

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICION HUMANA



**SINDROME METABOLICO ASOCIADO CON LOS ESTILOS DE
VIDA Y SU CORRELACION CON LOS NIVELES SERICOS DE
UREA, CREATININA Y ACIDO URICO EN EL PERSONAL
ASEGURADO DE ESSALUD DE LA OBRA JOSE CARLOS
MARIATEGUI, JULIO – OCTUBRE 2017**

TESIS PRESENTADA POR:

JUDY ROCIO ATENCIO MENDOZA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADA EN NUTRICION HUMANA**

PUNO – PERÚ

2017

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

**SINDROME METABOLICO ASOCIADO CON LOS ESTILOS DE VIDA Y SU
CORRELACION CON LOS NIVELES SERICOS DE UREA, CREATININA Y
ACIDO URICO EN EL PERSONAL ASEGURADO DE ESSALUD MOQUEGUA
DE LA OBRA JOSE CARLOS MARIATEGUI, JULIO – OCTUBRE 2017**

TESIS PRESENTADA POR:

JUDY ROCIO ATENCIO MENDOZA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADA EN NUTRICION HUMANA



APROBADA POR:

PRESIDENTE:

Mg. TATIANA PAULINA VALDIVIA BARRA

PRIMER MIEMBRO:

Mg. RODOLFO ADRIAN NUÑEZ POSTIGO

SEGUNDO MIEMBRO:

M.Sc. ANGELA KATIUSCA LAVALLE GONZALES

DIRECTOR / ASESOR:

M.Sc. ARTURO ZAIRA CHURATA

Área : SALUD PUBLICA

**Tema : PROMOCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y SALUD Y
ESTILOS DE VIDA SALUDABLES**

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 28-12-2017

DEDICATORIA

A mi familia,

A mis padres: Ivanna I. Mendoza Cueva por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi padre Mario Atencio Aguilar por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

A mis hermanos Leydis Zayda y Jose Fernando por su apoyo incondicional, su cariño y por confiar siempre en mí.

A mis maestros guías.

MS.c. Arturo Zaira y Mg. Rodolo Nuñez por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la Mg. Tatiana Valdivia y La Msc. Angela Lavalle por su tiempo compartido, apoyo y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional, a la Dra Lidia Caballero por apoyarme en su momento brindándome gran conocimiento..

A mis amigos.

Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Luz, Miriam, Yusemia, Yaquelin, Jorge, Jaime, y Elvis por haberme ayudado a realizar este trabajo.

Finalmente, a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de nuestro camino universitario, y que me ayudaron en asesorías y dudas presentadas en la elaboración de la tesis

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición me ha permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

Mi profundo agradecimiento a mi alma mater la Universidad Nacional del Altiplano Puno, a la Escuela Profesional de Nutrición Humana, por albergarme durante 05 años, a mis maestros por su entrega a la docencia y formación profesional.

A mis jurados de tesis: Mg. Tatiana Valdivia, Mg. Rodolfo Nuñez, MS,c Angela Lavalle y MS.c Arturo Zaira , quienes me guiaron con sus orientaciones durante el desarrollo hasta la culminación del trabajo de investigación.

Mis padres quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

Con Gran Cariño

¡Muchas Gracias!

Judy Rocio

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| RESUMEN | 11 |
| I. INTRODUCCION | 13 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 14 |
| 1.2. OBJETIVO GENERAL | 16 |
| 1.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS: | 16 |
| 1.3. HIPOTESIS | 16 |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA | 17 |
| 2.1. ANTECEDENTES: | 17 |
| 2.2. MARCO TEORICO | 22 |
| 2.2.1. DEFINICION DEL SINDROME METABOLICO SEGUN LA OMS: | 23 |
| 2.2.2. DEFINICION DE SINDROME METABOLICO SEGÚN LA NATIONAL CHOLESTEROL EDUCACION PROGRAM ADULT TREATMENT PANEL III (NCEP – ATP III) | 24 |
| 2.2.3. FACTORES PREDISPONENTE DE SINDROME METABOLICO | 27 |
| 2.2.4. EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME METABOLICO | 30 |
| 2.2.6. DIAGNOSTICO DEL SINDROME METABOLICO | 31 |
| 2.2.7. ESTILOS DE VIDA FACTOR ASOCIADO A LA PRESENCIA DE SINDROME METABOLICO | 33 |
| 2.2.8. RELACION DE LOS NIVELES SERICOS (ACIDO URICO, UREA Y CREATININA) CON LA PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO: | 37 |
| 2.3. MARCO CONCEPTUAL | 49 |
| III. MATERIALES Y METODOS | 52 |
| 3.1. TIPO DE ESTUDIO | 52 |
| 3.2. POBLACION Y MUESTRA DE INVESTIGACION | 52 |
| 3.2.1. TAMAÑO DE MUESTRA DE INVESTIGACION: | 52 |
| 3.2.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DE LA POBLACION: | 52 |
| 3.2.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA | 54 |
| 3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES: | 54 |
| 3.4. METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS: | 56 |
| A. PARA LOS CRITERIOS DEL SINDROME METABOLICO | 56 |
| B. PARA LOS ESTILOS DE VIDA: | 59 |
| C. PARA LOS NIVELES SERICOS | 59 |
| 3.5. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS | 63 |
| 3.6. CONSIDERACIONES ETICAS | 63 |

| | |
|---|------------|
| 3.7. DISEÑO DE TRATAMIENTO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS | 63 |
| 3.8. MATERIALES: | 66 |
| IV. RESULTADOS Y DISCUSION..... | 67 |
| 4.1. RESULTADOS Y ANALISIS..... | 67 |
| A. CRITERIOS EVALUADOS PARA EL DIAGNOSTICO DE SINDROME METABOLICO..... | 67 |
| B. DETERMINACION DEL SINDROME METABOLICO: | 79 |
| C. NIVELES SERICOS..... | 81 |
| D. ESTILOS DE VIDA..... | 86 |
| F. CORRELACION DEL SINDROME METABOLICO CON LOS ESTILOS DE VIDA | 88 |
| G. CORRELACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO Y LOS NIVELES SÉRICOS | 90 |
| CONCLUSIONES..... | 100 |
| SUGERENCIAS..... | 103 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 104 |
| ANEXOS..... | 108 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| FIGURA 1. Representación Esquemática de la Formación de Ácido Úrico y la Eliminación mostrando los medicamentos que pueden afectar a ambos..... | 38 |
| FIGURA 2. Effect of intra-cellular uric acid on nitric oxide synthesis within vascular endothelium UA = uric acid; NO = nitric oxide; FMD = flow mediated dilation; Htn = systemic hypertension. | 40 |
| FIGURA 3. Fig 2. Uric acid as mediator of systemic hypertension. ENaC = epithelial sodium channels; Na = sodium; HTn = systemic hypertension. - Fig 3. Intra- Cellular uric acid stimulates gluconeogenesis. UA = Uric acid; AMPD = adenosine monophosphate dehydrogenase; AMPK..... | 43 |
| FIGURA 4. AMBITO DE ESTUDIO "MOQUEGUA" | 53 |
| FIGURA 5. HOSPITAL II ESSALUD "MOQUEGUA" | 53 |
| FIGURA 6. VALORES DE REFERENCIA, CASA COMERCIAL LINEAR CROMATEST..... | 63 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|-----------|
| TABLA 1. Criterios de Diagnostico de Síndrome Metabólico | 26 |
| TABLA 2. Clasificación de la OMS del Estado Nutricional de acuerdo con el IMC..... | 33 |
| TABLA 3. Valores Normales y de Riesgo de Circunferencia de Cintura | 33 |
| TABLA 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES..... | 55 |
| TABLA 5. PROCEDIMIENTO PARA LA CREATININA SERICA..... | 61 |
| TABLA 6. PROCEDIMIENTO PARA LA UREA SERICA..... | 62 |
| TABLA 7. Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson | 65 |
| TABLA 8. INDICE DE GLICEMIA EN AYUNAS EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 67 |
| TABLA 9. PERIMETRO ABDOMINAL EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 69 |
| TABLA 10. PRESION ARTERIAL EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 71 |
| TABLA 11. TRIGLICERIDOS EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 74 |
| TABLA 12. HDL – COLESTEROL EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 76 |
| TABLA 13. PRESENCIA DE SINDROME METABOLICO EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 79 |
| TABLA 14. NIVELES DE UREA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 81 |
| TABLA 15. NIVELES DE CREATININA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 83 |
| TABLA 16. NIVELES DE ACIDO URICO EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017 | 84 |

