlación positiva muy baja y el sig. (bilateral) es mayor a 0.05 y no existe relación entre las variables; el consumo de fibra y LDL la correlación es 0.246 y según la escala se clasifica como correlación baja y el sig. (bilateral) es mayor a 0.05, entonces, no existe relación; el consumo de fibra y VLDL la correlación es 0.200 y según la escala se clasifica como correlación positiva baja y según sig. es mayor que 0.05 y no existe correlación; el consumo de fibra con IMC la correlación de Pearson el resultado es de -0.450 y según la escala es correlación negativa moderada y el sig. (bilateral) es menor 0.05 la hipótesis nos dice que si existe relación; el consumo de fibra y PGC la correlación de Pearson es -0.381 y según la escala es correlación negativa baja si el nivel de sig. (bilateral) es mayor a 0.05 por lo tanto no existe relación entre las variables; el consumo de fibra y IC/E la correlación de Pearson el resultado es -0.463 y según la escala de correlación negativa moderada y la sig. es menor a que 0.05 por consecuencia existe relación entre el consumo de fibra y el IC/E; el consumo de fibra y ICC la correlación de Pearson es -0.30 y según la escala es una correlación negativa muy baja y la sig. es 0.90 es mayor que 0.05 no existe relación entre las variables.

DISCUSIÓN:

Según Escudero (2006), indica que el consumo de fibra dietética está relacionado con los niveles de lípidos séricos: colesterol, triglicéridos, LDL, VLDL y HDL elevados (5). Sin embargo, en la muestra no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el consumo de fibra con indicadores antropométricos (IMC, IC/E, ICC, y PGC) y con los indicadores bioquímicos analizados; esto puede deberse a que la edad media de la muestra es 35,6 años lo cual indica que es una población joven y probablemente aún no se han desarrollado las alteraciones fisiopatológicas que acompañan a la obesidad. Estos pacientes son los llamados “obesos metabólicamente normales”. No obstante, estos pacientes no deben ser descartados como objetivos de una intervención nutricional, al igual que los pacientes que presentan normopeso y valores bioquímicos alterados. Un metanálisis de 12 estudios observacionales donde se analizaron pacientes obesos y con sobrepeso, pero metabólicamente sanos y normopeso con alteraciones metabólicas demostró que los 3 grupos se encuentran en el mismo riesgo de desarrollar enfermedades cardiometabólicas a futuro, comparados con las personas metabólicamente sanas en normopeso. (28)

Es importante indicar que la falta de éxito de este estudio en detectar una relación

entre la ingesta de fibra y niveles de lípidos séricos, composición corporal y distribución de masa grasa, no quiere decir que la ingesta de fibra no cumpla un rol favorable en el control de las concentraciones de lípidos en sangre, control del peso y prevención de enfermedades.



CAPITULO V

CONCLUSIONES

1era: Según lo evaluado, el consumo de fibra dietética es 96% deficiente en las mujeres con sobrepeso y obesidad (población muestra).

2da: Los niveles de lípidos séricos en la población evaluada se encontraron dentro de los rangos normales, excepto en el caso de las lipoproteínas de muy baja densidad, donde un 56% de la población presenta niveles elevados.

3ra: Existe una gran cantidad de la población estudiada que presenta obesidad visceral y parámetros alterados, al medir el índice cintura – cadera un 71% de la población presenta obesidad androide, índice cintura – estatura donde un 100% presenta alto riesgo de enfermedades no transmisibles y el 100% de la población tiene un alto porcentaje de masa grasa. Estos directamente relacionados al Índice de masa corporal. Esto aumenta el riesgo en esta población a desencadenar enfermedades no transmisibles, como: enfermedades cardiovasculares, enfermedades coronarias, dislipidemias, diabetes, hipertensión, etc.

4ta: No se encontró relación entre los niveles de lípidos séricos y el consumo de fibra dietética.

