

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL NUTRICIÓN HUMANA**



**“ACTIVIDAD FÍSICA Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA EN PACIENTES CON  
SÍNDROME METABÓLICO, USUARIOS DEL PROGRAMA REFORMA DE  
VIDA RENOVADA DEL HOSPITAL III ESSALUD, PUNO 2015”**

**TESIS**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. MARY COILA PARI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**LICENCIA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PUNO – PERU  
2016**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO – PUNO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA**

**“Actividad Física y Educación Alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno 2015”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN HUMANA**

**PRESENTADO POR: MARY COILA PARI**

**SUSTENTADO EL 29, DICIEMBRE DEL 2016**

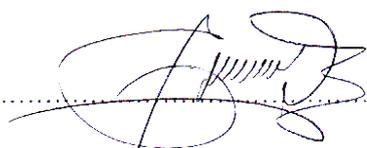
**APROBADO POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:**

**PRESIDENTE** : 

**Lic. Eduardo Cabello Yacolca**

**PRIMER MIEMBRO** : 

**Lic. David P. Moroco Choqueña**

**SEGUNDO MIEMBRO** : 

**M. Sc. Juber Chávez Domínguez**

**ASESOR DE TESIS** : 

**M. Sc. Amalia F. Quispe Romero**

**ASESOR ESTADISTICO** : 

**Dr. Juan R. Paredes Quispe**

ÁREA: DIETOTERAPIA  
TEMA: INTERVENCION NUTRICIONAL Y DE EJERCICIO EN PACIENTES

## DEDICATORIA

*Dedico este Trabajo a mis padres Félix y María, a mis hermanos Richard, Érica, Fanny, Isabel a mi esposo Jasmay y a mi hija Ariana; por ser mi guía, mi pilar, mi apoyo, por su inmenso amor y comprensión.*

*A todos mis Profesores y amigos quienes hicieron que este camino este lleno de felicidad, sabiduría y satisfacción.*

## AGRADECIMIENTOS

*Agradecemos a DIOS, por guiarme e iluminarme a cada instante del camino y porque ha permitido que a pesar de las dificultades que se me han presentado pueda concluir con esta etapa tan importante, para continuar*

*A la Universidad Nacional del Altiplano por la formación integral que me ha brindado durante mi vida universitaria, lo que ha permitido que pueda realizar un trabajo en pro de aquellos menos privilegiados del Perú profundo con el único objetivo de contribuir con el flagelo más grande la de niñez: la desnutrición.*

*No puedo dejar de mencionar a quien me ha brindado su apoyo, tiempo, trabajo y experiencia sin ningún tipo de interés, Lic., Eduardo Cabello Yacolca Director de Tesis., Docente y amigo.*

## ÍNDICE

INDICE DE TABLAS .....	8
INDICE DE CUADROS .....	9
INDICE DE ANEXOS .....	10
RESUMEN.....	11
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPITULO I.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	17
1.3. JUSTIFICACION.....	18
1.4. ANTECEDENTES.....	19
1.4.1. A NIVEL LOCAL.....	19
1.4.2. A NIVEL NACIONAL.....	22
1.4.3. ANIVEL INTERNACIONAL.....	23
MARCO TEORICO, HIPOTESIS Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACION....	25
2.1. MARCO TEORICO:.....	25
2.1.1. SINDROME METABOLICO .....	25
2.1.1.1. EPIDEMIOLOGIA EN EL PERÚ:.....	26
2.1.1.2. PERSONAS CON SÍNDROME METABÓLICO (SM) INTERVENIDO.....	26
2.1.2. FISIOPATOLOGIA.....	29
2.1.3. ACTIVIDAD FÍSICA:.....	32
2.1.3.1. Efectos del síndrome metabólico de la Actividad Física Regular: .....	32
2.1.3.2. MODIFICACIONES EN LOS LIPIDOS SANGUINEOS EN RELACION CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FISICA REGULAR.	34
2.1.3.3. REALIZAR EJERCICIO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS.....	35
2.1.3.4 BENEFICIOS DEL EJERCICIO AÉROBICO .....	37
2.1.3.5. OBJETIVO DEL EJERCICIO AERÓBICO .....	39

2.1.3.6. RECOMENDACIONES PARA MODIFICAR EL ESTILO DE VIDA	40
2.1.4. EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL (EAN)	41
2.1.4.1. TÉCNICAS EDUCATIVAS:	42
2.1.5. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL	45
2.1.5.1. MÉTODOS UTILIZADOS EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL	45
2.1.6. HIPERTENSIÓN ARTERIAL:	47
2.1.7. DIABETES MELLITUS:	49
2.1.8. PERÍMETRO ABDOMINAL	51
2.1.9. LAS DISLIPIDEMIAS	51
2.1.9.1. Lípidos en la sangre	53
2.2. MARCO CONCEPTUAL	53
2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION	56
2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	56
CAPITULO III	58
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	58
3.1 TIPO DE DISEÑO DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION	58
3.1.1. Tipo de Estudio	58
3.1.2. Método de Estudio	58
3.2. POBLACIÓN:	58
3.2.1. Ámbito de estudio	59
3.3. MUESTRA:	59
3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN	60
3.4.1. CRITERIOS DE INCLUCION	60
3.4.2. CRITERIOS DE EXCLUCION	60
3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:	61
3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	62
3.6.1. PARA LA RECOLECCION DE DATOS	62
3.6.1.1. PARA EVALUAR Y DIAGNOSTICAR EL ESTADO NUTRICIONAL:	62

3.6.1.2. PARA EVALUAR Y DIAGNOSTICAR EL PERÍMETRO ABDOMINAL: .....	63
3.6.1.3. ACTIVIDAD FÍSICA.....	63
3.6.1.4. PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE, HDL, Y TRIGLICERIDOS.....	66
3.6.1.5. PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA .....	66
3.6.1.6. EVALUACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL EN REPOSO .....	67
3.6.1.7 EDUCACIÓN ALIMENTARIA .....	68
3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	68
CAPITULO IV .....	70
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	70
CAPITULO V .....	77
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	77
CAPITULO VI .....	80
BIBLIOGRAFIA.....	80
ANEXOS.....	85

**INDICE DE TABLAS**

TABLA Nº 1 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INDICADORES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN FASE EX ANTE .....	70
TABLA Nº 2 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA REALIZACION DE ACTIVIDAD FISICA.....	71
TABLA Nº 3 RESULTADOS OBTENIDOS DEL CONOCIM IENTO DE NUTRICIÓN LUEGO DE APLICAR LA EDUCACION ALIMENTARIA A LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO.....	72
TABLA Nº 4 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INDICADORES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN FASE EX POST .....	73
TABLA Nº 5 SINDROME METABOLICO EN RELACIÓN A LA ACTIVIDAD FISICA	74
TABLA Nº 6 SINDROME METABOLICO EN RELACIÓN A LA EDUCACION ALIMENTARIA .....	75

**INDICE DE CUADROS**

CUADRO Nº 1 CRITERIOS DE DIAGNOSTICO DEL SINDROME METABOLICO .....	27
CUADRO Nº 2 HIPÓTESIS INFLAMATORIA DEL SÍNDROME METABÓLICO .....	32
CUADRO Nº 3 OPERALIZACION DE VARIABLES .....	61
CUADRO Nº 4 INTENCIDAD DE DURACION DEL EJERCICIO .....	65

**INDICE DE ANEXOS**

ANEXO Nº 1 - FICHA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL .....	86
ANEXO Nº 2 FICHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA .....	87
ANEXO Nº 3 FICHA DE MONITOREO SÍNDROME METABÓLICO .....	88
ANEXO Nº 4 FICHA DE MONITOREO DE LA EDUCACIÓN ALIMENTARIAS.....	89
ANEXO Nº 5 LA MEDCIÓN DEL PERIMETRO ABDOMINAL A LOS PARTICIPANTRES DEL PROGRAMA REFORMA DE VIDA RENOVADA DEL HOSTITAL III ESSALUD PUNO .....	90

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del Hospital III EsSalud Puno”; se trabajó con una muestra de 60 pacientes de un total de 210, a los que se les obtuvo el peso corporal, presión arterial, glucosa sérica, triglicéridos séricos, HDL y perímetro abdominal, para diagnosticar la presencia o no del Síndrome metabólico, en una etapa inicial y en una etapa final.

Siendo el objetivo Relacionar la práctica de actividad física y el desarrollo de la educación alimentaria con los indicadores del síndrome metabólico en una etapa Pre y una etapa Post de la intervención de la Actividad Física y la Educación Alimentaria, en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.

El tipo de estudio fue analítico de corte transversal, encontrándose que al inicio del estudio el 55 % de los participantes tenían el Síndrome metabólico, y al finalizar el estudio bajó al 11.7 %. Para tal efecto se realizaron actividades de Educación Física y de Educación Alimentaria tanto en forma personalizada como grupal.

La hipótesis de investigación planteada fue: El desarrollo de actividad física y educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico.

Se trabajó con un margen de error del 5 %, y para la contrastación de la hipótesis e interrelación de las variables se aplicó la prueba de la Chi cuadrada; siendo la relación de  $\chi^2_c > \chi^2_t$  y dando como resultado de que

“El desarrollo de la actividad física y la educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno”

**PALABRAS CLAVES:** síndrome metabólico, Glicemia, triglicéridos, HDL, presión arterial, perímetro abdominal, actividad física, educación alimentaria

**ABSTRAC**

The present research work entitled "Physical activity and food education in patients with metabolic syndrome, users of the renewed life reform program of Hospital III EsSalud Puno"; We used a sample of 60 patients out of a total of 210, who were given body weight, blood pressure, serum glucose, serum triglycerides, HDL and abdominal perimeter, to diagnose the presence or not of the metabolic syndrome, in a Initial stage and in a final stage.

Being the objective To relate the practice of physical activity and the development of food education with the indicators of the metabolic syndrome in a stage Pre and a Post stage of the intervention of Physical Activity and Food Education in the users of the Life Reform Program Renewed hospital III EsSalud Puno 2015. The type of study was cross-sectional, and at the beginning of the study 55% of the participants had the metabolic Syndrome, and at the end of the study it fell to 11.7%. For this purpose, physical education and food education activities were carried out both in a personalized and group way. The research hypothesis was: The development of physical activity and food education improve health status with the reduction of metabolic syndrome indicators.

We worked with a margin of error of 5%, and for the test of the hypothesis and interrelation of the variables the Chi square test was applied; Being the ratio of  $c > t$  and resulting in that "The development of physical activity and food education improve health status with the reduction of metabolic syndrome indicators in the users of the Renovated Life Reform Program of Hospital III EsSalud Puno"

**KEY WORDS:** metabolic syndrome, glycemia, triglycerides, HDL, blood pressure, abdominal perimeter, physical activity, food education

## INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) ha sido reconocido hace más de 80 años y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo. De ninguna manera se trata de una única enfermedad, sino fundamentalmente de una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo para la salud y que en su conjunto se potencializan, o simplemente, una relación de factores que se relacionan: glicemia, Presión arterial, Triglicéridos, HDL, Perímetro abdominal y obesidad, de los cuales se tienen resultados positivos de tres y se clasifican como Síndrome Metabólico.

La causa de estos problemas está dada por la combinación de factores genéticos y socio ambientales relacionados a los cambios en los estilos de vida, especialmente la sobre alimentación y la inactividad física. Sin embargo, hay que considerar que algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla.

Los indicadores de peso corporal, presión arterial, glucosa sérica, triglicéridos séricos, HDL y perímetro abdominal, se encuentran fuera del rango de normalidad, en la que para diagnosticar la presencia o no del Síndrome metabólico se considera la presencia positiva de tres de estos indicadores diagnostican la presencia del Síndrome Metabólico, los mismos que reflejan un desconocimiento de una alimentación saludable inadecuada alimentación y una falta de actividad física regular, por lo tanto la presencia del Síndrome metabólico coadyuvarían a identificar problemas cardiovasculares.

Y en el presente estudio se trata de relacionar la actividad física y la aplicación de la educación alimentaria en la disminución de los porcentajes que tienen Síndrome metabólico, aplicando las técnicas antropométricas, biométricas, actividad física aeróbica y una educación alimentaria saludable.