TABLA 17. ESTILOS DE VIDA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017
..... 86

TABLA 18. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON LOS ESTILOS DE VIDA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017..... 88

TABLA 19. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACIÓN CON LOS NIVELES SERICOS DE UREA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017
..... 90

TABLA 20. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON NIVELES SERICOS DE CREATININA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017
..... 92

TABLA 21. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON LOS NIVELES SERICOS DE ACIDO URICO EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017
..... 95

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

| | |
|------------------|---|
| SM / MS | SINDROME METABOLICO |
| OPS | ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD |
| NCEP | NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM |
| ATP III | ADULT TREATMENT PANEL III |
| OMS | ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD |
| ECV | ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES |
| HOMA | HOMEOSTASIS MODEL ASSESSMENT |
| PA | PRESIÓN ARTERIAL |
| PAD | PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA |
| PAS | PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA |
| HTA O HTN | HIPERTENSIÓN ARTERIAL |
| AGL | ÁCIDOS GRASOS LIBRES |
| TG | TRIGLICÉRIDOS |
| VLDL | LIPOPROTEÍNA DE MUY BAJA DENSIDAD |
| LDL | LIPOPROTEÍNAS DE BAJA DENSIDAD |
| HDL | LIPOPROTEÍNAS DE ALTA DENSIDAD |
| IMC O BMI | ÍNDICE DE MASA CORPORAL |
| ATP | ADENOSINE TRIPHOSPHATE |
| AUS O SUA | ACIDO ÚRICO SÉRICO |
| XO | OXIDASA DE XANTINA |
| NAFLD | ENFERMEDAD DE HÍGADO GRASO NO ALCOHÓLICO |
| AMPK | AMP-ACTIVATED PROTEIN KINASE |
| DM | DIABETES MELLITUS |
| ENOS | NO SINTETASA ENDOTELIAL |
| NADPH | NICOTINAMIDA-ADENINA-DINUCLEÓTIDO-FOSFATO |

RESUMEN

El Síndrome Metabólico o denominada también “Síndrome de los estilos de vida” es un conjunto de alteraciones antropométricas, clínicas y bioquímicas que predisponen al desarrollo de enfermedad cardiovascular, arterioesclerótica y la diabetes mellitus tipo 2 transformándose en un factor de riesgo importante de morbimortalidad en el Perú; estos criterios según los recientes estudios para la determinación concreta del Síndrome Metabólico se ha considerado los niveles séricos como urea, creatinina y el ácido úrico ya que si estos niveles séricos están aumentados son predisponente a que el síndrome metabólico este prevalente. El presente estudio tiene como objetivo principal el determinar el Síndrome Metabólico asociado con los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal de la obra “José Carlos Mariátegui” asegurados del Hospital II EsSalud – Moquegua. Evaluando a través de una encuesta los estilos de vida, evaluando también los factores de riesgo que conllevan a un Síndrome Metabólico y los niveles séricos como urea, creatinina y ácido úrico. Es un estudio descriptivo no experimental y de corte transversal. La muestra objeto de estudio estuvo compuesta por 120 pacientes. Para la selección de la muestra se tomaron criterios de inclusión propuestos por la investigadora. Se evaluaron 120 pacientes asegurados del Hospital II EsSalud Moquegua, con edad promedio de 35 a 55 años. Previo ayuno de 12 horas, se determinaron los datos de bioquímicos de glucosa, HDL-Colesterol, triglicéridos los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico. Se evaluaron parámetros antropométricos como perímetro abdominal y se examinó la presión y frecuencia cardiaca. **Resultados:** Se encontró Síndrome Metabólico en un 39% de la población y un 13% en Riesgo de padecer Síndrome Metabólico, el 19% de la población presentó estilos de vida poco saludable y un 21% presentó estilos de vida no saludables, y para la correlación se utilizó el programa estadístico de correlación de Pearson encontrando que la Correlación de Síndrome Metabólico y Estilos de vida (**R = 0.730 y la correlación fue positiva alta**), La correlación del Síndrome Metabólico y los Niveles Séricos, se hallaron lo siguiente: Síndrome Metabólico y Urea (**R= 0.229 la correlación fue positiva baja**), Síndrome Metabólico y creatinina (**R = 0.093 la correlación fue positiva muy baja**), Síndrome Metabólico y ácido úrico (**R=0.476 la correlación fue positiva moderada**), Existe correlación positiva entre el Síndrome Metabólico con los niveles séricos.

Palabras Clave: Ácido Úrico, Creatinina, Urea, Síndrome Metabólico, Estilos de Vida