5ta: No se halló una relación significativa entre y el consumo de fibra dietética con respecto a la composición corporal y distribución de masa grasa; excepto en el caso del índice de masa corporal y el índice cintura - estatura, donde sí se halló una relación significativa.

6ta: En este estudio se encontró que no existe una relación estadísticamente significativa en el consumo de fibra dietética y los niveles de lípidos séricos, la composición corporal y la distribución de masa grasa en mujeres adultas con sobrepeso y obesidad, a pesar de que la biografía comúnmente muestre lo contrario.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- La obesidad se ha convertido en un problema de salud pública en casi todos los grupos etarios, esto implica un factor de riesgo para varias patologías, por lo que se recomienda enfocar políticas de intervención nutricional, difundir ampliamente la importancia de la obesidad, insistiendo en su prevención adoptando estilos de vida saludable (dietas ricas en fibra, pescado, ejercicio regular, etc.), estrategias de intervención en las poblaciones de alta prevalencia de obesidad y sobrepeso, incluyendo la capacitación a los profesionales de salud en su diagnóstico precoz y tratamiento oportuno.



CAPITULO VII**REFERENCIAS**

1. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Estado de la población peruana. Lima; 2014.
2. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Demográfico y de Salud Familiar. Indicadores de Resultados de Programas estratégicos. Lima; 2013.
3. Lopez V. L. Los carbohidratos en nutrición humana. Madrid: Javeriano; 2011.
4. Mataix J., Gassull M. A. Fibra alimentaria. En Mataix J. (Ed.): Nutrición y alimentación humana. Madrid, España: Ergon; 2002. 119-137.
5. Escudero E., Gonzáles P. La fibra dietética. Nutrición Hospitalaria. 2006; 21(Supl 2): 61-72.
6. Alvarado S. L., Aguilar T., Hernández D. H. Fibra y sus Beneficios a la Salud. An Venez Nutr. 2014; 27(1): 73-76.
7. Valdez T., Sánchez A., López B. Consumo de Agua, Fibra y Actividad Física. Barcelona, España: Kairós; 2012.
8. Farre M. Estreñimiento Funcional y su relación con la ingesta de Fibra dietética, Líquido, Actividad Física y Sobrepeso (tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima; 2015.
9. Rodríguez N., Díaz C., Rodríguez E. Efecto hipocolesterolémico del consumo de avena (Avena Sativa) en un grupo de adultos en Chaclacayo. Rev. Científica de Ciencias de la Salud. 2015; 9(1): 51-60
10. Zarzuelo A., Gálvez J. Fibra Dietética. En A. Gil Hernández (Ed.) Tratado de Nutrición. Acción Médica. España; 2005. 336-368.
11. Melo V., Cuamatzi O. Bioquímica de los Procesos Metabólicos. Barcelona, España: Reverte; 2004.
12. Murray K., Daryl K., Mayes A., Rodwell V. Bioquímica de Harper. México: Edit. Manual Moderno; 2011.
13. Pereira M., Lecumberri E., Calle-Pascual A. L. Nutrición y síndrome metabólico. Rev. Esp Salud Pública. 2007; 81(5): 489-505.
14. Panagiotakos D., Pitsavos C., Skoumas Y., Stefanadis C. The Association between food patterns and the metabolic syndrome using principal