## **CAPITULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION**

#### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El síndrome metabólico ha sido reconocido hace 80 años y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo de ninguna manera se trata de una única enfermedad sino fundamentalmente de una asociación de problemas que por sí solos generan un riesgo para la salud y que en su conjunto se potencializan; o simplemente, una relación de factores que se relacionan (1).

Las causas de estos problemas están dadas por la combinación de factores genéticos y socios ambientales relacionados a los cambios en los estilos de vida, especialmente la alimentación inadecuada, sin

embargo, hay que considerar que algunos individuos están genéticamente predispuestos a padecerla.

La prevalencia del síndrome metabólico varía según los criterios utilizados como diagnóstico y la definición del mismo, asimismo la prevalencia se incrementa de manera continua con el aumento de edad, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares

Durante las últimas décadas ha aumentado la evidencia del beneficio cardiovascular y de la Diabetes Mellitus al aplicar educación alimentaria, en la que se reconoce los beneficios del consumo de verduras, frutas, legumbres y cereales integrales, que incluyen pescado, frutos secos y productos lácteos descremados; el modelo más característico es la dieta tradicional mediterránea, que ha demostrado su beneficio en la reducción de la mortalidad general, en la prevención de trastornos metabólicos relacionados con la obesidad, así como en la prevención de la cardiopatía isquémica y de varios tipos de cáncer(2).

Su potencial efecto beneficioso se basa en el elevado contenido de grasas monoinsaturadas y bajo en saturadas con una relación GM/GS de alrededor de 2. El mayor consumo de vegetales, fruta, cereales y aceite de oliva garantiza una adecuada ingestión de antioxidantes: betacaroteno, polifenoles, vitaminas C y E, así como diversos minerales.

Además, como parte del estilo de vida de este grupo, la actividad física, tiene una relevancia similar, ya que el tipo y duración de la misma predispone a disminuir el acumulo de sustancias generadas por una alimentación inadecuada como es el caso del colesterol, las grasas en términos generales. (1)

Por las razones expuestas es que se plantean las siguientes interrogantes:

## 1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

Problema general:

- ¿Cómo la práctica de la actividad física y educación alimentaria mejoran el estado de salud de los usuarios con síndrome metabólico del programa reforma de vida renovada del hospital III EsSalud Puno?

Problema específico:

- ¿La actividad física contribuye a mejorar el estado de salud de los usuarios diagnosticados con síndrome metabólico pertenecientes al programa reforma de vida renovada del hospital III EsSalud Puno?
- ¿La educación alimentaria contribuye a mejorar el estado de salud de los usuarios diagnosticadas con síndrome metabólico pertenecientes al programa reforma de de vida renovada del hospital III EsSalud Puno?

### 1.3. JUSTIFICACION

El síndrome metabólico es la más común de las enfermedades que afectan la salud de los individuos y de las poblaciones en toda la parte del mundo son enfermedades crónicas de mayor prevalencia en el mundo y a pesar de que puede ser diagnosticado en forma rápida y las personas pueden acceder a tratamiento muy efectivos, sigue siendo la principal causa de enfermedad en la salud pública. Cómo medidas de prevención y de tratamiento encontramos a la Educación alimentaria y a la práctica de Actividad física acorde con las características del Síndrome metabólico.

El presente trabajo tiende a caracterizar a los pacientes usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III Es Salud Puno diagnosticados con Síndrome metabólico y pretende mejorar su estado de salud en base a la práctica de actividad física según el problema presentado, y la realización de educación alimentaria con el propósito de cambio de conducta alimentaria para coadyuvar en la disminución de las cifras tensionales y disminuir los indicadores corporales de la dolencia.

Los resultados a obtener en este estudio permitirán a las instituciones y programas pertinentes emular las actividades realizadas en pro de la población de la ciudad de Puno como medidas preventivas promocionales dentro de la salud pública; al mismo tiempo realizar y promocionar el ejercicio como practica preventiva en el tratamiento del síndrome metabólico y además

potenciar la educación alimentaria para una alimentación saludable que predisponga una vida saludable.

#### **1.4. ANTECEDENTES**

##### **1.4.1. A NIVEL LOCAL**

Medina R. (2005). En su trabajo “Síndrome metabólico y factores de riesgo asociado con el estilo de vida en trabajadores”, determinó la prevalencia de síndrome metabólico (SM) en trabajadores de una ciudad de Puno y encontró la relación con algunos factores de riesgo vinculados con el estilo de vida. El estudio descriptivo transversal tuvo una muestra de 532 trabajadores del sector público en el rango de edad de 40- 60 años, utilizó como instrumento la encuesta sobre hábitos alimentarios, mediciones antropométricas, pruebas de sedentarismo, mediciones de la tensión arterial y pruebas de laboratorio. Se diagnosticó SM si se presentaban tres o más de las siguientes condiciones: glucemia  $\geq 110$  mg/dL, triglicéridos  $\geq 110$  mg/dL, colesterol de HDL  $\leq 40$  mg/dL, tensión arterial sistólica o diastólica  $>$  percentil 90 y circunferencia de la cintura  $>$  percentil 90. En sus resultados encontró una prevalencia de SM del 5.0%; significativamente mayor en varones que en mujeres (7,5% frente a 2,5%;  $P = 0,006$ ), el 44,7% tenía uno ó más componentes del SM, la tendencia de los obesos de padecer SM fue elevado Los hábitos alimentarios y la frecuencia de consumo de alimentos fueron similares en los que presentaban SM y sin SM, pero los

primeros consumían alimentos obesogénicos con mayor frecuencia. Del total que tenían SM el 84,8% eran sedentarios. (3)

**Tapia D.** 2008, “Estudio del Balance Energético y Síndrome Metabólico en Trabajadores Administrativos del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón”, Puno; aplicando la metodología analítica de corte transversal para una muestra de 32 adultos de ambos sexos, se obtuvo: promedio de ingesta energética en varones es 2 621 Kcal/día y el promedio de gasto energético fue de 2 468,4 Kcal/día; mientras que en mujeres fue 2 249,8 Kcal/día y 1 949 Kcal/día respectivamente, relacionándola con la ingesta energética indica que hay un mayor consumo con respecto al gasto. Referente al balance energético se observó que el 87.5% presentan balance energético positivo, es superior en mujeres el 28.1% frente a un 25% en varones de 51 a 60 años de edad, el 21.9% en mujeres y el 12.5% en varones de 40 a 50 años de edad, lo que demuestra que la dieta aporta más energía necesaria, y que a mayor edad mayor es la probabilidad de un aumento de las reservas grasas en el organismo. Un 12.5% presentan balance energético negativo en 6.3% en varones de 40 a 50 años y de 51 a 60 años de edad. Por último, se determinó que el 25% de los trabajadores presenta SM, en mujeres 12.5% y varones 9.4% en edades de 51 a 60 años, y un 3.1% en mujeres de 40 a 50 años de edad; esto indica que el SM aumenta de forma paralela con la edad, y existe mayor incidencia en mujeres que en varones (4).

Ticona T. (2009), En el trabajo de investigación titulado “Síndrome metabólico y estilos de vida del personal administrativo que labora en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno”, tuvo como objetivo, determinar la relación del síndrome metabólico con los estilos de vida. El tipo y diseño de la investigación es explicativo de corte transversal, correlacional. La población fue de 211 personas de ambos sexos, la muestra estuvo conformada por 40 personas entre 30 a 60 años, seleccionados en forma aleatoria, representando al 38% de la población. Se realizaron mediciones antropométricas mediante el perímetro abdominal, índice de masa corporal y la relación cintura cadera y de presión arterial, así como análisis bioquímico para determinar la glicemia, triglicéridos, colesterol total y HDL colesterol. La encuesta para la anamnesis alimentaria y el cuestionario para los hábitos nocivos. Para el diagnóstico del síndrome metabólico se utilizó el criterio del National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel). La prevalencia del síndrome metabólico según criterios ATP III es 35%. La prevalencia de obesidad (índice de masa corporal  $> 27$  o  $30$ ) es de 35%, la obesidad central según circunferencia abdominal (ATP III) es 32.5% y según índice cintura cadera (ILIBLA) el 42.5%, hipertrigliceridemia 47.5%, colesterol HDL bajo 60%. La prevalencia de hipertensión arterial es 7.5%, y la glicemia alterada en ayunas fue de 12.5%. Se encontró asociación entre el síndrome metabólico con la alimentación inadecuada al 85%, sedentarismo 52.5%, consumo

de alcohol en forma perjudicial y excesivo en 17.5 y 30% respectivamente. En antecedentes familiares la hipertensión arterial es el más frecuente con 25%, sigue la diabetes mellitus con 17.5%, obesidad con 12.5%, el 7.5% refieren otras enfermedades y el 37.5% desconocen la existencia de estos antecedentes en familiares cercanos. Por lo tanto, los componentes asociados al aumento de la prevalencia de síndrome metabólico en este estudio son: obesidad abdominal, hipertensión arterial estilo de vida no saludable tener los triglicéridos elevados y el HDL colesterol bajo y tener la glicemia alterada. Conociendo las principales causas de este problema hay que realizar estrategias que permitan combatir lo mencionado. Estas estrategias son: tener una alimentación saludable y realizar una actividad física adecuada (5).

#### **1.4.2. A NIVEL NACIONAL**

Romero, J. at él. (2006) “Gimnasia Musical Aerobia para atender a pacientes Obesos y Diabéticos”, aplicaron un programa con el objetivo de reducir su peso corporal y los niveles de la glucosa; los resultados definieron una reducción del peso corporal en el 16 % de los intervenidos con respecto a los valores iniciales. De los 7 pacientes con sobrepeso, 4 bajaron a valores normales y las otras 3 redujeron muy cerca de los límites normales; de los 20 pacientes obesos 8 pasaron a ser sobrepeso y el resto redujo su IMC. en el caso de los 3 pacientes obesos severos; 2 pasaron a

ser obesos y uno redujo sus niveles de IMC. Obtuvo como resultado una reducción entre 15 y 20 unidades de los valores de glicemia. (6)

#### 1.4.3. ANIVEL INTERNACIONAL

Rodríguez R., (2007); en el estudio “Prevalencia del Síndrome Metabólico”, incluyó a 4091 personas mayores de 20 años, de las cuales el 50,4% correspondió al género femenino y 49,6% al masculino, en el ámbito de Lima Metropolitana, de la Costa, sierra urbana, sierra rural y selva; empleando para el diagnóstico los criterios del National Cholesterol Education Program ATP III (Adult Treatment Panel). Encontró una prevalencia del síndrome metabólico de 16,8%. Lima Metropolitana con un 20,7%, Costa con 21,5%. Los resultados se encontraban por encima de la prevalencia nacional. (7)

Bello B. at él. (2012). En su artículo de investigación “**Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones**”, **conceptuó que el SM comprende un conjunto de factores de riesgo cardiovascular representado por obesidad central, dislipidemias, glicemia elevada e hipertensión arterial. La presente revisión se propuso mostrar los diferentes grupos de criterios diagnósticos que más se utilizan para definir a este síndrome, y las variaciones que existen en su prevalencia en dependencia del criterio utilizado. Se exponen diferentes valoraciones relacionadas con los criterios propuestos por cinco organismos internacionales o locales de expertos, y los resultados de investigaciones**

internacionales que los utilizan. Se concluyó que existe diferentes grupos de criterios para diagnosticar el SM, el más utilizado en estudios poblacionales es el del Tercer Reporte del Programa de Educación sobre el colesterol, actualizado en el año 2005; que la prevalencia del SM varía en dependencia del criterio que se utiliza, aún en una misma población, y de la población objeto de estudio; que la importancia clínica de su diagnóstico se relaciona con el potencial impacto que tiene en la morbilidad y mortalidad al constituir un indicador de elevado riesgo cardiovascular; y que se necesita un consenso internacional sobre el uso de un mismo criterio para diagnosticar este síndrome de manera uniforme. (8)

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO, HIPOTESIS Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

#### 2.1. MARCO TEORICO:

##### 2.1.1. SINDROME METABOLICO

El síndrome metabólico exige tres de los cinco criterios definidos en el último consenso: glucemia en ayunas  $\geq 100$  mg/dl o tratamiento antidiabético; presión arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg y diastólica  $\geq 85$  mmHg; colesterol HDL  $< 40$  mg/dl en los hombres o  $< 50$  mg/dl en las mujeres; triglicéridos  $\geq 150$  mg/dl; perímetro abdominal  $\geq 102$  cm para los hombres o  $\geq 88$  cm para las mujeres. En 2005 la International Diabetes Federation (IDF) propuso una nueva definición en la que, compartiendo la mayoría de los criterios del NCEP ATP III de los que se precisan al menos 2 para el diagnóstico, sin embargo, considera condición indispensable la presencia de obesidad abdominal. Para el perímetro abdominal (como parámetro de la obesidad central) es de  $\geq 94$  cm en varones y  $\geq 80$  cm mujeres. (1)

En la Seguridad Social de Salud, se esperaría encontrar aproximadamente a 957.331 asegurados con este síndrome, es por ello que el abordaje, será por etapas, para este primer año sólo se considerará un 15%.