ABSTRACT

The Metabolic Syndrome or also called "Syndrome of life styles" is a set of anthropometric, clinical and biochemical alterations that predispose to the development of cardiovascular, arteriosclerotic and type 2 diabetes mellitus becoming an important risk factor for morbidity and mortality in the Peru; These criteria according to the recent studies for the concrete determination of Metabolic Syndrome have been considered serum levels such as urea, creatinine and uric acid since if these serum levels are increased they are predisposing to the metabolic syndrome being prevalent. The main objective of this study is to determine the Metabolic Syndrome associated with lifestyles and its correlation with serum levels of urea, creatinine and uric acid in the personnel of the "José Carlos Mariátegui" work insured at Hospital II EsSalud - Moquegua . Evaluating lifestyles through a survey, also evaluating the risk factors that lead to a Metabolic Syndrome and serum levels such as urea, creatinine and uric acid. It is a non-experimental and cross-sectional descriptive study. The sample studied was composed of 120 patients. For the selection of the sample, inclusion criteria proposed by the researcher were taken. We evaluated 120 insured patients from Hospital II EsSalud - Moquegua, with an average age of 35 to 55 years. After fasting for 12 hours, the biochemical data of glucose, HDL-cholesterol, triglycerides, serum levels of urea, creatinine and uric acid were determined. Anthropometric parameters such as abdominal perimeter were evaluated and the heart rate and pressure were examined. Results: Metabolic Syndrome was found in 39% of the population and 13% in Risk of Metabolic Syndrome, 19% of the population presented unhealthy lifestyles and 21% presented unhealthy lifestyles, and for the correlation was used the statistical correlation program of Pearson finding that the Metabolic Syndrome Correlation and Lifestyles ($R = 0.730$ and the correlation was positive high), The Metabolic Syndrome correlation and the serum levels, were found as follows: Metabolic Syndrome and Urea ($R = 0.229$ the correlation was positive low), Metabolic Syndrome and creatinine ($R = 0.093$ the correlation was very low positive), Metabolic Syndrome and uric acid ($R = 0.476$ the correlation was positive moderate), There is positive correlation between the Metabolic syndrome with serum levels.

Key Words:Uric Acid, Creatinine, Urea, Metabolic Syndrome, Lifestyles

I. INTRODUCCION

El Síndrome Metabólico (SM), es un padecimiento frecuente en países desarrollados como en países en vías de desarrollo y es definido como una serie de factores de riesgo metabólicos que se presentan en conjunto en determinadas personas y que incluyen: resistencia insulínica, obesidad abdominal, hiperglicemia, hipertensión arterial y dislipidemia. Actualmente se le han agregado otros factores como: aumento de LDL pequeñas y densas, ovario poliquístico, hígado graso, aumento del factor inhibidor del activador del plasminógeno (PAI-1), estrés oxidativo y un aumento en niveles séricos especialmente el ácido úrico.(1,2)

La prevalencia del SM en una población es variable en función de los criterios de diagnóstico empleados, del grupo étnico estudiado, del sexo y de la distribución por edad. (1,2)

La National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) define al SM como la existencia de cualquier combinación de tres alteraciones de los siguientes factores: distribución de grasa corporal, presión arterial, triglicéridos, HDL-colesterol y glicemia en ayunas.(1,2)

El SM se relaciona con un aumento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y cerebrovascular, transformándose en un factor de riesgo importante de morbilidad en la vida adulta, y estos criterios están asociados con los estilos de vida que presenta una persona; El síndrome metabólico también es conocido como “Síndrome de Estilos de Vida” que es uno de los determinantes que más influencia ejercen en el estado de salud de una población.(1)

Los estilos de vida en pacientes con síndrome metabólico se están convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública, debido que representa el desarrollo de enfermedades crónicas y sus posibles complicaciones, como las cardiovasculares, que constituyen la principal causa de morbilidad a nivel mundial. Se considera que la aparición del síndrome metabólico está determinada por la interacción de factores genéticos, ambientales y nervioso central que generan dos alteraciones metabólicas importantes: La resistencia a la acción de la insulina y la obesidad visceral.(3,4)

En el presente estudio de investigación se ha tomado en cuenta los estudios actuales en diferentes poblaciones brindando gran auge a los recientes factores para la determinación concreta del Síndrome Metabólico. La hiperuricemia hace mucho tiempo se ha establecido como el principal factor etiológico en la gota. En los últimos años una gran cantidad de evidencia sugiere que la hiperuricemia puede jugar un papel en el desarrollo para la patogénesis de un número considerable de afecciones del metabolismo, trastornos hemodinámicos y otras enfermedades sistémicas, incluyendo el síndrome metabólico, hipertensión, accidentes cerebrovasculares, y la aterosclerosis.(5-7)

Un número de estudios epidemiológicos han relacionado la hiperuricemia con cada uno de estos trastornos. En algunos estudios se ha considerado que los niveles de ácido úrico bajos pueden prevenir o mejorar ciertos componentes del síndrome metabólico.

Existe una asociación entre el ácido úrico y el síndrome metabólico; pero la conexión entre estas enfermedades aun no es del todo clara.(5,6)

Los estudios en diferentes poblaciones muestran que la hiperuricemia se relaciona con la presencia de SM. La hiperuricemia es secundaria a la disminución de la excreción renal de ácido úrico. Esta alteración se ve mediada por la hiperinsulinemia, obesidad e hipertensión arterial. Por otro lado, la elevación de la creatinina y urea séricas son manifestación de daño renal como consecuencia de un proceso degenerativo crónico.(8)

1.1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Síndrome Metabólico es una patología que afecta a individuos de todos los países, ricos y pobres, de todos los continentes y de todos los estratos económicos. El sobrepeso y la obesidad, asociados fuertemente al Síndrome Metabólico, generan grandes gastos directos para las personas que las padecen, y para la sociedad y sus gobiernos, por su impacto en años de vida de las personas, ajustados en función de la discapacidad y los costos de su atención y tratamiento.

El síndrome metabólico, es un conjunto de rasgos clínicos que aparece, con amplias variaciones fenotípicas, en personas con una predisposición endógena, determinada genéticamente y condicionada por factores ambientales. Se caracteriza por la presencia

de insulinoresistencia e hiperinsulinismo compensador asociados a trastornos del metabolismo hidrocarbonado, elevada presión arterial, alteraciones en el perfil lipídico, como son la hipertrigliceridemia, descenso de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), presencia de lipoproteínas de baja densidad (LDL), aumento de ácidos grasos libres y obesidad, con un incremento de la morbimortalidad (Del Alamo: 2008).

La posibilidad de que ocurra el síndrome aumenta a medida que la gente envejece.

En poblaciones de alto riesgo, como la de familiares de personas con diabetes, la prevalencia del síndrome metabólico aumenta considerablemente hasta casi el 50 %, llega a más del 80 % en personas diabéticas y al 40 % en personas con intolerancia a la glucosa (Ford, Giles, Dietz: 2001).

En el país, 2 680 000 personas presentaron el síndrome metabólico, lo que significa que una gran cantidad de personas se encuentra en riesgo de su salud por las diversas alteraciones que le pueden ocurrir (Pajuela: 2007)

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) la prevalencia de las enfermedades como la obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y otras no trasmisibles están relacionadas con dietas inadecuadas y estilos de vida poco sanos. El aumento de la prosperidad, la concentración urbana, conlleva a cambios habituales de la alimentación. Los estilos de vida, congregan los aspectos culturales y conductuales en la salud. El estilo de vida poco saludable de una persona afecta a los riesgos de enfermar y morir. Fumar, beber alcohol, el tipo de alimentos y la realización de ejercicio han sido subrayadas como conductas muy directamente relacionadas con la salud. Los estilos de vida son determinados por la presencia de factores de riesgo y/o de factores protectores para el bienestar de la persona (Maya: 1997).