- components analysis: the ATTICA study. *J Am Diet Assoc.* 2010; 107(6): 679-987.
15. Organización Mundial de la Salud (OMS). Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Informe de una consulta mixta de expertos OMS/FAO. Serie de Informes Técnicos (Nº 916). Ginebra; 2008.
 16. Schor I. Valoración del Estado de Nutrición a nivel Individual. *Rev. El Ateneo.* 2003; 7(2): 139-46.
 17. Salas J., Rubio M. A., Barbany M. Consenso SEEDO para la Evaluación del Sobrepeso y la Obesidad y el Establecimiento de Criterios de Intervención terapéutica. *Med Clin.* 2007; 128(5): 184-96.
 18. Balas M., Rodríguez A., Perichart O. Evaluación nutricional en mujeres. *Ginecol Obstet.* 2010; 75(9): 515-26.
 19. Kathleen L., Escott S. *Nutrición y Dietoterapia de Krause.* México: Edit. McGraw- Hill Interamericana; 2005.
 20. Sales C. *Sobrepeso y Obesidad.* Hackensack New Jersey. *Metabolism.* 2003; 35(6): 15-18.
 21. Björklund M., Rees A., Mensink R. P., & Onning, G. Changes in serum lipids and postprandial glucose and insulin concentrations after consumption of beverages with β -glucans from oats or barley: a randomised dosecontrolled trial. *European Journal of Clinical Nutrition.* 2005; 59(11): 1272–81. doi: 10.1038/sj.ejcn.1602240.
 22. González L. F. *Clasificación del Sobrepeso y la Obesidad.* Madrid, España: Coruña; 2007.
 23. Rubio M. A. Implicaciones de la fibra en distintas patologías. *Nutr Hosp.* 2002; 17(Supl. 2): 17-29.
 24. Del Olmo D., López T., Martínez P. La Fibra en nutrición enteral: revisión sistemática de la literatura. *Nutr Hosp.* 2004; 19(3):167-74.
 25. Zeljko R., Alberico L., Alegria E. Guía de la ESC/EAS sobre manejo de las dislipidemias. *Rev Esp cardiol.* 2013; 64(2): 1168.
 26. González M., Pérez A., Zabaleta E., Grau M., Casellas C. Estudio de prevalencia sobre los hábitos alimentarios y el estado nutricional en población adulta atendida en atención primaria. *Nutr Hosp.* 2011; 26(2): 337-44.

27. Brites F., Gomez L., Meroño T., Menafrá M. Lípidos y Lipoproteínas. Características, Fisiología y Acciones Biológicas. Buenos Aires, Argentina: Fepeva; 2012.
28. Kramer C. K., Zinman B., y Retnakaran R. Are metabolically healthy overweight and obesity benign conditions: A systematic review and metaanalysis. *Annals of Internal Medicine*. 2013; 159(11): 758-69.
29. Ojeda M., Escobar J., Guerra M., Alvarado M. Relación entre el tipo y cantidad de carbohidratos dietarios con el perfil lipídico y Apo B100 en adultos. *Universitas Scientiarum*. 2010; 15(2): 130-38.
30. Loján K. S. Estudio de prevalencia de sobrepeso y obesidad en el personal del hospital de los valles (tesis pregrado). Universidad Internacional del Ecuador; 2016.
31. Ticona G. V. Síndrome metabólico y estilos de vida en el personal administrativo que labora en la Universidad Nacional del Altiplano (tesis de maestría) Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2010.



ANEXOS
ANEXO N° 01

FICHA DE RECORDATORIO DE 24 HORAS
REGISTRO DE ALIMENTOS PARA CALCULAR FIBRA DIETETICA

Fecha:

Nombre y Apellidos:

Tiempo de comida y nombre de la preparación	Alimento	Dosificación		Observaciones
		Medida Casera	Cantidad Gramos	
Desayuno				
Almuerzo				
Cena				
Colaciones				

ANEXO N° 02

FRECUENCIA EN EL CONSUMO DE ALIMENTOS RICOS EN FIBRA

Fecha:

Nombre y Apellidos:

CONSUMO DE ALIMENTOS	¿DURANTE LA ANTERIOR SEMANA CUANTOS DÍAS HAN CONSUMIDO EN SU HOGAR LOS SIGUIENTES ALIMENTOS? (anote de 0-7 días)
Avena	
Maíz	
Frijoles	
Palta	
Lenteja	
Pera	
Manzana	
Brócoli	
Arroz integral	
Salvado de trigo	
Cebada	
Ciruelas	
Fresas	
Melón	
Cerezas	
Durazno	
Naranja	
Uvas	
Toronja	
Piña	
Zanahoria	
Espinaca	
Calabaza	
Col	
Nabo	
Acelga	

ANEXO N° 03

FICHA DE REGISTRO: NIVELES DE LIPIDOS SERICOS, COMPOSICION CORPORAL Y
DISTRIBUCION DE MASA GRASA

FECHA:.....