#### **2.1.1.1. EPIDEMIOLOGIA EN EL PERÚ:**

Considerando un 16% de prevalencia reportada para el Perú, según el estudio realizado por Escobedo, el síndrome metabólico es mayor en la costa (27,3%) que en la selva (22,7%) y la sierra (20;4%). El análisis de los resultados en la sierra demuestra que hay mayor prevalencia en las ciudades situadas a mayor altura sobre 3 000 msnm (22,1%), cuando se compra con las ciudades localizadas por debajo de los 3000 msnm (18,8%) (1)

#### **2.1.1.2. PERSONAS CON SÍNDROME METABÓLICO (SM) INTERVENIDO**

Son los pacientes que han sido abordados con las diversas estrategias de manejo de SM y que a la evaluación trimestral cuentan con dos o menos de los 5 criterios diagnósticos.

En relación al paciente, si es fumador, deben detallarse la fecha en que el paciente comenzó a fumar, la cantidad de cigarrillos, puros o pipas que consume diariamente y señalar, si existen, otras patologías secundarias al tabaquismo. Ampliar sobre los demás. Precisar sobre exámenes de ayuda diagnóstico previo y sus resultados SM en términos de concepto que como entidad clínica, pues, entre otros aspectos, no

existe un tratamiento farmacológico específico para este diagnóstico.

Dichos parámetros son:

### CUADRO Nº 1 CRITERIOS DE DIAGNOSTICO DEL SINDROME METABOLICO

	I	II	III	IV	V
Sexo	Obesidad abdominal	Triglicéridos	c-HDL	Presión arterial	Nivel de glucosa en ayunas
	Perímetro cintura				
♂	≥ 102 cm	≥ 150 mg/dl	< 40 mg/dl	>130/≥ 85mmHg	≥ 100 mg/dl
♀	≥ 88 cm	≥ 150 mg/dl	< 50 mg/dl	≥130/≥85mmHg	≥ 100 mg/dl

**FUENTE** hospital III EsSalud Puno 2003

Para el diagnóstico de síndrome metabólico se exige tres de los cinco criterios definidos en el último consenso: glucemia en ayunas ≥100 mg/dl o tratamiento antidiabético; presión arterial sistólica ≥130mmHg o diastólica ≥85mmHg; colesterol HDL <40 mg/dl en los hombres o <50 mg/dl en las mujeres; triglicéridos ≥150 mg/dl; perímetro abdominal ≥102cm para los hombres o

≥88cm para las mujeres. (9)

Otros organismos internacionales, sin embargo, aun adoptando criterios similares, incorporan modificaciones particulares. El grupo europeo EGIR, varía las cifras de triglicéridos (>180 mg/dl), incluye el perímetro abdominal (>94 en varones y 80 en mujeres) y agrega también la resistencia a la insulina en ayunas superior al percentil 75. (10)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2009 ha propuesto un Síndrome Metabólico Premórbido (SPM), excluyendo de la población con Síndrome Metabólico a los individuos que ya padezcan Diabetes Mellitus2 (DM2) o enfermedades cardiovasculares, puesto que el síndrome metabólico premórbido debe considerarse como un factor de riesgo para ambas enfermedades (12)

El Síndrome Metabólico Premórbido excluyendo la población con cifras de glucemia en ayunas  $\geq 126$  mg/dl o en tratamiento antidiabético, así como aquellos con antecedentes de enfermedades cardiovasculares (CV). Respecto a los valores del perímetro abdominal un asunto también controversial ya que varía de acuerdo a las poblaciones, recientemente, la IDF y la AHA/NHLBI aunaron esfuerzos y determinaron que la obesidad abdominal no era un criterio imprescindible y que bastaba con la presencia de 3 de los 5 factores. Establecer los puntos de corte para la obesidad abdominal es un tema difícil debido a las diferencias con otros factores de riesgo metabólico. Además, falta información de estudios de corte transversal y longitudinal que relacione la circunferencia abdominal con la enfermedad cardiovascular y la diabetes tipo 2. La OMS identifica dos niveles de obesidad abdominal según el riesgo de

complicaciones metabólicas. El riesgo aumenta con circunferencias abdominales  $\geq 90$  cm en el hombre y  $\geq 80$  cm en la mujer, pero el riesgo aumenta mucho más con valores  $\geq 102$  cm y 88 cm para el hombre y la mujer, respectivamente. La razón la adopción de estilos de vida saludables está ligado al concepto de educación en salud, que para la OMS es “un proceso que informa, motiva y ayuda a la población a adoptar y mantener prácticas de estilos de vida saludables”.

Los estilos de vida saludable son una estrategia global, que hace parte de una tendencia moderna de salud, básicamente enmarcada dentro de la prevención de enfermedades y promoción de la salud, tal vez el momento clave o el inicio de esta tendencia fue en el año 2004 y se generó por una declaración de la organización mundial de salud, para mejorar los factores de riesgo como la alimentación poco saludable y el sedentarismo. (6)

### **2.1.2. FISIOPATOLOGIA**

Uno de los sustentos de la existencia del SM como entidad clínica es una patogenia común para la mayoría de los casos, si bien esto no constituye una condición sin que no se diagnosticó de SM. (13)

Inicialmente se consideró al SM como la expresión fenotípica de la resistencia a la insulina (RI). Ésta corresponde a una respuesta subnormal del organismo a la acción insulínica en los tejidos periféricos. Secundario a la RI, las células  $\beta$  pancreáticas aumentan su secreción de insulina compensatoriamente, produciendo hiperinsulinemia, la cual se pensó era responsable de muchos de los fenómenos encontrados en el SM, Actualmente, la visión fisiopatológica del

SM ha cambiado, racionalizando y justificando nuevas intervenciones terapéuticas. Los principales conceptos en la patogenia del SM son:

A. Considerar a la obesidad como el eje central patogénico del SM y a la RI como una consecuencia de ésta. B. Reconocer al adipocito como una célula inflamatoria y directamente contribuyente a la génesis del SM. C. Considerar los efectos biológicos no clásicos de la insulina, que explican muchas de las alteraciones observadas en el SM. (13)

A. Obesidad y síndrome metabólico. El tejido adiposo en los obesos es insulinoresistente, lo que eleva los ácidos grasos libres (AGL) en el plasma. Éstos tienen un efecto directo en los órganos diana de la insulina, como hígado y músculo, mediante acciones específicas que bloquean la señalización intracelular del receptor de insulina. Este fenómeno, conocido como lipotoxicidad, sería responsable de la RI en estos órganos y la falta de regulación pancreática a la glicemia elevada. Además, los AGL serían capaces de aumentar el estrés oxidativo, el ambiente proinflamatorio sistémico y disminuir la reactividad vascular. Los AGL, a través de la inhibición de la acción insulínica, determinan una supresión insuficiente de la lipasa hormonosensible del adipocito, mayor incremento de AGL y autoperpetuación del ciclo. (14)

B. El adipocito como célula inflamatoria. El estado proinflamatorio asociado a la obesidad (y por tanto al SM) se explica por la presencia de células inflamatorias entre las células adipocitarias y por la actividad inflamatoria propia de los adipocitos. Se ha observado un aumento de moléculas como el factor de necrosis tumoral (FNT-), inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), interleuquina 6 y leptina y disminución de la adiponectina las cuales tienen la

capacidad de modulares reacciones inflamatorias, trombóticas y vaso activas.

(15)

La adiponectina es una citoquina antiinflamatoria producida exclusivamente por los adipocitos. Es capaz de aumentar la sensibilidad a la insulina e inhibir varios pasos en el proceso inflamatorio. También disminuiría la producción hepática de glucosa y la lipólisis. La disminución de adiponectina se asocia, en modelos experimentales y clínicos, con SM y progresión de enfermedad cardiovascular (16)

Los alimentos también se han involucrado con el estado proinflamatorio asociado a la obesidad. Aijada y cols, mostraron que la ingesta de un menú de comida rápida era capaz de producir un estado proinflamatorio a través de la activación del factor nuclear kappa B (FN-kB). Esto mismo se ha repetido al realizar una infusión intravenosa de triglicéridos en sujetos sanos Desde este punto de vista, parece razonable plantear que una disminución en la ingesta calórica podría disminuir el estado proinflamatorio y de estrés oxidativo Figura 1(17)

## CUADRO Nº 2 HIPÓTESIS INFLAMATORIA DEL SÍNDROME METABÓLICO

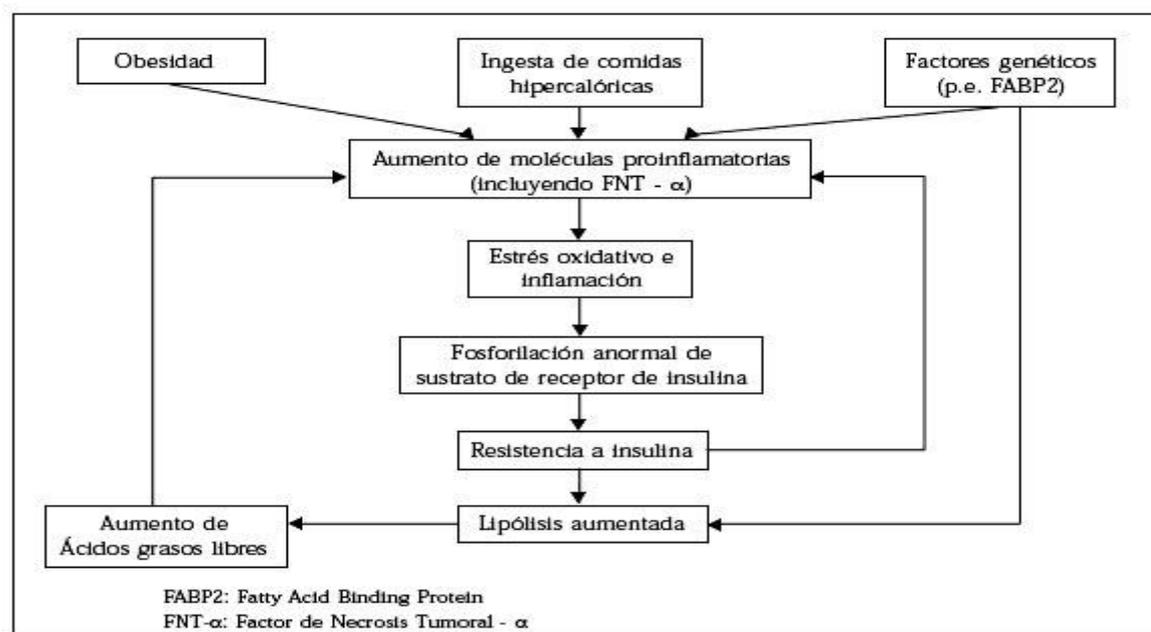


Figura 1. Hipótesis inflamatoria del Síndrome Metabólico. Adaptado de la referencia 22.