Recientes investigaciones han demostrado la asociación entre las concentraciones de ácido úrico y los componentes del síndrome metabólico de forma individual, pero la prevalencia de síndrome metabólico usando las concentraciones de ácido úrico aún no se ha establecido. (9)

1.2. OBJETIVO GENERAL

Determinar el Síndrome Metabólico asociado con los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.

1.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Determinar los criterios de riesgo para el diagnóstico de síndrome metabólico: perímetro abdominal, niveles de glucosa, triglicéridos, HDL - colesterol y Presión Arterial en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.
2. Determinar los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.
3. Evaluar los Estilos de Vida en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.
4. Determinar la relación de Síndrome Metabólico con los estilos de vida en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.
5. Determinar la relación del Síndrome Metabólico, con los niveles séricos en adultos asegurados de EsSalud Moquegua de la Obra José Carlos Mariátegui 2017.

1.3.HIPOTESIS

El síndrome metabólico se asocia a los estilos de vida y se correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de EsSalud de la obra José Carlos Mariátegui Moquegua - 2017.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1.ANTECEDENTES:

Hasta hace una década los estudios de Síndrome Metabólico no pasaban de ser solo estudios sobre los criterios de diagnóstico en diferentes instituciones. Debido al enorme impacto del síndrome metabólico sobre la salud pública, en los últimos años se han realizado investigaciones que han permitido establecer importantes avances en el conocimiento de éste complejo síndrome asociado con los diferentes factores y de esta manera contribuir con la prevención de dicho síndrome.

Campos M. y cols, 2010 Síndrome Metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz Objetivo: Conocer la prevalencia de Síndrome Metabólico (SM) y correlacionar sus componentes con los niveles séricos de urea, creatina y ácido úrico, en adultos de Veracruz. Resultados: El 60% de los adultos evaluados se diagnosticaron con SM, la mayoría (30.3%) en el rango de edad de 45 a 64 años. Predominó la obesidad abdominal en el 97.1% y el HDL-col reducido en el 70.5%. El 31.4% de la muestra presentó hiperuricemia. El ácido úrico se correlacionó positiva y significativamente con glucosa ($r=0.27$, $p < 0.05$), presión sistólica ($r=0.20$, $p < 0.05$) y diastólica ($r=0.19$, $p < 0.05$), mientras que con el HDL-colesterol se asoció de manera inversa ($r=-0.39$, $p < 0.05$). La urea sérica mostró relación directa con la presión sistólica ($r=0.33$, $p < 0.05$) y el BUN/Creatinina con la presión diastólica ($r=0.20$, $p < 0.05$). Conclusiones: La elevada frecuencia de SM en estos adultos fue determinada por la obesidad abdominal y la hipoalfalipoproteinemia. El SM se asoció con hiperuricemia, la cual fue evidente en la tercera parte de la muestra.(8)

Quintanilla A. y cols, 2013 Asociación de concentraciones elevadas de ácido úrico y síndrome metabólico en adolescentes obesos Objetivo: Determinar la asociación entre elevación de concentraciones de ácido úrico y síndrome metabólico (SM) en una población de adolescentes obesos. Resultados: El 60% de adolescentes que presentó SM tuvo valores de ácido úrico mayor a 5,5 mg/dL, con promedio de 5,95 mg/dL (4,52-6,65 mg/dL). El OR para elevación de concentraciones de ácido úrico y SM fue 5,06 (95% IC 2,2-11,3). El OR para elevación de ácido úrico y perímetro de cintura (percentil > 90) fue 7,02 (0,91-313), con presión arterial elevada (percentil > 90) fue 3,09 (1,04-9,8), con glicemia (≥ 110 mg/dL) fue 1,8 (0,37-9,6), y triglicéridos elevados (≥ 110 mg/dL)

fue 4,4 (1,7-12,09) y con HDL-c (< 40 mg/dL) fue 2,7 (1,2-5,8). Conclusión: El síndrome metabólico está asociado a valores elevados de ácido úrico en adolescentes obesos. (10)

Carranza A. y cols, 2011 Ácido Úrico y Factores de Riesgo asociados al síndrome Metabólico en una Población adulta de la ciudad de Junín El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre niveles séricos de ácido úrico (AU) y factores de riesgo asociados al síndrome metabólico (SM) en una población que habita en grandes alturas. Se incluyeron 174 personas adultas (75 hombres y 99 mujeres), nativas de la ciudad de Junín, 4107 msnm. Se determinaron la prevalencia de los siguientes factores de riesgo: obesidad, hipertensión arterial, hiperglucemia, Hipertrigliceridemia y valores disminuidos de HDL-colesterol, así como, los niveles séricos de ácido úrico. Los sujetos fueron estratificados, según género, en cuartiles de niveles séricos de ácido úrico. Se encontró una mayor prevalencia de hiperuricemia en hombres que en mujeres. Se observa que la prevalencia de SM aumenta tanto en hombres como en mujeres según los cuartiles de AU sérico. También se encontró que existe asociación significativa entre niveles de ácido úrico y triglicéridos, tanto en hombres como en mujeres. Se concluye que los valores encontrados demostrarían que la prevalencia de síndrome metabólico en los habitantes de grandes alturas está relacionada con el nivel de ácido úrico sérico, por lo que podría ser un nuevo factor de riesgo asociado al SM en estas poblaciones.(1)

Reyes A. Y Cols, 2009 Prevalencia Del Síndrome Metabólico En Relación Con Las Concentraciones De Ácido Úrico. Objetivo: determinar la prevalencia del síndrome metabólico con respecto a diferentes concentraciones de ácido úrico. Resultados: se estudiaron 770 pacientes: 460 del sexo femenino y 310 del masculino. El 61% de los hombres tenía síndrome metabólico, y 47% de las mujeres. Las concentraciones menores (6 mg/dL) de ácido úrico en hombres se encontraron en 28% de éstos y en 7% de las mujeres. El 75% de los hombres tuvo concentraciones de ácido úrico entre 6 y 7.9 mg/dL, y 20% de las mujeres. 100% de los hombres con ácido úrico de 8 a 9.9 mg/dL tuvieron síndrome metabólico, en ambos sexos todos los que tuvieron concentraciones de 10 mg/dL o más tenían síndrome metabólico. Conclusiones: la prevalencia del síndrome metabólico se incrementa sustancialmente con las concentraciones de ácido úrico elevadas. (11)

Font J. Y Cols, 2012 Ácido Úrico Y Síndrome Metabólico En Una Población Masculina De Pilotos De Líneas Aéreas. El 25,4% de los pilotos presentaron valores elevados de Ácido Úrico. El 19,9% de los pilotos presentó Síndrome Metabólico. El riesgo de presentar Síndrome Metabólico por tener el Ácido úrico elevado frente al riesgo que presentaron los que tienen el Ácido úrico normal (razón de prevalencias) fue de 2,6 con un intervalo de confianza al 95% entre 2 y 3,4 y con una significación de $p < 0,001$. Existe una asociación lineal positiva entre el aumento de la concentración de Ácido úrico y el número de factores diagnósticos positivos de Síndrome Metabólico ($p < 0,001$). Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que la hiperuricemia puede ser una complicación relacionada con el propio Síndrome Metabólico; la obesidad abdominal puede condicionar un aumento en la concentración de Ácido úrico. Se hace preciso aumentar los estudios sobre poblaciones aeronáuticas respecto a estos factores metabólicos con objeto de aumentar la seguridad en vuelo.(12)