NOMBRES Y APELLIDOS:.....

EDAD:.....PESO:.....TALLA:.....

INDICADOR	VALORES	DIAGNOSTICO
NIVELES DE LIPIDOS SERICOS		
TRIGLICERIDOS		
COLESTEROL		
LDL		
VLDL		
COMPOSICION CORPORAL Y DISTRIBUCION DE MASA GRASA		
IMC		
PGC		
PAB		
P. CINTURA		
P. CADERA		
ICC		

ANEXO N° 04

TÉCNICA PARA EVALUAR LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y DISTRIBUCIÓN DE MASA GRASA**Determinación de porcentaje de grasa corporal**

Primeramente, el paciente que va a ser estudiado se colocará de pie con los ojos y la cabeza dirigidos al infinito, los brazos relajados a lo largo del cuerpo con los dedos extendidos, con el peso corporal repartido por igual en ambas piernas con los talones juntos formando un ángulo de 45°, aproximadamente, es la llamada posición de atención antropométrica. Con esta medición se tomará la cantidad de tejido adiposo subcutáneo de la paciente. Para obtener los datos se medirá en unas zonas determinadas de la paciente, el espesor del pliegue de la piel, evitando en todo momento coger músculo. La unidad en la que se medirá será en milímetros (mm). El instrumento con el que se realizará la medida será el lipocalibre. Se tomará las medidas cogiendo el pliegue con el dedo índice y pulgar de la mano izquierda y realizar la medida con la mano derecha que es donde tenemos las pinzas para tomar el valor del pliegue en milímetros. La pinza se mantuvo, mientras se toma la medida en posición horizontal, es decir, perpendicular al pliegue, para que no se produzcan errores en la medida. La lectura de la medida del pliegue se realizará a los dos segundos aproximadamente de la toma del mismo, pero no mucho más para que la aguja no baje y podamos obtener una medida correcta. Los pliegues que se tomarán serán los siguientes: el pliegue cutáneo bicipital, el tricipital, el subescapular, el suprailíaco, El porcentaje de grasa total se obtendrá de la suma de los cuatro pliegues. (16)

- Punto tricipital: tomado a mitad de distancia entre el acromion y el olecranon.
- Punto bicipital: a mitad de distancia entre olecranon y el acromion, con el codo flexionado a 90°. El calibre se orienta en el sentido del eje mayor del cuerpo.
- Punto subescapular: a nivel del ángulo más bajo de la escápula, con el calibre a 45°.
- Punto suprailíaco: se determinó horizontalmente justo por encima de la cresta ilíaca, a nivel de la línea medio axilar.

$$\text{Suma de pliegues} = \text{Pliegue bicipital} + \text{Pliegue tricipital} + \\ \text{Pliegue subescapular} + \text{Pliegue suprailíaco}$$

Determinación del índice cintura cadera

- **Circunferencia cintura:** el perímetro de cintura se tomó utilizando una cinta métrica a la altura de la última costilla flotante.
- **Circunferencia cadera:** La medición del perímetro de cadera se tomó a la altura de los glúteos utilizando una cinta métrica.
- **Índice de Cintura – Cadera:** se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$\text{ICC} = \text{cintura (cm)} / \text{cadera (cm)}$$