### 2.1.3. ACTIVIDAD FÍSICA:

#### 2.1.3.1. Efectos del síndrome metabólico de la Actividad Física

##### Regular:

El ejercicio aeróbico regular de las personas con síndrome metabólico esencial se asocia a todos los cambios beneficiosos del síndrome metabólico, el perfil de lipoproteína, el metabolismo de la glucosa y el incremento del neuro hormonal. Los estudios epidemiológicos recientes han demostrado que el ejercicio físico reduce morbilidad cardiovascular y la mortalidad en la población en general, incluyendo individuos con hipertensión. (18)

Varios estudios recomiendan la prevención primaria del síndrome metabólico y otras enfermedades cardiovasculares sin embargo, el mecanismo mecanismos antiaterogénicos del ejercicio no se han clasificado completamente; en

personas con síndrome metabólico la relajación vascular dependiente del endotelio se ha divulgado por producir deterioro coronario, en el antebrazo, y la disfunción endotelial de arterias renales, se pueden implicar en el desarrollo de la aterosclerosis y pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares y cerebros vasculares. Los efectos beneficiosos del ejercicio físico regular en la función endotelial se han demostrado en animales y en el joven sano, sin embargo, ahí no es ninguna información en la persona con síndrome metabólico. En estudios realizados, es una forma segura de ejercicio diario, no solamente disminuye el síndrome metabólico sino también puede mejorar la función endotelial en pacientes hipertensos esenciales. (19)

El ejercicio aeróbico disminuye el síndrome metabólico, las concentraciones de suero del colesterol total y del colesterol de LDL, la concentración del plasma de norepinefrina y aumentaron el colesterol HDL. El ejercicio aeróbico no afecta el peso corporal, el ritmo cardiaco y otros parámetros.

Se ha establecido que el ejercicio físico regular dilata los pequeños vasos sanguíneos de la micro circulación; incluso se postula que en el músculo entrenado aparecen nuevos capilares, que bien pueden ser los que antes mantenían cerrados y que ahora se han abierto ante el estímulo funcional del ejercicio, o que efectivamente el organismo genera estructuralmente nuevos caminos para la circulación.

De cualquier modo, o forma el efecto neto de estos cambios, llamados con frecuencia circulación colateral, es la reducción de la resistencia al paso de la sangre lo cual permite que disminuya la presión que se requiere por parte del corazón para impulsar todo el volumen circulante. Las catecolaminas

(adrenalina y noradrenalina) disminuyen en la persona que practica actividad física regular. Este hecho es claramente favorable a la reducción del síndrome metabólico en el sistema, dado que el efecto directo de estas aminas sobre el corazón es el aumento de la fuerza y la frecuencia de la contratación muscular, ambos factores relacionados con el aumento de la presión. (20)

La grasa corporal disminuye en las personas que se ejercitan regularmente, dado que el sobrepeso está íntimamente relacionado con altos valores de síndrome metabólico, es fácil observar que se reduce el SM en la medida en que disminuye el peso corporal, especialmente cuando se hace a expensas de la grasa. El efecto reductor el síndrome metabólico que se atribuye al ejercicio es una buena parte en este caso, por la probable reducción de un considerable lecho vascular que no hay que abastecer, representa un alivio a la carga circulatoria que ordinariamente afronta el sistema. (21)

Debe tenerse presente que el ejercicio disminuye el síndrome metabólico produce por sí mismo, en el momento en que se practica, un aumento de la presión arterial, pero solo de la sistólica; los valores de la diastólica permanecen inalterados. (22)

#### **2.1.3.2. MODIFICACIONES EN LOS LIPIDOS SANGUINEOS EN RELACION CON LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FISICA REGULAR.**

La práctica del ejercicio mejora el riesgo cardiovascular de la enfermedad, también disminuye generalmente los niveles de lípidos en plasma, pero las respuestas individuales son altamente variables.

El ejercicio que es benéfico para reducir la presión arterial es por naturaleza moderado en intensidad y de larga duración; deben además ser realizados con una frecuencia superior a tres veces por semana y activar en lo posible las cuatro extremidades. Se asume que su ejecución debe de ser agradable y no requerir en ningún momento esfuerzos vigorosos extenuantes, en esta categoría encajan ejercicios tales como caminar, trotar, nadar, correr, bailar, montar bicicleta, etc.

Actividades como la gimnasia y algunos deportes que cultivan básicamente la flexibilidad y la coordinación puede tener como mínimo efecto sobre la presión arterial, si acaso no tienen; en cuenta a los ejercicios de fuerza y potencia muscular de alta exigencia física competitiva pueden elevar tanto la presión arterial sistólica como diastólica. Pero si no es la persona hipertensa normalmente ella puede realizar ejercicios de alta intensidad (23)

### **2.1.3.3. REALIZAR EJERCICIO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS**

**Duración:** Empezar con sesiones de 30 minutos y gradualmente se pueden ir adelgazando hasta alcanzar al menos 1 hora

**Frecuencia:** de cuatro a cinco veces/semana, de ser posible todo el día

**Intensidad:** moderada es decir cercano a un 50-60% de la capacidad máxima de un individuo, lo que equivale aproximadamente a la intensidad en la cual se puede hacer ejercicio y hablar normalmente sin voz entrecortada los ejercicios que se realizaran es de acuerdo a su estado de salud del individuo las personas con hipertensión arterial 10 a 15 minutos

Personas dislipidemias 30 minutos

Personas diabéticas 1 hora

Personas que estas en constante actividad física 3 horas deben de realizar ejercicios de acuerdo a que sean diagnosticados cada persona

**Tipo:** aeróbico, es decir, actividades que oxigenan el organismo, que se realizan activando prácticamente todo el cuerpo y sin mayores interrupciones; entre ellas; caminar, trotar, nadar, bailar, montar bicicleta, gimnasia rítmica, patinar, etc.

**Lugar:** preferiblemente en espacios abiertos, también iluminados y aireados.

**Hora del día:** en cualquier hora que sea conveniente para las obligaciones de la persona, pero pueden preferirse por razones de temperaturas las horas en que el clima está fresco.

**Complemento:** actividades recreadoras y deportes de moderada exigencia física, tales como caminatas en el campo, jardinería, deportes de raquetas, etc.

**Otras:** acompañar este programa de ejercicios con un plan de alimentación saludable y revisar regularmente el peso corporal, el cual se espera que vaya disminuyendo gradualmente en los casos en que se existe un exceso de grasa corporal.

**Precauciones:** No se recomienda los ejercicios de fuerzas y los aparatos de gimnasio que demandan grandes esfuerzos, especialmente por quienes tienen cifras de presión muy altas o sufren padecimientos cardiacos (24).

#### 2.1.3.4 BENEFICIOS DEL EJERCICIO AÉROBICO

Dado que se utiliza las grasas como combustible o fuente principal de energía, acompañados de una alimentación equilibrada y un estilo de vida sana, los beneficios son evidentes (25).

- **Mejorar la función cardiovascular:** tanto en personas sanas como individuos que hayan sido víctimas de infartos, angina de pecho o hayan sido sometidos a cirugías de corazón, angioplastia e incluso en pacientes con falta cardíaca. También estimula la formación de nuevos vasos corporales.
- **Reduce grasa corporal y elimina la grasa subcutánea** en las personas con sobrepeso y obesidad. Para lograr un consumo de alto de las calorías que es tan acumuladas en el tejido graso (adiposo), el ejercicio debe ser habitual, de tiempo prolongado y de intensidad moderada, utilizando la mayor masa muscular posible como las de las piernas, los glúteos y la parte baja de la espalda. Además, reduce la grasa subcutánea, localizada entre los músculos, Una persona que quiere decir, debe practicarlo obligatoriamente (junto a una correcta dieta), para que los músculos parezcan magros y sanos, y no voluminoso y torpe.
- **Disminuye a mediano plazo la presión sanguínea:** en los hipertensos hasta en 7 mmHg la sistólica (o alta) y 4 mmHg la diastólica (o baja), disminuyendo el requerimiento de medicamentos.
- **Baja los niveles de colesterol total en la sangre,** así como los de colesterol LDL o “colesterol malo” y de los triglicéridos y aumenta el

colesterol HDL o “colesterol bueno”, reduciendo el riesgo de ataque cardiaco.

- **Reduce los niveles sanguíneos de glucemia** en los diabéticos. Al practicar un ejercicio aeróbico, utilizamos glucosa sérica. De esta manera los niveles de glucosa en la sangre disminuyen y los diabéticos se pueden ver beneficiados con esta práctica.
- **Mejora la capacidad pulmonar, la circulación en general y el aprovechamiento del oxígeno** no solo por los músculos (incluyendo el musculo cardiaco) sino también por los órganos internos y la piel, lo cual se refleja en mayor capacidad para realizar esfuerzos y mejoría en las funciones digestivas, renales, inmunológicos, endocrinas, el estado de ánimo, el sueño y de las funciones mentales superiores.
- **Reafirma los tejidos** y la piel recupera parte de la lozanía perdida, contribuyendo no solo a estar y sentirse más joven sino también parecerlo.
- **Reduce la mortalidad cardiovascular**
- **Aumenta la reabsorción de calcio por los huesos**, fortaleciéndolos y disminuyendo el riesgo de fracturas.
- **Disminuye los niveles circulantes de adrenalina**, la hormona del estrés, y aumenta los niveles de endorfinas y otras sustancias cerebrales, contribuyendo a bajar la tensión emocional y mejorar el estado anímico, lo cual se refleja en una gran sensación de bienestar físico, emocional y social

Los ejercicios aeróbicos más comunes son caminar, trotar, nadar, bailar, esquiar, pedalear y los llamados aeróbicos

Hay que tener en cuenta que los cambios que el ejercicio aeróbico produce en nuestro metabolismo, no se limitan al tiempo de ejercicio, sino que perduran por varias horas más. Podemos describir este fenómeno así: después de varios años de poco trabajo físico y de utilizar las calorías provenientes de los carbohidratos y de los azúcares como combustible, cambian las condiciones a un mayor aporte de calorías y a una mayor carga de trabajo, lo cual obliga a activar un “generador” extra que utiliza como combustible a las grasas, las cuales lo brindan muchas más calorías por gramo (9 contra 4 de los carbohidratos<sup>9</sup>). Al terminar el ejercicio, parece que el organismo dejara un tiempo más prendido ese otro “generador”, contribuyendo a una mayor reducción de la grasa corporal. (26)

#### **2.1.3.5. OBJETIVO DEL EJERCICIO AERÓBICO**

La intensidad del ejercicio aeróbico se puede medir con relación al volumen de oxígeno máximo consumido por el cuerpo. Pero para fines prácticos, la intensidad se calcula con la frecuencia de las pulsaciones cardiacas por minuto (NPM) que puede alcanzar un corazón sano con seguridad, se calcula mediante una constante de 220 (para hombres) y 210 (para mujeres) a la cual se le resta la edad, es decir:

$$\text{NPM para hombres} = 220 - \text{Edad}$$

$$\text{NPM para mujeres} = 210 - \text{Edad}$$

Así, un hombre de 50 años sería:  $220 - 50 = 170$

Se considera ejercicios aeróbicos suave al realizar con una medida del 55% al

60% del número máximo de pulsaciones (NMP), moderado al realizarlo entre el 60%- 75%, y fuerte al ejecutarlo entre 75% y 85 del NMP se agrega un gran componente anabólico. Los mayores beneficios se logran con el ejercicio aeróbico moderado. Para el ejemplo, un hombre de 50 años debería mantener una frecuencia cardiaca objetivo 8FCO). Mantenimiento la FCO se garantizan los beneficios y se evitan complicaciones. (27)

### **Los ejercicios aeróbicos y el corazón**

La actividad cardiovascular (o aeróbica) mejora la circulación coronaria, favoreciendo la distribución de los capilares en el musculo cardiaco y la habilidad del corazón para desarrollar nuevos renales de arterias sanas, que permitan llevar la sangre a lugares donde antes llegaba en forma deficiente. También se produce un aumento de volumen de la cavidad ventricular, lo que supone una disminución de la frecuencia cardiaca en reposo y el consiguiente ahorro de gasto cardiaco.

En todo caso, y como ocurre con cualquier a otra práctica deportiva, antes de comenzar a realizar actividades aeróbicas es preciso someterse a una evaluación médica general, para determinar las condiciones cardiovasculares, además de las flexibilidad, fuerza y composición corporal. Entre los exámenes que solicitan los cardiólogos esta el test de esfuerzo, el cual debe realizarse junto a un electrocardiograma, de modo de detectar manifestaciones que anteceden a los infartos. (28)

#### **2.1.3.6. RECOMENDACIONES PARA MODIFICAR EL ESTILO DE VIDA**

- **Reducción de peso:** mantener un índice de masa corporal entre 18,5 y

24,9. Este índice resulta del cociente del peso en kilogramos y la talla en centímetros al cuadrado. Se atribuye una reducción de la presión arterial sistólica de 5 a 20 mm Hg por cada 10 Kg de reducción de peso.