Aguilar G. y cols, 2013 Relación entre Ácido Úrico y Síndrome Metabólico en los usuarios del Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana, región Xalapa Objetivo: identificar en una población específica como la derechohabiente a los servicios del Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana (SAISUV) de la región Xalapa, el grado de asociación entre el ácido úrico y el SM. Resultados: se estudiaron 203 usuarios con edad media de 52 años, el 60% fueron mujeres. El 62% fueron empleados de la Universidad Veracruzana y el resto dependientes económicos. La prevalencia de SM en sujetos con hiperuricemia fue de 49% y la prevalencia en los sujetos sin hiperuricemia de 33%. La hiperuricemia se correlacionó significativamente con el SM (OR= 2, P= 0.02) Conclusiones y recomendaciones: La prevalencia de hiperuricemia fue de 34% y de SM 38.4% en el total de la muestra. Se comprobó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de hiperuricemia y el SM evidenciada mediante un OR=2. Es importante llevar a cabo estudios longitudinales en donde se mida esta asociación con el fin de demostrar el criterio de causalidad. Asimismo, es pertinente. (13)

Soto A. Prevalencia del Síndrome Metabólico en una población de pacientes con sobrepeso y obesidad.

Objetivo: Estimar la prevalencia del síndrome metabólico en una población gallega de pacientes con sobrepeso y obesidad, utilizando las 3 definiciones más actuales: la del

tercer informe del Grupo de Expertos sobre la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en Adultos del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (ATP III), la de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR). **Pacientes y métodos:** Durante un período comprendido entre los años 1996 y 2003 se valoró, en la consulta de endocrinología, una población gallega de 634 pacientes con sobrepeso u obesidad, con una edad media de $38,27 \pm 15,95$ años, con una distribución de 416 mujeres (65,6%) y 218 varones (34,4%). **Resultados:** La prevalencia del síndrome metabólico aplicando la definición de la ATP III fue del 27,6%; teniendo en cuenta los criterios del EGIR fue del 15,7% y empleando los criterios de la OMS fue del 35,8%. Si aplicásemos como criterio el valor de glucemia en ayunas de 100 mg/dl en vez de 110, se observaría, como es de esperar, un incremento en la prevalencia del síndrome metabólico con respecto al valor inicial del 32,97%, según la definición de la ATP III; de un 22,29% utilizando la definición de la EGIR, y del 28,77% empleando la clasificación de la OMS. **Conclusiones:** Estos resultados muestran que, en una población de pacientes con sobrepeso u obesidad, la prevalencia del síndrome metabólico es más alta que en la población general. Estos hallazgos pueden tener implicaciones relevantes a la hora de plantear un diagnóstico temprano de la enfermedad cardiovascular y de la diabetes mellitus de estos pacientes, con objeto de intervenir terapéuticamente de forma temprana disminuyendo así sus complicaciones metabólicas y cardiovasculares. (14)

Azula A. y cols, “Estilos de vida de los usuarios con Síndrome Metabólico atendidos en EsSalud Chota – 2014”

La investigación es de tipo descriptivo, de corte transversal, tiene como objetivo analizar y *determinar los estilos de vida de los usuarios con Síndrome Metabólico atendidos en EsSalud, Chota 2014*. la población fue de 70 usuarios de 18 a más años, con diagnóstico de síndrome metabólico atendidos en el programa adulto y adulto mayor. Se utilizó la técnica de entrevista y se aplicaron dos instrumentos: cuestionario semiestructurado y el test fantástico. los resultados encontrados fueron: 90% de usuarios tienen un estilo de vida malo, 50% están entre las edades de 41- 55 años; 57, 1% corresponde a los hombres, 84,3% son profesionales, 100% son católicos, 67,1% son casados, 88.6% tienen superior completa. En las dimensiones: familia y amigos 57,1% dan y reciben cariño, 50,0% casi nunca realizan actividad física, el 70% a veces tienen alimentación balanceada, 68,6% consumen tabaco en este año 85,7% consumen más de 12 tragos de alcohol por semana; en sueño y estrés, 71,4% son capaces de manejar el

estrés de su vida; en trabajo y personalidad el 82,9% andan acelerados, 47,1% a veces están enojados, agresivos y 68,6% están satisfechos con su trabajo y *actividades*; en *introspección* 57,1% a veces son pensadores positivos y se sienten tensos y abrumados, 64,3% a veces se sienten deprimidos. La mayoría de usuarios tienen estilos de vida malos. Características sociales: la mitad de participantes tienen 41 - 55 años, más de la mitad son hombres y son casados, la mayoría son profesionales, todos son católicos, la mayoría tienen superior completa.(4)

Usama A. y cols Uric acid in the pathogenesis of metabolic, renal, and cardiovascular

diseases: A review

La asociación entre el ácido úrico (UA) en un lado y la hipertensión sistémica (Htn), dislipidemia, glucosa intolerancia, sobrepeso, hígado graso, enfermedad renal y enfermedad cardiovascular (ECV) en el otro lado es bien reconocida. Sin embargo, la relación causal entre UA y estos diferentes problemas clínicos son todavía discutibles. Los últimos años han sido testigos de cientos de ensayos experimentales y clínicos que favorecieron la opinión de que UA es un jugador probable en la patogénesis de estas entidades de la enfermedad. Estos estudios revelaron la fuerte asociación entre hiperuricemia y síndrome metabólico (SM), obesidad, Htn, tipo 2 diabetes mellitus (DM), enfermedad del hígado graso no alcohólico, hipertrigliceridemia, lesión renal aguda, enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad coronaria (CHD), insuficiencia cardíaca y aumento de la mortalidad entre pacientes con problemas cardíacos y CKD. La asociación entre la UA y la nefrolitiasis o pre eclampsia es una enfermedad no reversible asociación. Recientes ensayos experimentales han revelado diferentes cambios en las actividades enzimáticas inducido por UA. Óxido nítrico (NO) sintasa, adenosina monofosfato cinasa (AMPK), adenosina monofosfato deshidrogenasa (AMPD) y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) - oxidasa se ven afectados por UA. Estos cambios en las actividades enzimáticas pueden conducir a la observación bioquímica y cambios patológicos asociados con UA. El reciente experimental, clínico, intervencionista y epidemiológico los ensayos favorecen el concepto de un papel causal de la AU en la patogenia de la esclerosis múltiple, la insuficiencia renal y las ECV. 2016 Producción y hosting por Elsevier B.V. en representación de la Universidad de El Cairo. Este es un artículo de acceso libre bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).(7)

Cibičková L. Correlation of Uric Acid Levels and Parameters of Metabolic Syndrome