Determinación mediante el índice de masa corporal

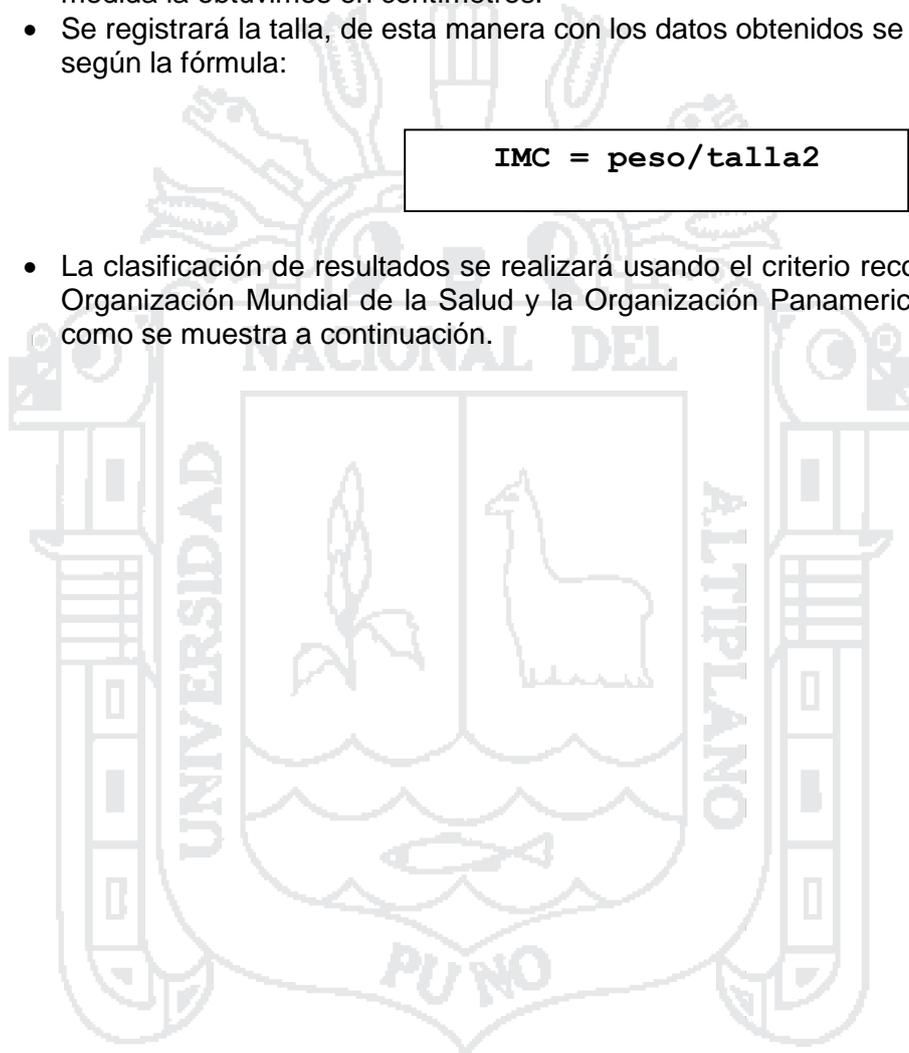
En primer lugar, la paciente se colocará de pie con los ojos y la cabeza dirigidos al infinito, los brazos relajados a lo largo del cuerpo con los dedos extendidos, con el peso corporal repartido por igual en ambas piernas con los talones juntos formando un ángulo de 45°, aproximadamente, es la llamada posición de atención antropométrica. (12,15)

- Primeramente, la paciente estará con ropa liviana.

- La paciente se subirá a la balanza ubicándose en el centro de la báscula, descalza de pie, erguida con la mirada al frente en posición de atención antropométrica, la medida se obtuvo en kilogramos
- Se registrará el peso
- La paciente subirá al tallimetro ubicándose en el centro, manteniendo los talones, los glúteos, la espalda y la región occipital en contacto con el plano vertical, en el momento de la medida la paciente realizó una inspiración profunda para compensar el acortamiento de los discos intervertebrales la medida la obtuvimos en centímetros.
- Se registrará la talla, de esta manera con los datos obtenidos se evaluará el IMC según la fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

- La clasificación de resultados se realizará usando el criterio recomendado por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud como se muestra a continuación.



ANEXO N° 05
INGESTA DE FIBRA EN MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE
ACUDEN AL HOSPITAL AZÁNGARO - PUNO, 2016.