- **Dieta DASH (Dietary Approches to stop Hypertension):** Adoptar una dieta rica en frutas y vegetales, y consumir alimentos con bajo contenido graso. Con esto se logrará una reducción de 2 a 4 kgr de peso en personas con síndrome metabólico (29)
  
- **Moderar el consumo de alcohol:** no ingerir más de 2 tragos por día o 30 ml de etanol (300 ml de cerveza, o 60 ml de whisky) En mujeres o personas delgadas la ingesta debe ser la mitad de lo mencionado. Esta medida reducirá la presión entre 2 y 4 mmHg. en personas con síndrome metabólico (30)
  
- **Actividad física aeróbica:** que si se realiza en forma regular por lo menos 30 minutos 4 veces por semana se puede lograr una reducción de peso de 4 a 6 kgr la actividad física ayuda a bajar de peso, queman grasas, disminuye el nivel de stress levantar pesas no es un ejercicio aeróbico (31)

#### 2.1.4. EDUCACIÓN ALIMENTARIA NUTRICIONAL (EAN)

Educación encaminada a lograr un mejoramiento general un mejoramiento general apropiado de Estado Nutricional mediante el fenómeno de hábitos alimentarios la alimentación la eliminación de prácticas dietéticas poco satisfactorio el mejoramiento de la higiene de los alimentos y el empleo más eficiente de los alimentos disponibles

El propósito fundamental de la EAN es desarrollar en las personas la capacidad para identificar sus problemas alimentarios nutricional sus posibles sus posibles causas y soluciones y actuar en consecuencias en fin de mejorar el estado nutricional personal familiar de la comunidad (32)

En este sentido la EAN parte del reconocimiento de que la alimentación como el leguaje forma parte de la identidad de las personas y que los hábitos desarrollados en tomo al acto alimentario son la resultante del aprendizaje con su medio de pertenencia crean permanentemente su identidad cultural Es por ello que toda intervención de Educación Alimentaria Nutricional ha de intentar producir modificaciones solo en aquellas prácticas que constituyen un riesgo para la salud promoviendo en cambio la defensa de la cultura alimentaria de las personas y los pueblos (33)

#### 2.1.4.1. TÉCNICAS EDUCATIVAS:

- **Charlas participativas:** se empieza con una breve presentación del grupo seguidos del reparto de las hojas para ir comentando cada uno de los puntos y generar el debate a medida que surgen diferentes sobre el tema haciendo hincapié en la comprensión y el apoyo se concluye la charla con la presentación del proyecto el ofrecimiento de nuestro apoyo para lo cual que sea necesario y solicitado la colaboración de personas interesadas en trabajador en trabajar en el mismo (34)
- **Demostración:** Es una sucesión de pasos lógicos que conducen a la conclusión deseada en este caso los pasos lógicos son axiomas o reglas de inferencia debido a que este es el único medio que garantiza la verdad de una afirmación. También puede indicar la manera de

ralizar un proceso manejar un instrumento etc. (5)

- **Discusión dirigida:** Procedimiento que consiste en llevar a los alumnos al análisis de un asunto o problema a través de la exposición de sus puntos de vista y de la discusión de los mismos con el fin de llegar a obtener ciertas conclusiones acuerdos generales
- **Debate:** consiste acerca de un tema polémico-llamado premisa o moción- entre dos o más grupos de personas. Es de carácter argumentativo y es guiado por un moderador los debates no los gana necesariamente quien la razón sino por quien sabe sostener mejor sus ideas
- **Lluvia de ideas:** Lluvias de ideas es una manera en que los grupos generan tantas ideas como sea posible en un periodo muy breve aprovechando la energía del grupo y la creatividad individual es muy útil cuando se trata de generar ideas sobre problemas aspectos para mejorar posibles causas otras soluciones y posición al cambio al presentar la mayor cantidad de ideas posibles en corto periodo e invitar a todos los miembros del grupo a participar esta herramienta ayuda a la gente a pensar con mayor amplitud y tener otras perspectivas.
- **Estudio de casos:** Es un instrumento metodológico de análisis individual colectivo o grupal que permite al educador obtener conclusiones de hechos reales o ficticios pro con apariencia real que puede aplicarse a todo tipo de enseñanza el caso puede presentar varios casos. Los casos a seleccionar es otro elemento en la planificación fundamental los mismos deberán adecuarse a la estructura y conocimiento de la materia a las posibilidades de tiempo y recursos

etc.

- **Juego de roles:** El juego de roles es una forma particular de actividad de los niños que surge en el curso del desarrollo histórico de la sociedad y cuyo contenido esencial es la actividad del adulto sus acciones y relaciones personales, En este tipo de juego los niños asumen papales de adulto y reflejan de manera creadora las actividades de estos las relaciones sociales que ellos establecen entre si se considera una actividad fundamental en la etapa fundamental en la etapa infantil por que los pequeños resuelven en este juego una contradicción propia de su edad quieren ser como los adultos y hacer todo lo que ellos hacen aun cuando sus posibilidades reales no se lo permiten.
- **Conversatorio.** Es una charla interactiva dialogada preparada por un orientador (invitado) y sobre una especifico con público interesado en dicho tema la duración (de 2 o 4 horas) y se puede desarrollar en dos tipos de ambientes (32)
  - Ambiente con soporte tecnológico para aquellos puedan desarrollar una encuesta donde los calificativos serán excelente, muy bueno, bueno, regular, malo conversatorios en los cuales se requiera de conectividad y/o herramientas informáticas (cupo máximo 22 participantes, 2 personas por computador)
  - Ambiente convencional: con mínimo soporte tecnológico (1computador y eventualmente video, cupo máximo 30 personas)

### 2.1.5. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

Estado nutricional es la situación en la que se encuentra una persona en relación con la ingesta y adaptaciones fisiológicas que tienen lugar tras el ingreso de nutrientes. Evaluación del estado nutricional será por tanto la acción y efectos de estimar, apreciar y calcular la condición en la que se halle un individuo según las modificaciones nutricionales que se hayan podido afectar, (35)

La evaluación nutricional mide indicadores de la ingesta y de la salud de un individuo o grupo de individuos, relacionados con la nutrición pretende identificar la presencia naturaleza y extensión de situaciones nutricionales alteradas, las cuales pueden oscilar desde la deficiencia al exceso. Para ello se utilizan métodos médicos dietéticos, exploraciones de la composición corporal y exámenes de laboratorio; que identifiquen aquellas características que en los seres humanos se asocian con problemas nutricionales, con ellos es posible detectar a individuos malnutridos o que se encuentran en situación de riesgo nutricional.

#### 2.1.5.1. MÉTODOS UTILIZADOS EN LA EVALUACIÓN NUTRICIONAL

**a) Métodos antropométricos:** Se usan mediciones de las dimensiones físicas composición del cuerpo

Es un método que se encarga de la valoración exhaustiva del estado nutricional del individuo, Es también una disciplina que se encarga de medir las dimensiones físicas y composición del organismo. Incluye la recopilación de diferentes tipos de información : Datos antropométricos, bioquímicos, historias clínicas y la exploración física no existen por el momento una medida o criterio

único que permita descubrir de una forma objetiva de la salud óptima desde el punto de vista nutricional por lo que el conjunto de medidas y determinaciones que integran la valoración del estado nutricional son necesarios para conocer la interacción entre la situación fisiopatológica, la situación psicosocial y la ingestión de nutrientes y su influencia sobre la composición corporal (36)

#### **b) ventajas de la antropometría:**

La antropometría **presenta** diversas ventajas como métodos para evaluar el estado de nutrición entre ellas tenemos

- Es un método fácil de aplicar
- Es bajo costo
- Es reproducible fácilmente
- Los equipos a utilizar son fáciles de obtener y su costo no es muy alto
- Permite obtener un gran número de mediciones
- Los equipos a usar son fáciles de transportar, lo cual permite tomar mediciones a gran número de personas
- Utilizada correctamente presenta una buena sensibilidad, especificidad y valor predictivo

Consiste en la toma de medidas corporales, tales como el peso, talla, perímetros (cefálico, braquial, etc.) y los pliegues tricótipal, bíceps, subescapular y otros

La información antropométrica permite detectar situaciones de malnutrición de carácter agudo que afectan fundamentalmente aspectos energéticos, proteicos y de composición corporal. para la interpretación de los datos obtenidos debe considerarse la edad, sexo, y el estado psicológico que presenta el individuo

### c) Medida del peso

El peso es ampliamente usado, permite determinar la masa corporal una medida que refleja el estado nutricional actual. Varios factores no nutricionales pueden producir una variabilidad del peso. No se deberá olvidar que el peso es una medida global el cual representa la suma de grasa, proteínas, agua, minerales, comida recién ingerida, heces, orina y otros fluidos corporales es por ello que cualesquiera de estos componentes podrían influir en la variación de peso

Es un indicador global del estado nutricional una pérdida de peso igual o superior al 10% ya es significativa cuando mayor sea el %de la masa corporal magra perdida, más grave será la desnutrición proteica – calórica

La evaluación del peso es una de las mediciones de mayor importancia en el diagnóstico del estado nutricional en especial del niño de allá que debe ser lo más preciso posible tratando de que los instrumentos utilizados para esta toma de datos sean los más adecuados posibles y confiables el peso refleja el crecimiento ponderal del individuo siendo este afectado directamente por la alimentación esta es una medición utilizada para evaluar el estado nutricional en los diferentes grupos etarios.(12)

#### **2.1.6. HIPERTENSIÓN ARTERIAL:**

La hipertensión arterial tiene relación estrecha con un estilo de vida saludable. Constituye un problema de salud, es el factor de riesgo más importante en el origen de las afecciones del corazón, las enfermedades cerebrovasculares y la insuficiencia renal. Alrededor de un 15 por ciento de la población costarricense

mayor de 14 años es hipertensa conocida, pero se estima que después de los 50 años casi la mitad de las personas tiene problemas con la presión alta. (28)

En un reciente análisis, se asegura que la reducción de la tensión sistólica la primera cifra y mayor de las dos lecturas- en 20 mm de Hg, y de la diastólica la segunda lectura- en 5 mm de Hg, en cualquier persona podrían disminuirle a la mitad el riesgo de sufrir un accidente cerebro vascular o desarrollar una cardiopatía.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la hipertensión arterial causa cerca del 50 por ciento de los casos de enfermedades cardiovasculares en todo el mundo. La OMS estima que entre 10 y 30 por ciento de los adultos en todo el planeta tiene hipertensión arterial y entre 50 y 60 por ciento podría gozar de mejor salud si redujera sus cifras tensionales. Aún cuando muchas veces la hipertensión aparece sin causa conocida, siempre resulta fácil determinar los elementos de riesgo presentes en el estilo de vida de estas personas. Para revertir este proceso en función de la salud del hombre y su calidad de vida es necesario: (30)

- Llevar una dieta balanceada.
- Evitar el consumo excesivo de sal.
- Practicar ejercicios físicos sistemáticamente.
- Controlar el peso corporal.
- Renunciar al hábito de fumar.

- Evitar las tensiones emocionales intensas y continuas.
- Reducir o eliminar la ingestión de bebidas alcohólicas.

Es indudable que, para continuar elevando la duración y calidad de vida de las personas, se requiere cada vez más eficacia en la prevención y detección temprana de la hipertensión. Ese reto se extiende a toda la sociedad, no sólo se concentra en el tratamiento y el control adecuados de los pacientes diagnosticados y con perfeccionar los métodos que conduzcan a descubrir quiénes son aquellos que, sin sospecharlo siquiera, pueden estar afectando su plenitud vital por esta causa; tiene que ver también con el incremento del número de personas que asuman un estilo de vida saludable y con la realización por todos los factores de la comunidad de las acciones que favorezcan estas conductas.(11).