La hiperuricemia se ha descrito como asociada con el riesgo de síndrome metabólico del desarrollo; Sin embargo, la relación entre el nivel de ácido úrico y los parámetros particulares de síndrome metabólico sigue sin estar claro. Actuamos un estudio transversal en una cohorte de 833 pacientes con dislipidemia y correlacionó sus niveles de ácido úrico con los parámetros de insulina resistencia, metabolismo lipídico, proteína C-reactiva, antropométrica parámetros. También definimos pacientes con Hipertrigliceridemia cintura fenotipo y compitieron sus niveles de ácido úrico con aquellos sin este fenotipo Encontramos que los niveles de ácido úrico son asociados con los parámetros del síndrome metabólico. Específicamente, dislipidemia característica del síndrome metabólico (baja Colesterol HDL y triglicéridos altos) se correlaciona mejor con úrico los niveles de ácido que los parámetros de resistencia a la insulina. También cintura la circunferencia se correlaciona mejor con los niveles de ácido úrico que el cuerpo índice de masa. Pacientes con fenotipo de cintura hipertrigliceridémico tenían niveles más altos de ácido úrico en comparación con los pacientes sin este fenotipo Los niveles séricos de ácido úrico son incluso bajos niveles linealmente correlacionados con los parámetros del síndrome metabólico. (mejor con características típicas de lípidos que con parámetros de resistencia a la insulina) y podría asociarse con un mayor riesgo cardiovascular.(6)

2.2.MARCO TEORICO

SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico (SM) es un tema actual y de debate en la comunidad científica; su enfoque es esencial, pues se relaciona con enfermedades cardiovasculares (ECV) y diabetes, lo que implica un mayor riesgo de mortalidad. Se denomina SM al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de los niveles del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (c-HDL), la elevación de los niveles de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia. El SM se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI, ya que va asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 (DM2) y de 2- 3 veces en ECV y se considera que es un

elemento importante en la epidemia actual de estas enfermedades, de manera que se ha convertido en un importante problema de salud pública en todo el mundo.(15)

Uno de los grandes problemas que enfrenta actualmente la Humanidad, es el hecho de que la evolución biológica no va a la par con la evolución cultural. La maquinaria biológica (estructura tisular- orgánica- corporal, procesos metabólicos, etc.) es la misma de los antecesores de hace miles de miles de años. Pero las costumbres y estilos de vida cambian vertiginosamente. Así, los antepasados debían buscar la comida mediante caza, pesca y recolección, muchas veces en difíciles situaciones ambientales y climáticas, por lo que comían en abundancia una vez, y después podían pasar varios días sin obtener alimento, además de considerar todo el gasto energético que implicaba su consecución.

Posteriormente el hombre se hizo agricultor, con lo que los pueblos se pudieron asentar en una región determinada. Con los siglos, las ocupaciones manuales y de alta actividad física disminuyeron, a favor de profesiones y oficios de mayor actividad intelectual, pero por ende, más sedentarios. Simultáneamente la disponibilidad de alimentos es cada vez mayor para buena parte de la población y casi sin ningún esfuerzo físico. En la época actual no es extraño, utilizar un vehículo para llegar a un sitio que concentra en un área pequeña todo lo que se necesita para la supervivencia (centro comercial), lo cual obviamente era impensable para los antepasados. También se debe considerar que el tiempo es un recurso cada vez más escaso, y por tanto, el tiempo que se dedica a preparar los alimentos es más exiguo, y así se origina un alud de alimentos rápidos con alto contenido calórico. Y todo esto con la misma maquinaria enzimática- metabólica de los homínidos antecesores que debían ir a cazar el mamut, llevarlo por largas distancias hasta sus asentamientos, cocinarlo, comer y después migrar a otra región donde hubiera comida. Las consecuencias de lo anteriormente descrito se ven en las enfermedades que mayor carga de morbimortalidad producen en el mundo entero.(15)

2.2.1. DEFINICION DEL SINDROME METABOLICO SEGUN LA OMS:

La definición inicial de la OMS, publicada en 1998, reconoció al Síndrome Metabólico como una situación de alto riesgo para el desarrollo de problemas cardiovasculares. El componente fundamental etiopatogénico en esta definición viene determinado por la

resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina según la OMS se define por una de las siguientes condiciones: diabetes mellitus tipo 2, glucemia alterada en ayunas, intolerancia hidrocabonada o individuos con glucemia > 110 mg/dl en ayunas, un resultado del test de resistencia insulínica medido por Homeostasis Model Assessment (HOMA) por debajo del cuartil inferior para la población a estudio. Añadido a la situación de resistencia insulínica, se requiere la presencia de al menos otros 2 criterios para cumplir el diagnóstico de SM. (2,16)

Los criterios vienen definidos por la presencia de dislipemia aterogénica, determinada por una cifra de triglicéridos en plasma > 150 mg/dl, HDL- c ≤ 35 mg/dl en varones, ≤ 39 mg/dl en mujeres; obesidad determinada por un IMC > 30 kg/m² y/o una índice cintura/cadera > 0.9 en varones, > 0.85 en mujeres; Microalbuminuria determinada por una excreción urinaria de albúmina ≥ 20 μ g/min o un cociente albúmina/creatina urinaria ≥ 30 mg/g1.(2)

La Hipertensión arterial es considerado un criterio de SM y se define según la OMS por una PAS ≥ 125 mmHg y/o PAD ≥ 85 mmHg o recibir medicación antihipertensiva (Tabla 1).

2.2.2. DEFINICION DE SINDROME METABOLICO SEGÚN LA NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM ADULT TREATMENT PANEL III (NCEP – ATPIII)

La siguiente definición de SM que se publicó cronológicamente fue la de National Heart, Lung, Blood Institute/American Heart Association a través de su Adult Treatment Panel III en 2001. La intención de esta nueva definición fue proponer una orientación más clínica para mejorar la detección de pacientes que pudieran desarrollar enfermedad CV. Se precisan 3 de los 5 criterios propuestos para cumplir el diagnóstico de SM. En este caso se concede a la obesidad abdominal como el criterio más relevante. Las cifras límite que se muestran para el cumplimiento de este criterio son ≥ 102 cm en varones y ≥ 88 cm en mujeres.(17)

El resto de criterios se definen de la siguiente manera: hipertrigliceridemia con un nivel >150 mg/dl; HDL- c < 50 mg/dl en mujeres; glucemia en ayunas ≥ 110 mg/dl; la hipertensión arterial se define con criterios más estrictos de PA ya que los criterios son

≥ 130/85 mmHg. Por tanto, la demostración explícita de una situación de resistencia insulínica no es precisa si bien la mayoría de los pacientes que reúnan criterios de SM por esta definición presentan esta condición (Tabla 2).