N°	CONSUMO DE FIBRA (gr)	INTERPRETACIÓN
A1	6.91	DEFICIENTE
A2	13.13	DEFICIENTE
A3	11.51	DEFICIENTE
A4	14.20	DEFICIENTE
A5	14.91	DEFICIENTE
A6	17.10	DEFICIENTE
A7	10.62	DEFICIENTE
A8	6.58	DEFICIENTE
A9	10.25	DEFICIENTE
A10	7.85	DEFICIENTE
A11	16.51	DEFICIENTE
A12	11.67	DEFICIENTE
A13	12.57	DEFICIENTE
A14	22.26	ADECUADO
A15	12.84	DEFICIENTE
A16	13.49	DEFICIENTE
A17	11.86	DEFICIENTE
A18	11.53	DEFICIENTE
A19	12.40	DEFICIENTE
A20	15.22	DEFICIENTE
A21	12.32	DEFICIENTE
A22	6.52	DEFICIENTE
A23	11.57	DEFICIENTE
A24	7.97	DEFICIENTE
MEDIANA	11.72	DEFICIENTE

ANEXO N° 06
FRECUENCIA DEL CONSUMO SEMANAL DE ALIMENTOS RICOS EN FIBRA

ALIMENTOS RICOS EN FIBRA	FRECUENCIA DE CONSUMO SEMANAL																							
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
AVENA	2	3	2	0	0	3	0	2	0	2	3	1	5	2	3	2	1	3	2	0	4	0	2	4
MAIZ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	2	0
FRIJOLES	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
PALTA	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1
LENTEJA	1	1	1	1	1	0	0	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	0	0	1
PERA	0	0	0	1	1	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	1
MANZANA	1	1	3	1	2	0	1	0	2	3	3	1	1	2	2	1	2	1	1	0	2	1	1	1
BROCOLI	1	3	1	2	0	0	0	0	2	2	2	2	0	2	2	2	1	0	7	1	0	0	0	0
ARROZ INTEGRAL	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALVADO DE TRIGO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEBADA	1	1	1	2	2	0	2	0	3	1	7	2	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	1	0
CIRUELAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
FRESAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MELON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEREZAS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DURAZNO	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	1	0	1
NARANJA	0	1	3	1	1	1	0	0	1	2	2	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0
UVAS	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TORONJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PIÑA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
ZANAHORIA	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	4	7	7	7	2	7	7	7	7	7	4	7	7
ESPINACA	7	2	3	2	5	4	2	2	2	7	7	1	3	7	7	3	7	1	7	1	7	3	3	4
CALABAZA	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
COL	1	0	0	0	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	1	1	0	0	0	0	0
NABO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ACELGA	1	1	0	0	0	0	7	1	1	2	1	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1

ANEXO N° 07
NIVELES DE LIPIDOS SERICOS Y COMPOSICION CORPORAL DE MUJERES CON SOBREPESO Y OBESIDAD, QUE ACUDEN AL HOSPITAL AZANGARO - PUNO, 2016.