#### **2.1.7. DIABETES MELLITUS:**

La diabetes mellitus es una enfermedad que se produce por una alteración del metabolismo de los carbohidratos en la que aparece una cantidad excesiva de azúcar en la sangre y en la orina, que ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina para cubrir sus necesidades o bien, cuando la que se produce no se metaboliza efectivamente; es una enfermedad multiorgánica, con afectación en el sistema macro y micro vascular, que tiene como consecuencia, lesión en diferentes órganos y sistemas del cuerpo tanto a corto como a largo plazo.

El crecimiento continuo de la prevalencia de diabetes mellitus de tipo 2 en un gran número de países constituye una importante preocupación para los organismos nacionales e internacionales relacionados con la salud pública. (24)

El actual paradigma explicativo de las causas de este aumento y las estrategias de prevención sitúan como principales responsables a los estilos de vida que adoptan los individuos, y por ello son dianas prioritarias de las intervenciones terapéuticas y educativas. La obesidad y el sedentarismo son los factores más identificados, tanto en los medios científicos como entre la opinión pública, como las causas más destacadas de la epidemia de diabetes mellitus de tipo 2. La insistencia sobre la necesidad de que los individuos adopten una alimentación saludable y practiquen ejercicio físico se ha convertido en el principal mensaje preventivo de casi todos los que se preocupan por ofrecer soluciones al problema. (11)

Aunque la medicación es esencial para el tratamiento de las personas con diabetes (tanto tipo 1 como 2), la práctica de los estilos de vida cumple una función fundamental en su tratamiento, se puede describir que el manejo y progresión de la diabetes están ligados estrictamente con la conducta que tenga el paciente frente a su enfermedad. (10).

Es por ello que se ha establecido para el tratamiento de la diabetes, la práctica de estilos de vida saludables en la dieta, la actividad física, la vigilancia y la farmacoterapia, incluyendo a la insulino terapia y los hipoglucemiantes

### 2.1.8. PERÍMETRO ABDOMINAL

La grasa abdominal predice mejor el desarrollo de diabetes (DM2) que el índice de masa corporal (IMC) y es fácilmente medible a través del perímetro abdominal. El IMC como el perímetro abdominal se asocian independientemente con el riesgo de DM2. El perímetro abdominal permite seleccionar el subgrupo de pacientes que con igual IMC presentan más riesgo de DM2. Identificando los pacientes con sobrepeso facilita concentrar los esfuerzos de promoción de hábitos de vida saludables en los individuos de mayor riesgo. (34)

Valores: varones > 90 sobrepeso, < 90 normal

Mujeres >80 sobrepeso, < 80 normal

### 2.1.9. LAS DISLIPIDEMIAS

**a) Definición:** Es la presencia de anomalías en la concentración de grasas en sangre (Colesterol, triglicéridos colesterol HDL Y LDL)

Con el nombre dislipidemia se designa a todas las alteraciones caracterizadas principalmente por un aumento de la concentración de una varias o toda las fracciones lipídicas del plasma.

**b) Patologías causantes de dislipidemias:** Las principales son la obesidad, la diabetes Mellitus, el hipotiroidismo, las colestasias, la insuficiencia renal y el síndrome nefrótico.

**c) Factores ambientales:** Los principales son cambios cuali y cuantitativos de la dieta y algunas dietas.

**d) Síntomas:** Generalmente no existan síntomas. Pueden existir depósitos de grasa en piel o tendones (Xantomas). Los triglicéridos muy elevados pueden ocasionar dolor abdominal y pancreatitis, además es causa frecuente de fatiga, zumbido de oídos y dolor ardoroso en miembros inferiores.

### **e)-. Clasificación de las dislipidemias**

Se utiliza una clasificación clínica de estas patologías metabólicas

#### **a) Hipercolesterolemia aislado:**

Las principales causas genéticas son el hipercolesterolemia Familiar, la Dislipidemia Familiar combinada y la hipercolesterolemia poli génica. se asocia a patologías como el hipertiroidismo, el síndrome nefrótico en etapa avanzada y a la colestasis, los principales factores ambientales son un consumo excesivo de colesterol, grasas saturadas y trans-ácidos grasos y el uso de andrógenos progestágenos y anabólicos de origen androgénicos.

#### **b)-. Déficit aislado de HDL**

Un nivel de colesterol de HDL igual o inferior a 35 mg/dl significa un factor de riesgo independiente de cardiopatía coronaria.

La reducción de los niveles del C-HDL puede resultar de un efecto de la síntesis de Apo A o de una aceleración de su catabolismo

por un mayor contenido de triglicéridos producto de una transferencia desde VLDL cuando estas están elevadas. Aunque existen los déficits de C-HDL aislado la gran mayoría de los casos se observa en Las hipertrigliceridemias aisladas o hiperlipidemias mixtas (28)

#### 2.1.9.1. Lípidos en la sangre

##### **a) El colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL):**

Los principales factores que aumenta el nivel de colesterol de HDL son estrógeno exógeno, ejercicio, pérdida del exceso corporal y el consumo moderado de alcohol. El colesterol de la lipoproteína de alta densidad disminuye con la obesidad, inactividad, tabaquismo de cigarrillos esteroides, andrógenos y relacionados (esteroides anabólicos anticonceptivos orales con predominio de progesterona), agentes bloqueadores adrenérgicos  $\beta$ -hipertrigliceridemia y factores genéticos (29)

**b) Triglicéridos:** Los factores que aumentan los niveles de triglicéridos son dietas (vegetarianas, baja en grasas carbohidratos refinados), estrógenos alcohol, obesidad, diabetes no tratada, hipotiroidismo no tratado, nefropatía crónica y hepatopatía (28)

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

**SINDROME METABOLICO:** estado patológico producido por varios factores que ponen en riesgo a una persona de desarrollar una enfermedad (10)

**ACTIVIDAD FISICA:** Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa del metabolismo basal incluye actividades de la rutina diaria, como las tareas del hogar, ir de compra y trabajar. (31)

**DISLIPIDEMIAS:** Es la presencia de de anomalías a la concentración de grasa en sangre (colesterol, triglicéridos, colesterol, HDL Y LDL) con el nombre de dislipidemias se designa a todas las alteraciones caracterizadas principalmente por el aumento de la concentración de una varias o todas fracciones lipídicas del plasma (29)

**DIABETES MELLITUS:**

La diabetes mellitus es una enfermedad que se produce por una alteración del metabolismo de los carbohidratos en la que aparece una cantidad excesiva de azúcar en la sangre y en la orina, que ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina para cubrir sus necesidades o bien, cuando la que se produce no se metaboliza efectivamente (28)

**TRIGLICÉRIDOS:** Los factores que aumentan los niveles de triglicéridos son dietas (vegetarianas, baja en grasas carbohidratos refinados), estrógenos alcohol, obesidad, diabetes no tratada, hipotiroidismo no tratado, nefropatía crónica y hepatopatía (29)

**EL COLESTEROL DE LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD (HDL):** Los principales factores que aumenta el nivel de colesterol de HDL son estrógeno exógeno, ejercicio, pérdida del exceso corporal y el consumo moderado de

alcohol. El colesterol de la lipoproteína de alta densidad disminuye con la obesidad, inactividad, tabaquismo de cigarrillos esteroides y andrógenos y relacionados (esteroides anabólicos anticonceptivos orales con predominio de progesterona), agentes bloqueadores adrenérgicos beta hipertrigliceridemia factores genéticos (29)

#### **HIPERTENSIÓN ARTERIAL:**

La hipertensión arterial tiene relación estrecha con un estilo de vida saludable. Constituye un problema de salud, es el factor de riesgo más importante en el origen de las afecciones del corazón, las enfermedades cerebrovasculares y la insuficiencia renal. (30)

**EDUCACION:** Acción y efecto de educar. Enseñanza y formación que se da a los niños y jóvenes. Cortesía buenas maneras desarrollo potencial humano que permite e incrementa la libertad y responsabilidad de la persona proceso de socialización y aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual y ético de una persona (31)

**EDUCACION ALIMENTARIA:** Se reconoce su valor como catalizador esencial de la repercusión de la nutrición en la seguridad alimentaria, la nutrición comunitaria y las intervenciones en materia de salud. También está demostrada su capacidad de mejorar por sí sola el comportamiento dietético y el estado nutricional. (32)

**EJERCICIO:** Una parte de la actividad física planeada y que persigue un propósito de entrenamiento (29)

**PERIMETRO ABDOMINAL:** El perímetro abdominal elevado constituye un factor de riesgo importante de enfermedades cardiovasculares. (33)

### 2.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

#### General:

- El desarrollo de actividad física y educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.

#### Específica:

- La práctica de la actividad física disminuye alguno de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.
- El desarrollo de la educación alimentaria disminuye alguno de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.

### 2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

#### OBJETIVO GENERAL

- Relacionar la práctica de actividad física y el desarrollo de la educación alimentaria con los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.

**OBJETIVO ESPECIFICOS**

- Identificar la ejecución de actividad física con los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno
- Determinar la influencia de la educación alimentación con los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno

## CAPITULO III

### METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

#### 3.1 TIPO DE DISEÑO DEL ESTUDIO DE INVESTIGACION

##### 3.1.1. Tipo de Estudio

Es de corte transversal

##### 3.1.2. Método de Estudio

La presente investigación es Analítica

#### 3.2. POBLACIÓN:

Los usuarios con síndrome metabólico > 20 años de edad en el Programa de reforma de vida renovada del hospital III Es Salud Puno son de 210.

### 3.2.1. Ámbito de estudio

El presente trabajo de investigación se realizará en el distrito de Puno, provincia de Puno, departamento de Puno, ubicada a los 3,825 m.s.n.m

### 3.3. MUESTRA:

La fórmula para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

Dónde:

$$n_o = \frac{Z^2 p q}{e^2}$$

$n$  = Número de muestra en proporciones con población finita

$N$  = Tamaño de la población

$n_o$  = Número de muestra en proporciones con población infinita

$Z$  = Nivel de confianza ( $Z=1.96$  para 95% de confianza)

$p q$  = Varianza poblacional de la proporción ( $p=q=0.5$  maximiza  $n_o$ )

$e$  = Error de muestreo

INTERVENCION						
$n_o$	$Z$	$P$	$Q$	$e$	$N$	$n$
24.01	1.96	0.5	0.5	0.2	210	<b>60</b>

Aplicando las fórmulas la muestra de estudio es de 60.

### **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **3.4.1. CRITERIOS DE INCLUCION**

- Usuario del Programa diagnosticados con síndrome metabólico
- Exentos de otras patologías
- Que acepten participar en el estudio de investigación

#### **3.4.2. CRITERIOS DE EXCLUCION**

- Usuarios del Programa con varias patologías
- Que no acepten participar en el estudio de investigación

3.5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

CUADRO Nº 3 OPERALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	INDICE	
<b>Dependiente:</b>  Síndrome metabólico	Niveles de glucosa	Normal: 70-100 Diabetes > 100 en ayunas	
	Niveles de la presión arterial	Normal: 120/80 mmHg, Alta: 130/85 mmHg,	
	Niveles de HDL,	HDL (colesterol bueno): Normal: superior a 40 mg/dl en el Varón y 50 mg/dl en la mujer	
	TG	Normal: menos de 150 mg/dl Normal Alto: de 100 a 500 mg/dl	
	Perímetro Abdominal	Varones: < 90 normal >90 obesidad Mujeres: <80 normal >80 obesidad	
<b>Independiente:</b>  Actividad física	Baja intensidad Moderada intensidad Alta intensidad	10 a 15 minutos 30 minutos 1 hora – 3 horas	Aprobó  Rechazo
Educación alimentaria nutricional	Excelente Muy bueno Bueno Regular Malo	19 a 20 puntos 17 a 18 puntos 14 a 16 puntos 11 a 13 puntos < 10 puntos	Aprobó   rechazo

### 3.6. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

#### 3.6.1. PARA LA RECOLECCION DE DATOS

##### 3.6.1.1. PARA EVALUAR Y DIAGNOSTICAR EL ESTADO NUTRICIONAL:

**a) Método:** Antropométrico; con el que obtuvo el peso y el perímetro abdominal.

**b) Técnicas: Peso:**

- El sujeto debe de estar descalzo, con la menor ropa posible.
- El sujeto debe ubicarse en el centro de la plataforma de la balanza, la lectura debe de hacerse en Kg y un decimal.