ENMIENDA A LA DEFINICIÓN DE LA NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM ADULT TREATMENT PANEL III (NCEP – ATPIII)

La última definición publicada de SM, en 2004, fue una enmienda de la anterior de la ATPIII en la que reducen el umbral de la glucemia basal hasta 100 mg/dl. En la actualidad las definiciones más ampliamente empleadas en los trabajos publicados y los ensayos clínicos en desarrollo son, fundamentalmente la de la ATP- III de 2004 y, en menor medida, la de la IDF. No obstante, nuevos factores y marcadores de riesgo se están demostrando como relevantes en la relación entre SM y el resto de factores de riesgo CV, especialmente la HTA. En la siguiente tabla comparativa se puede observar la evolución de las definiciones del SM (Tabla 3)(17)

TABLA 1. Criterios de Diagnostico de Síndrome Metabólico

| | | |
|----|--|--|
| 1. | Resistencia a la acción de la insulina | <ul style="list-style-type: none"> - Diabetes tipo 2 o - Intolerancia hidr carbonada o - Resultado < percentil más bajo en el HOMA |
| 2. | Obesidad Abdominal <ul style="list-style-type: none"> - IMC - Índice cintura/ cadera | BMI ≥ 30Kg/m ² |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Varón > 0.9 - Mujer > 0.85 |
| 3. | HDL- C (mg/dl) | <ul style="list-style-type: none"> - Varón < 35 - Mujer 39 |
| 4. | Triglicéridos (mg/dl) | ≥ 150 |
| 5. | Presión Arterial (mmHg) | ≥ 140/90 |

Tomado de: <http://eprints.ucm.es/11484/1/T31897.pdf>¹¹

Fuente: Según la OMS

| | | |
|----|---|---|
| 1. | Obesidad abdominal -Perímetro abdominal | - Varón \geq 102 cm - Mujer \geq 88 cm |
| 2. | Glucosa | \geq 100 |
| 3. | HDL- C (mg/dl) | < 40 |
| 4. | Triglicéridos (mg/dl) | \geq 150 |
| 5. | Presión Arterial (mmHg) | \geq 130/85 |

Tomado de:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1470/1/34T00248.pdf>⁹

Fuente: Según la OMS y La National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

TABLA 1. Criterios de Diagnostico de Síndrome Metabólico

| ORGANISMO | OMS | ATP III |
|--------------------------------|--|--|
| Criterio principal | - Diabetes mellitus - Intolerancia hidrocarbonada o resistencia a la insulina | |
| Obesidad abdominal | IMC \geq 30Kg/m ² Índice cintura/cadera - Varón > 0.9 - Mujer > 0.85 | Circunferencia de cintura - Varón \geq 102 cm - Mujer \geq 88 cm |
| Glucosa (mg/dl) | | \geq 100 |
| HDL-C (mg/dl) | - Varón \leq 35 - Mujer \leq 39 | - Varón \leq 40 - Mujer \leq 50 |
| Triglicéridos (mg/dl) | \geq 150 | \geq 150 |
| Presión arterial (mmHg) | \geq 140/90 | \geq 130/85 |

Tomado de: <http://eprints.ucm.es/11484/1/T31897.pdf>¹¹

Fuente: Según la OMS y La National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

2.2.3. FACTORES PREDISPONENTE DE SINDROME METABOLICO

2.2.3.1. Dislipemia aterogénica.

Los estados de resistencia a la insulina, como el SM, están frecuentemente relacionados con una alteración del metabolismo de los lípidos que favorece la dislipemia aterogénica, lo que contribuye al aterosclerosis y la enfermedad CV. Los datos más recientes sobre la asociación entre dichas alteraciones y el SM señalan que existe una alteración a nivel molecular en la vía de señalización de la insulina, con sobreexpresión de las fosfatasa, junto a una activación de las proteín- kinasas que conduce a una situación mixta de sensibilidad y resistencia a la insulina. Estas alteraciones pueden provocar lipogénesis de novo, que al unirse al exceso de ácidos grasos libres (AGL) exógenos, estimulan la producción hepática de partículas de VLDL- c ricas en Apo B.(17)

Cuando coexisten niveles elevados de VLDL- c y TG, se produce una transferencia de TG a LDL- c y HDL- c, convirtiendo estas partículas en ricas en TG y se provoca un circuito inverso para generar más moléculas de VLDL- c. Por consiguiente, las moléculas de VLDL- c se rompen en pequeñas partículas aterogénicas y las moléculas de LDL- c ricas en TG son también lisadas por la lipasa hepática para producir pequeñas partículas densas de LDLc.(17)

Las moléculas de HDL- c ricas en TG son lisadas hacia pequeñas partículas de HDL- c, las cuales son fácilmente transportadas para su excreción renal, reduciendo las partículas de HDL- c libre en plasma. La sobreproducción de VLDL- c subyace bajo el perfil de los factores incluidos en la dislipemia aterogénica del 28 SM y demás situaciones de resistencia insulínica. La combinación de Hipertrigliceridemia, niveles bajos de HDL- c y la presencia de partículas pequeñas, densas de LDL- c se ha relacionado con enfermedad CV.

Especialmente la producción de estas pequeñas moléculas aterogénicas muestra una relación lineal con el riesgo de eventos clínicos adversos. Por estas razones, el análisis de LDL- c en plasma no resulta la medición más exacta para evaluar las partículas aterogénicas en pacientes con SM. Esta situación ha llevado a algunos autores a postular el criterio de colesterol no- HDL o el nivel de ApoB para la estratificación de riesgo CV, por incluir la presencia de partículas LDLc, VLDLc y IDLc.

2.2.3.2. Hiperglucemia.

Uno de los principales objetivos de los sistemas públicos de salud debe ser retrasar o prevenir aquellas patologías que tienen una elevada morbilidad y mortalidad cardiovascular, como la diabetes mellitus tipo 2. Es de reseñar que la relación entre glucemia e incidencia de diabetes no es lineal. El riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 es equivalente en sujetos con intolerancia hidr carbonada que, en aquellos con glucemia anómala en ayunas, pero estas dos entidades se superponen solamente en el 20%- 25% de los casos. El estudio Hoorn mostró que el riesgo de conversión a diabetes mellitus tipo 2 durante 6 años y medio de seguimiento fue 10 veces mayor en personas con intolerancia hidr carbonada o glucemia alterada en ayunas en comparación con sujetos normoglucémicos.

Estas evidencias han sido consideradas por la Asociación Americana de Diabetes para definir la prediabetes como la presencia tanto de intolerancia hidr carbonada como de glucemia anómala en ayunas. Considerando que el punto de corte para dicha glucemia anómala en ayunas ha sido reducido recientemente a 100 mg/dl, la relevancia del estado prediabético ha sido claramente reforzada. La predisposición de los sujetos con criterios de prediabetes para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 ha sido confirmada en datos recientes: de los 872 participantes en el estudio Insulin Resistance Atherosclerosis, aquellos que presentaban tolerancia normal a la glucemia mostraron una incidencia de diabetes del 8% a los 5 años, mientras que el 33% de los individuos con intolerancia a la glucosa desarrollaron diabetes mellitus tipo 2 durante el mismo período de tiempo. Estas alteraciones metabólicas han sido, asimismo, descritas en pacientes no diabéticos, en familiares de primer grado de afroamericanos diabéticos tipo2 que desarrollan la intolerancia hidr carbonada y diabetes mellitus tipo 2.(2,17)