N°	NIVELES DE LIPIDOS SERICOS						COMPOSICION CORPORAL Y DISTRIBUCION DE MASA GRASA								
	TRIGLICERIDOS		COLESTEROL		LDL		VLDL		IMC		PGC		IC/E		ICC
	mg/dl	Interpretación	mg/dl	Interpretación	mg/dl	Interpretación	mg/dl	Interpretación	*	Interpretación	%	Interpretación	*	Interpretación	
A1	172	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	140	OPTIMO	69	OPTIMO	34.4	ALTO	28.6	SOBREPESO	35.3	ALTO	0.56	ALTO	ANDROIIDE
A2	118	OPTIMO	163	OPTIMO	127.4	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	23.6	OPTIMO	31.2	OBESIDAD I	33.4	ALTO	0.63	ALTO	ANDROIIDE
A3	280	ALTO	188	OPTIMO	102	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	56	ALTO	31.8	OBESIDAD I	37.2	ALTO	0.66	ALTO	ANDROIIDE
A4	286.6	ALTO	176.6	OPTIMO	204.4	MUY ALTO	47	ALTO	35.2	OBESIDAD II	39.6	ALTO	0.68	ALTO	ANDROIIDE
A5	105	OPTIMO	146	OPTIMO	90	OPTIMO	21	OPTIMO	26.4	SOBREPESO	33.9	ALTO	0.61	ALTO	ANDROIIDE
A6	100	OPTIMO	134	OPTIMO	80	OPTIMO	20	OPTIMO	26.8	SOBREPESO	34.8	ALTO	0.52	ALTO	ANDROIIDE
A7	148	OPTIMO	170	OPTIMO	91.2	OPTIMO	29.6	OPTIMO	37.5	OBESIDAD II	37.2	ALTO	0.72	ALTO	NORMAL
A8	309.6	ALTO	174.7	OPTIMO	82	OPTIMO	61.9	ALTO	33.1	OBESIDAD I	95.7	ALTO	0.68	ALTO	ANDROIIDE
A9	125	OPTIMO	130	OPTIMO	79	OPTIMO	25	OPTIMO	35.8	OBESIDAD II	37.2	ALTO	0.66	ALTO	NORMAL
A10	250	ALTO	204	LIMITROFE ALTO	126	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	50	ALTO	31	OBESIDAD I	34.4	ALTO	0.65	ALTO	ANDROIIDE
A11	167	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	260	ALTO	189.9	ALTO	33.4	ALTO	29.3	SOBREPESO	33.8	ALTO	0.63	ALTO	ANDROIIDE
A12	100	OPTIMO	104	OPTIMO	64	OPTIMO	20	OPTIMO	34.8	OBESIDAD I	37.8	ALTO	0.65	ALTO	NORMAL
A13	230	ALTO	160	OPTIMO	84	OPTIMO	46	ALTO	28.1	SOBREPESO	33.9	ALTO	0.6	ALTO	NORMAL
A14	210	ALTO	180	OPTIMO	91.9	OPTIMO	42	ALTO	27.3	SOBREPESO	33.8	ALTO	0.58	ALTO	ANDROIIDE
A15	200	ALTO	210	LIMITROFE ALTO	122	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	40	ALTO	36.4	OBESIDAD II	38.2	ALTO	0.67	ALTO	NORMAL
A16	217	ALTO	214	LIMITROFE ALTO	133.5	ALTO	43.4	ALTO	29.7	SOBREPESO	33.9	ALTO	0.59	ALTO	ANDROIIDE

A17	107	OPTIMO	125	OPTIMO	67.5	OPTIMO	21.4	OPTIMO	31	OBESIDAD I	36.3	ALTO	0.6	ALTO	0.84	ANDROIDE
A18	138	OPTIMO	203	LIMITROFE ALTO	74	OPTIMO	28	OPTIMO	36	OBESIDAD II	39.2	ALTO	0.7	ALTO	0.86	ANDROIDE
A19	240	ALTO	162	OPTIMO	92	OPTIMO	48	ALTO	31.8	OBESIDAD I	36.2	ALTO	0.64	ALTO	0.87	ANDROIDE
A20	98	OPTIMO	141	OPTIMO	103.4	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	19.6	OPTIMO	26.8	SOBREPESO	33.5	ALTO	0.58	ALTO	0.82	NORMAL
A21	220	ALTO	127	OPTIMO	55	OPTIMO	44	ALTO	27.7	SOBREPESO	33.6	ALTO	0.66	ALTO	0.84	ANDROIDE
A22	120	OPTIMO	130	OPTIMO	78	OPTIMO	24	OPTIMO	30.8	OBESIDAD I	36.2	ALTO	0.64	ALTO	0.83	NORMAL
A23	102.7	OPTIMO	126.3	OPTIMO	66.7	OPTIMO	20.5	OPTIMO	33.6	OBESIDAD I	35.3	ALTO	0.65	ALTO	0.84	ANDROIDE
A24	231	ALTO	275	ALTO	124	SOBRE EL LIMITE OPTIMO	46.2	ALTO	39.4	OBESIDAD II	39.6	ALTO	0.75	ALTO	0.85	ANDROIDE



ANEXO N° 07
PANEL FOTOGRÁFICO



Llenado de datos.