**c) Procesamiento de la información:** La evaluación del estado nutricional se realizó semanalmente para tener un control permanente de cada uno de los casos.

**d) Instrumentos:**

- Ficha de recolección de datos antropométricos (anexo 1).
- balanza de pie.

### 3.6.1.2. PARA EVALUAR Y DIAGNOSTICAR EL PERÍMETRO ABDOMINAL:

#### a) Método:

- Se realizará con una cinta métrica.
- La medida se realizará en el punto medio entre la última costilla, la cresta ilíaca y el ombligo, en el momento en que la persona respira lentamente y expulsa el aire.

**b) Técnicas:** perímetro a nivel umbilical 2 dedos encima del ombligo.

**c) Instrumentos:** Ficha de datos antropométricos (anexo 1).

### 3.6.1.3. ACTIVIDAD FÍSICA

#### a) Método: Monitoreo

**a). la valoración de la capacidad del ejercicio-** Se aplicó un test prueba de esfuerzo la valoración clínica y la valoración de la capacidad del ejercicio permitió conocer las capacidades cardiovasculares

#### b) Técnica

**Valoración clínica pre actividad física:** Se realizó a través de la anamnesis clínica se aplicó una ficha de reconocimiento previo al ejercicio

**Para la valoración de la capacidad del ejercicio**

**Prueba de esfuerzo:** Se tomó la frecuencia cardiaca en reposo por 15 segundos luego de 10 minutos de inactividad, se realizó de 5-10 minutos basada en estiramiento

**Procesamiento de la información** para el diagnóstico de la condición física se determinó el tipo de ejercicio y el tipo de alimentación.

**c) Instrumentos.** Ficha de ejecución de la Actividad Física (anexo 2)

Programación de ejercicios para los pacientes con síndrome metabólico del programa reforma de vida renovada del hospital III EsSalud Puno

**CUADRO Nº 4 INTENCIDAD DE DURACION DEL EJERCICIO**

Modalidad	Objetivos	Intensidad frecuencia y duración	Tiempo de AF
Aeróbico.	Perder peso. Aumentar rendimiento funcional. Reducir riesgo de enfermedad cardiovascular	50 - 90% FC <sub>máx</sub> (con complicaciones y/o ejercicios de larga duración, intensidades menores). Controlar percepción subjetiva. 4 - 7 días/semana 20 - 60 min/sesión	3 - 4 meses
Fuerza. Peso libre, resistencia variable, resistencia biocinética	Aumentar número máximo de repeticiones.		3 - 4 meses
Flexibilidad Estiramientos	Aumentar amplitud articular	Diariamente o al menos 5 sesiones/s.	3- 4 meses
Funcional Ejercicio / Actividad específica	Aumentar facilidad para llevar a cabo las actividades diarias. Aumentar potencial vocacional. Aumentar la confianza física.		

**Fuente:** hospital III EsSalud Puno 2015

#### 3.6.1.4. PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE, HDL, Y TRIGLICERIDOS

a) **Método:** se utilizó el método bioquímico: examen de sangre (lipidograma) donde se midió lo siguiente:

- Lipoproteína de baja densidad (HDL o colesterol “bueno”)
- Triglicéridos

#### b) **Técnicas e instrumentos.**

- La sangre se extrae típicamente de una vena, por lo general de la parte inferior del codo o del dorso de la mano. el sitio se limpia con un desinfectante (antiséptico). el medico envuelve la banda elástica alrededor de la parte superior del brazo con el fin de aplicar presión en el área y hacer que la vena se llene de sangre.
- luego, se introduce suavemente una aguja en la vena y recoge la sangre en un frasco hermético o en un tubo pegado a la aguja. la banda elástica se retira del brazo.
- una vez que se ha recogido la muestra de sangre, se retira la aguja y se cubre el sitio de punción para detener cualquier sangrado.

#### 3.6.1.5. PARA REALIZAR LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE GLUCOSA

a) **Método:** se utilizará el método bioquímico: examen de sangre en ayunas (glucómetro) donde se mide la glucosa en sangre

**b) Técnicas e instrumentos.**

- En primer lugar, hay que insertar una tirita de prueba dentro del glucómetro. Entonces el paciente se lava las manos con un jabón suave;
- Después de insertar una lanceta, es decir, una aguja estéril dentro de una caja de plástico en el sistema o dispositivo de punción, basta presionar el botón para pinchar la punta de un dedo (se aconseja hacerlo a la parte lateral, ya que es menos sensible) para obtener una gota de sangre. A continuación, el paciente acerca el dedo en la tirita de prueba del glucómetro de modo que garantice que la gota de sangre obtenida llene la ranura (por capilaridad) a un nivel suficiente para que el medidor pueda dar una lectura razonable. (anexo 3)

**3.6.1.6. EVALUACIÓN DE PRESIÓN ARTERIAL EN REPOSO**

**a) Método:** se utilizó el MAPA (Monitoreo Ambulatorio de la Presión Arterial), método no invasivo para obtener la presión arterial durante un periodo de tiempo determinado, generalmente 24 horas, de forma ambulatoria (fuera de la consulta u hospital).

**b) Técnica:** Se tomó las medidas de PA en reposo de 2 horas

**c) Instrumentos:**

- Tensiómetro digital.
- Ficha de monitoreo del Síndrome Metabólico (anexo 3).

### 3.6.1.7 EDUCACIÓN ALIMENTARIA

a) **Método:** Educación

b) **Técnica:**

- Participación y demostración de lo que consume
- De acuerdo al diagnóstico del consumo alimentario se determinó el régimen nutricional que le corresponde al usuario del programa

c) **Instrumentos:** Ficha para monitorear la Educación Alimentarias brindada (anexo 4)

d) **Instrumento de verificación: (anexo 5)**

### 3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el estudio se aplicó la media aritmética, la desviación Estándar y la Chi cuadrada (como prueba estadística para probar las hipótesis).

Para tal efecto se ve por conveniente plantear las Hipótesis estadística, las mismas que son las siguientes:

- ✓ **Hipótesis Nula:** El desarrollo de actividad física y educación alimentaria no mejoran el estado de salud ni disminuyen los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno 2015.
- ✓ **Hipótesis Alternativa:** El desarrollo de actividad física y educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los

indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa  
Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015.

### Estadística de prueba: Chi Cuadrada

$$X_c^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k \frac{(D_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Donde:

O<sub>ij</sub> = Valores observados para las diferentes variables

E<sub>ij</sub> = Valores esperados.

C = Grados de Libertad = (i-1) (j-1) (filas) (columnas)

### Regla de Decisión

Si :  $X_c^2 > X_t^2$  = se rechaza el H<sub>0</sub>, caso contrario se acepta.

f: Número de filas

c: Número de columnas

Nivel de significancia: 95% (0.95)

Margen de error de 5 %. (0.05)

## CAPITULO IV

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

**TABLA Nº 1 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INDICADORES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN FASE EX ANTE**

Datos séricos	Normal		Alto		Total	Valores normales
	N	%	N	%		
Glicemia	60	100	0	0	60	70-100
Presión Arterial (PA)	41	68.3	19	31.7	60	<130/85
Lipoproteína de Alta Densidad (HDL)	34	56.7	26	43.3	60	>45
Triglicéridos (TG)	05	8.3	55	91.7	60	<150
Perímetro Abdominal (PA)	07	11.7	53	88.3	60	<85
Síndrome Metabólico (SM)	27	45.0	33	55.0	60	

El presente cuadro expresa los valores característicos para identificar la presencia del Síndrome Metabólico. Resaltando el valor referente a la Trigliceridemia elevada con un 91.7 % de los pacientes, y el perímetro abdominal por encima de lo normal en un 88.3 %; estos datos infieren en un elevado riesgo de problemas cardiovasculares, y por lo tanto unidos a elevada glicemia y alta Presión Arterial se les indican como pacientes que tienen

Síndrome Metabólico. Siendo la conclusión que 33 pacientes tienen el Síndrome lo que representa el 55 % de los participantes en el presente estudio.

Los resultados se relacionan con los obtenidos por Medina (3), en la que los TG se encuentran por encima de lo normal concurriendo a un riesgo cardiovascular, causante por una alimentación no saludable.

**TABLA Nº 2 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA REALIZACION DE ACTIVIDAD FISICA**

	SÍ		NO		TOTAL	
	N	%	n	%	N	%
Ex ante	39	65.0	21	35.0	60	100
Ex post	43	71.7	17	28.3	60	100

El presente cuadro nos muestra que al inicio de la investigación el 65,0 % de los participantes practicaban actividad física, y luego de sucesivas intervenciones comparte de la investigación, dio como resultado que en la fase Post a la sensibilización se encontró que el 71.7% de los pacientes desarrollaban alguna actividad física. El logro de que el 6.7 % de los pacientes inicien el desarrollo de alguna actividad física sólo repercutirán en el buen estado de salud, acciones que fueron comprendidas por los participantes del estudio.

Resultados que se relacionan con los encontrados por Ticona (5), en la que la hipertensión arterial es el más frecuente con 25%, sigue la diabetes mellitus con 17.5%, obesidad con 12.5%, el 7.5% refieren otras enfermedades y el 37.5% desconocen la existencia de estos antecedentes en familiares cercanos.

Conociendo las principales causas de este problema hay que realizar estrategias que permitan combatir lo mencionado. Estas estrategias son: tener una alimentación saludable y realizar una actividad física adecuada (5).

**TABLA Nº 3 RESULTADOS OBTENIDOS DEL CONOCIMIENTO DE NUTRICIÓN LUEGO DE APLICAR LA EDUCACION ALIMENTARIA A LOS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO**

Educación alimentaria	n	%
Aprobó	47	78.3
No Aprobó	13	21.7
	60	100.0

Una de las actividades planteadas en el grupo de investigación, luego del diagnóstico de Síndrome Metabólico, fue el de brindar Educación Alimentaria, la misma que se desarrolló de manera personalizada y grupal, incidiendo en una alimentación saludable que coadyuve a mejorar su estado de salud, disminuyendo algunos de los indicadores característicos del Síndrome.

En el cuadro se aprecia los resultados obtenidos luego de aplicarles un test de conocimiento de lo aprendido en el proceso de educación alimentaria, en la que, del total de participantes, 78.3 % aprobaron el test, y no aprobaron el 21.7 %.

Los resultados se vinculan con los obtenidos por Tapia (4), en la que el 25% de los trabajadores presenta síndrome metabólico, en mujeres 12.5% y varones

9.4% en edades de 51 a 60 años, y un 3.1% en mujeres de 40 a 50 años de edad; esto indica la falta de una Educación alimentaria, sea grupal o personalizada.

**TABLA Nº 4 DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS INDICADORES DEL SÍNDROME METABÓLICO EN FASE EX POST**

Datos séricos	Normal		Alto		Total
	N	%	n	%	
Glicemia	58	96.7	2	3.3	60
PA	35	58.3	25	41.7	60
HDL	53	88.3	7	11.7	60
TGC	0	0	60	100	60
PAb	14	23.3	46	76.7	60
SM	53	88.3	7	11.7	60

**Cuadro comparativo de los resultados del síndrome metabólico**

	N	%	n	%	Total
Ex Ante	27	45.0	33	55.0	60
Ex Post	53	88.3	7	11.7	60

En el presente cuadro se tiene el segundo resultado de los indicadores del Síndrome metabólico, en la que destaca que el 100 % de los pacientes tienen Triglicéridos elevados, y el 76.7 % tiene un perímetro abdominal por encima de lo normal. Es necesario considerar la delicadeza en su salud, por los valores altos de TGC, llevando a problemas de Presión Arterial alta y disminución de la HDL.

En el cuadro comparativo se observa que al inicio de la investigación el 55 % tenían Síndrome Metabólico, en el proceso mismo se desarrollaron acciones preventivas promocionales, tal como realizar actividades físicas y la educación alimentaria, dando como resultado en la segunda toma de datos, que el 11.7 % de los pacientes aún tenían el Síndrome. La disminución del 88.3 % de los pacientes que ya no tenían el síndrome recae en las actividades desarrolladas y la predisposición de ejecutarlas por parte de ellos mismos.