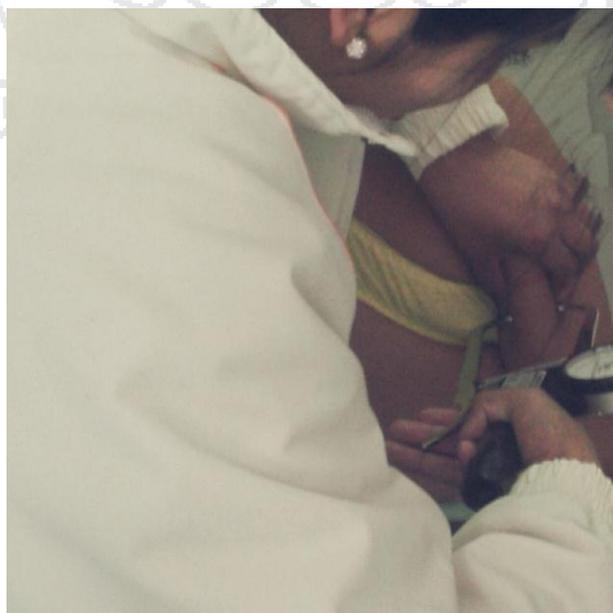
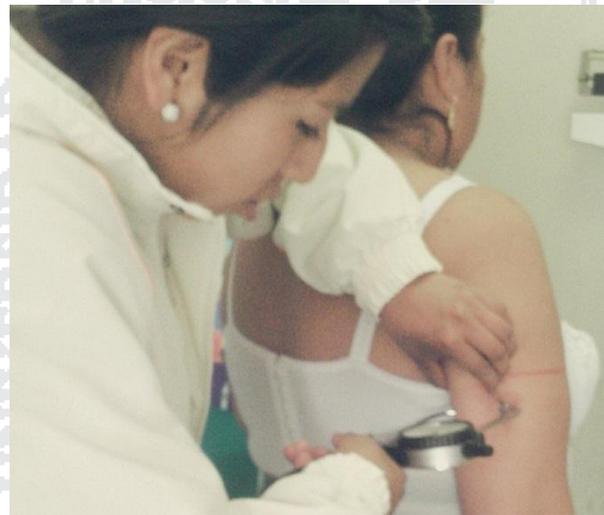
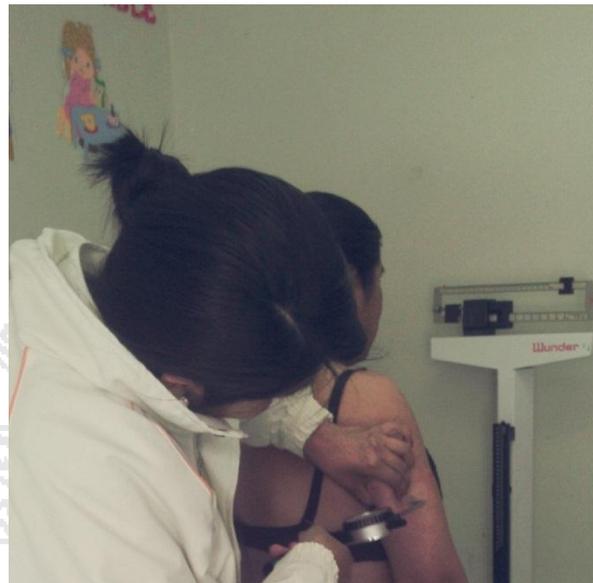
Ubicación de puntos para la toma de pliegues cutáneos.



Medición de pliegue bicipital



Medición de pliegue tricpital



Medición de pliegue subescapular



Medición de pliegue suprailíaco