Resultados comparados con los obtenidos por Lazo (6), en la que el síndrome metabólico tiene alta prevalencia en la población estudiada, la que es más elevada en las mujeres. El sobrepeso y la obesidad son altamente prevalentes entre los portadores de esta enfermedad. Es necesario identificar a los pacientes con síndrome metabólico y optimizar su estilo de vida para prevenir el desarrollo de enfermedad coronaria.

**TABLA N° 5 SINDROME METABOLICO EN RELACIÓN A LA ACTIVIDAD FISICA**

Actividad Física	Síndrome metabólico		Total
	Si tiene	No tiene	
Sí práctica	4	39	43
No práctica	3	14	17
	7	53	60

$$\chi^2_c > \chi^2_t \implies \text{se acepta la } H_a$$

Siendo

$$\chi^2_c = 13.26 \text{ y la } \chi^2_t = 3.84$$

Siendo la regla de decisión para un  $\alpha = 0.05$

Se concluye que: de que la  $\chi^2_c$  tiene un valor mayor a la  $\chi^2_t$ ; siendo la conclusión de que se acepta la  $H_a$ :

1. El desarrollo de la actividad física mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno 2015.

**Resultados obtenidos que se relacionan con el estudio realizado por** Romero, J. y colaboradores (2006), en la que las acciones de actividad física se vinculan con la disminución del Síndrome Metabólico.

**TABLA Nº 6 SINDROME METABOLICO EN RELACIÓN A LA EDUCACION ALIMENTARIA**

Educación alimentaria	Síndrome metabólico		Total
	Si tiene	No tiene	
Aprobó	1	46	47
No aprobó	6	7	13
	7	53	60

$$\chi^2_c > \chi^2_t \implies \text{se acepta la } H_a$$

Siendo

$$\chi^2_c = 19.0 \quad \text{y la} \quad \chi^2_t = 3.84$$

Siendo la regla de decisión para un  $\alpha = 0.05$

Se concluye que: de que la  $\chi^2_c$  tiene un valor mayor a la  $\chi^2_t$ ; siendo la conclusión de que se acepta la  $H_a$ :

2. El desarrollo de la educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno 2015.

Resultado que expresa a una educación alimentaria influyente en el cambio de estilo de vida hacia una buena salud, ya que los pacientes disminuyeron algunos de los indicadores del Síndrome metabólico.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS**

## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se encontró que el desarrollo de actividad física y de manera pausada contribuyeron a la disminución de la presencia de algunos de los indicadores del Síndrome metabólico

**SEGUNDA:** La actividad de la Educación Alimentaria, desarrollada de manera personalizada y grupal, coadyuvaron a disminuir algunos indicadores de la presencia del SM.

**TERCERA:** Para la relación entre de la Actividad Física y la Educación Alimentaria con el SM, se utilizó el análisis variado, donde la obesidad abdominal y la hipertensión arterial indica una correlación fuerte; ya que del 55 % de pacientes que fueron diagnosticados con SM al inicio del estudio, al finalizar el trabajo llegaron al 11 % gracias a la intervención de la A. F. y de la E. A.

## SUGERENCIAS

**PRIMERA:** A la Universidad Nacional del Altiplano, crear políticas de promoción de la salud, mediante un programa de actividad física propia para los pacientes con Síndrome metabólico y una educación Alimentaria saludable

**SEGUNDA:** A los estudiantes de la Escuela Profesional de Nutrición Humana, que dirijan sus investigaciones al problema social del Síndrome metabólico, ya que tenemos actividades que cumplir inherentes a la profesión

**TERCERA:** Al Hospital III EsSalud Puno, promover la actividad física pausada y moderada, como las caminatas, para los pacientes del Programa Reforma de vida renovada.

## CAPITULO VI

### BIBLIOGRAFIA

1. Cuevas L, Mundo T, Ávila M. A. (2010) “Programas de mejoramiento dentro de las escuelas. Instituto Nacional de Salud Pública, México.
2. Bonzi N S, Bravo M. (2008) “Patrones de alimentación en escolares: Calidad versus cantidad. Rev Méd Rosario”
3. Medina R. (2005) “Síndrome Metabólico y factores de riesgo asociado con el estilo de vida en trabajadores del sector Público, Puno”
4. Tapia D. (2008) “Estudio del Balance Energético y Síndrome Metabólico en Trabajadores Administrativos del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón” Puno,
5. Ticona T. (2009). “Síndrome metabólico y estilos de vida del personal administrativo que labora en la Universidad Nacional del Altiplano, Puno”. setiembre – diciembre
6. Díaz L. (2007) “Sobrepeso y Síndrome metabólico en adultos de altura Huancayo, enero. Perú.

7. Romero J. (1983) “promoviendo los estilos d vida saludables en pacientes obesos” el hospital--puno, disponible en:  
[http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id\\_texto=433](http://www.efisioterapia.net/articulos/leer.php?id_texto=433)
8. Rodríguez R. (2007) “Prevalencia del Síndrome Metabólico, Lima-Perú.
9. Bello B., Sánchez G., Campos A. (2012) “Síndrome Metabólico: un problema de salud con múltiples definiciones” Matanza Cuba.
10. Koch Fernando (2012). “Dislipidemias Cuba” abril - junio
11. Seh-Lelha (2010) “guía sobre el diagnostico y el tratamiento de la hipertensión arterial en España disponible”  
[http://www.sehlelha.org/pdf/guia5\\_8.pdf](http://www.sehlelha.org/pdf/guia5_8.pdf)
12. Martinez A, Dania y colaboradores (2009) “ejercios relacionados a la hipertencion arterial” en Cuba,  
<http://wwwmonografias.com/trabajos83/propuesta-conjumto-ejercicios-hipertensospropueta-conjunto-ejercicios-obesidad.shtml>
13. Longo, Elsa N- Navarro Elizabeth, (2004) “técnicas dietoterapia” Editorial el ateneo segunda edición, Argentina
14. Begazo M. Alberto (2011) “Evaluación del estado nutricional” Universidad nacional del altiplano Puno
15. Aguilar Salinas CA y Cols,(2008) “Diagnóstico y tratamiento de las dislipidemias posición de la SMNE”, Revista de Endocrinología y nutrición
16. García L., Gerónimo M. OP CIT Pg. (2009)” relación de la dislipidemias en pacientes con sobre peso” Universitario de Londres. Medicine. 2009;10(40):2688-96 Alicante. España [visto el 24 de noviembre del 2014]  
URL disponible en [sd-metabc3b3lico-olbesidad-y-sedentarismo-medicine.pdf](#)

17. Pineda C. Síndrome metabólico: definición, historia, criterios. Colombia Médica 2008 ene-mar; 39 (1):96- 106. Disponible en:
18. Sara Márquez Rosa, (2006) efectos beneficiosos de la actividad física, “Sedentarismo y salud”: Universidad de León México
19. López L., Gracia M.(2009) “Síndrome metabólico, la obesidad y el sedentarismo Universitario de San Juan”. Medicine. ;10(40):2688-96 Alicante. España [visto el 24 de noviembre del 2014] disponible en sd-metabc3b3lico-olbesidad-y-sedentarismo-medicine.pdf
20. González M. (2012) “Síndrome metabólico, dieta y marcadores de inflamación de riñones”. Londres.
21. López L., Gracia M. OP CIT Pg. (2009) Universitario de San Juan. Medicine. 2009;10(40):2688-96 Alicante. España [visto el 24 de noviembre del 2014] URL disponible en sd-metabc3b3lico-olbesidad-y-sedentarismo-medicine.pdf
22. Camaggi C., Molina A. (2003) “Estudio descriptivo de síndrome metabólico en adultos del área Oriente de Santiago” Santiago. Artículo de investigación [acceso el 24 de noviembre del 2014] URL 839\_844\_nut\_camaggi-20.pdf.
23. Iñiguez C.(2005). “Prevalencia del síndrome metabólico y su asociación con otros factores de riesgo en el personal del hospital regional universitario” Colima-Colombia.
24. Jaime Pajuelo, José Sánchez. 2007 “El síndrome metabólico en adultos, en el Perú” universidad nacional de San Marcos anales de la facultad de medicina Lima – Peru.

25. Haydeé Cárdenas Quintana, José Sánchez Abanto, Luís Roldán Arbieta y Felipe Mendoza Tasayco.(2005) “Prevalencia del síndrome metabólico en personas a partir de 20 años de edad”, Perú
26. Zimmet P, George AK, Serrano-Ríos M. (2005) “Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados”. RevEspCardiol (12):1371-76.
27. Antolínez A. (2009). “Síndrome Metabólico, un Síndrome Controversial. Pontificia Universidad Javeriana”. Bogotá, Colombia
28. Márquez S. 2006 Artículo educación física y deportes Sedentarismo y salud: efectos beneficiosos de la actividad física Universidad de León. México
29. Varo J., Martínez A.(2006) “Beneficios de la actividad física y riesgos del sedentarismo”. India Universidad de Navarra. Pamplona. España. Artículo 91.724
30. Mijan de la Torre A. (2005) “Nutrición y metabolismo en trastornos de la conducta alimentaria” Colima-Colombia
31. Posada L. Síndrome Metabólico (2011) “La enfermedad del siglo”. Universidad Veracruzana. Veracruz, México .
32. Saban J.(2012) Control Global del Riego Cardiometabólico, Volumen 1 “bases fisiopatológicos clínicas y diagnósticas de los factores de riesgo cardiovascular. Patogenia de los órganos diana”. Madrid
33. Heywar V. (2006) “Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio”, 5th ed. Madrid, España.

34. Guzmán Oscar, (2010), Tesis “impacto de una estrategia educativa, participativa, activa en pacientes con síndrome metabólico”. Facultad de ciencias médicas y biológicas, Universidad Michoacanade San Nicolas de Hidalgo. México.
35. Web de la ONG (2014), Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud,
36. Lawlor, D., y Hopker, S. (2001). La efectividad del ejercicio como una intervención en el manejo de la depresión. British Medical Journal.
37. Hodgson Isabe (2003) Evaluación del Estado Nutricional. Argentina
38. Bueno M, Moreno G. (2009) Valoración clínica, antropométrica y de la composición corporal. En: Tojo R, ed. Tratado de nutrición pediátrica. Barcelona: Doyma; p. 477-490.
39. Instituto Nacional de Salud (2012) Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta. Lima Perú.
40. OMS, (2010). El estado físico: uso e interpretación de la Antropometría. Informe del Comité de Expertos de la OMS, Serie de Informes técnicos 854, Ginebra. Disponible en: <http://whqlibdoc>.

# ANEXOS

**ANEXO Nº 1 - FICHA DE EVALUACIÓN NUTRICIONAL**

Código.	Apellidos y nombres	Sexo M=mujer V=varón	Edad (años)	Peso	Perímetro abdominal	
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
19						
20						
.....						

**ANEXO Nº 2 FICHA DE EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD FÍSICA**

Código.	Apellidos y nombres	Actividad Física	Duración	Resultado
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
19				
20				
.....				

**ANEXO Nº 3 FICHA DE MONITOREO SÍNDROME METABÓLICO**

Código.	Apellidos y nombres	Peso	HDL	Glicemia	PA	TG
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
19						
20						
.....						

**ANEXO Nº 4 FICHA DE MONITOREO DE LA EDUCACIÓN ALIMENTARIAS**

Código.	Temas que se desarrolla	Asistencia	Duración	Pre test	Reforzamiento	Post test	Calificativo
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
19							
20							
21							

## ANEXO Nº 5 LA MEDICION DEL PERIMETRO ABDOMINAL A LOS PARTICIPANTES DEL PROGRAMA REFORMA DE VIDA RENOVADA DEL HOSPITAL III ESSALUD PUNO



2: Apoyo al programa reforma de vida renovada en el laboratorio para la realizacion de los exámenes bioquímicos a los participantes del programa reforma de vida renovada del hospital III EsSalud Puno



3: Apoyo para la medicion de la talla y toma de datos a los participantres del programa reforma de vida renovada del hostital III EsSalud Puno



4: Participacion en la realizacion de actividades del programa reforma de vida renovada del hostital III EsSalud Puno