2.2.3.3. Obesidad Visceral.

El sobrepeso y la obesidad son reconocidos como responsables del riesgo vascular y del exceso de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, esto es especialmente verdadero en presencia de un incremento en la distribución visceral (central) de la grasa, componente clave de la IR. Se han sugerido diferentes mecanismos para explicar la relación entre ambas:

- Estudios del genoma han encontrado locus de susceptibilidad para DM2 y SM en el cromosoma 3q27 donde se ha localizado el gen para adiponectina (hormona derivada de adipositos que parece proteger de IR).
- Cambios silentes de T-G en gen adiponectina conducirían a alteraciones en la sensibilidad a la insulina.
- El tejido adiposo expresa un número de reactantes de fase aguda y citoquinas pro inflamatorias a niveles elevados: amiloide sérico A3, Alfa 1-acid glicoprotein, PAI - 1, que serían responsables del incremento de los problemas cardiovasculares en diabéticos tipo 2y pacientes con SM.
- Adipositos segregan productos biológicos como: leptina, TNF alfa y ácidos grasos libres que modulan procesos como secreción, acción de la insulina y peso corporal con lo que pueden contribuir a la IR.
- Adipositos viscerales producen PAI -1 que contribuye a disminuir la fibrinólisis con elevado riesgo de aterotrombosis.

2.2.3.4. Hipertensión Arterial.

Actualmente existe amplia evidencia de la asociación lineal del aumento de presión arterial, con el riesgo cardiovascular. Además, hay estudios como el PAMELA, donde la confirmación de hipertensión estuvo presente en más del 80% de los individuos con SM,

Seguido en cuanto a la prevalencia de factores, por orden decreciente de frecuencia, por la obesidad abdominal, las alteraciones lipídicas y la glucemia alterada en ayunas. La alta prevalencia de alteraciones de la presión arterial en el SM justifica que los sujetos hipertensos, que reúnen criterios de SM, presenten una elevada frecuencia de lesión asintomática de órgano diana como la hipertrofia del ventrículo izquierdo, la rigidez arterial y la aparición de micro albuminuria.(15)

Algunos de estas lesiones orgánicas silentes pueden hallarse de forma habitual en individuos con Síndrome Metabólico, pero normotensos, lo que sugiere que el resto de factores que conforman este síndrome participan en el desarrollo de lesión orgánica de forma independiente a las alteraciones de la presión arterial. De forma general, los componentes del SM se caracterizan por un alto grado de interacción favoreciendo cada

uno de ellos la aparición y acción del resto. Durante años se ha reconocido, por ejemplo, que los 2 principales factores del SM, como la obesidad y la RI, pueden tener un papel fundamental en el aumento de las cifras de presión arterial.

Se puede concluir que para que el SM sea evidente, son necesarias una serie de susceptibilidades metabólicas, lo que comprende alteraciones del tejido adiposo, manifestadas de forma típica por la obesidad abdominal, factores genéticos y raciales, el envejecimiento y desórdenes endocrinos. (15)

2.2.4. EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME METABOLICO

Históricamente, la ausencia de una definición manejable ha dificultado la realización de estudios de prevalencia poblacional del SM. Por ello, la inmensa mayoría de los estudios se han llevado a cabo en los últimos años, tras la aparición de criterios diagnósticos más uniformes y claros. Es importante tener en cuenta que, para evaluar correctamente la prevalencia de SM en determinadas poblaciones y regiones, es preciso valorar un número de factores de gran importancia como el tipo de definición empleado, las características raciales de la población, y factores demográficos y socioeconómicos.

Debido a la existencia de distintos criterios diagnósticos del SM cabría esperar una dificultad para el estudio de su prevalencia. Sin embargo, ésta ha ido aumentando en las últimas décadas, independientemente de los criterios utilizados. En los países desarrollados el SM parece afectar a alrededor de 25% de la población, y su prevalencia está aumentando rápidamente. Estudios más recientes sitúan a la prevalencia en torno al 30% de la población adulta en los países ricos. Un creciente número de publicaciones confirma la tasa, cada día más elevada a nivel mundial y crece de forma paralela a la prevalencia de diabetes y obesidad. De hecho, las previsiones de prevalencia futuras se basan en las esperadas de obesidad, por lo que ahora se considera como un importante problema de salud pública. (15)

La mayoría de trabajos emplean la definición de la NCEP- ATP III, con esta definición la prevalencia de SM en Europa, Asia, Australia y América del Norte y del Sur oscila entre el 9.6% y el 55.7%, con la definición de la OMS la prevalencia oscila entre el 13.4% y 70.0%, y con la FID la prevalencia oscila entre el 7.4% y el 50%.

El primer estudio que alarmó acerca de la elevada incidencia del SM fue el estudio *National Health and Nutrition Examination Survey*, NHANES III. En este estudio transversal de Ford y col. en 2002, se reclutaron 8814 hombres y mujeres norteamericanos, mayores de 20 años. Para el diagnóstico de SM se utilizaron los criterios del NCEP- ATP III. Este estudio encontró diferencias interraciales significativas y una mayor prevalencia del SM con la edad.(15)

Concluyó que, en la población norteamericana ajustada por edad, la prevalencia es de 24.0% en varones y del 23.4% en mujeres. Posteriores estudios como Framighan, WOSCOPS, Women's Health Study o San Antonio Heart Study han obtenido prevalencias similares. El estudio DECODE analizó 8 cohortes europeas donde se observó una amplia variación en frecuencia de obesidad, hipertensión y alteración del metabolismo de la glucosa, que se reflejó en la oscilación de la prevalencia de SM según la definición del NCEP- ATP III, desde el 5.3% hasta el 26.6% en hombres y del 3.5% al 17.6% en mujeres. Destacar también otros estudios donde la prevalencia de SM varía desde el 13% registrado en Francia al 33.4% registrado en Turquía, ambos con criterios del NCEP- ATP III. En otro estudio prospectivo en Teherán del 2008 era del 17.5%, donde en hombres fue algo mayor que en las mujeres (18.2% y 16.9%), pero no se encontraron diferencias de género.(2,17)(15)

2.2.6. DIAGNOSTICO DEL SINDROME METABOLICO

EVALUACION NUTRICIONAL

2.2.6.1. Índice de Masa Corporal.

$$IMC = \frac{\text{peso (kilos)}}{\text{talla}^2}$$

El IMC o de Quetelet y citado habitualmente en inglés como Body Mass Index (BMI) se establece con la relación entre: El IMC ha sido utilizado como índice antropométrico sencillo que refleja el contenido graso y las reservas energéticas.

El IMC permite detectar los casos de obesidad, siendo este un factor reconocido en las enfermedades cardiovasculares, diabetes, vesícula biliar y en las enfermedades degenerativas que tienen una incidencia creciente en algún tipo de cáncer. El IMC permite valorar los riesgos asociados al sobrepeso, pudiendo resultar útil en su tratamiento, es reconocido internacionalmente como una medida válida de la obesidad en individuos.(1,8,17)

El IMC es un indicador simple y está íntimamente relacionado con el consumo de alimentos, actividad física y productividad de los adultos de una comunidad.²⁶ Ferro-Luzzi et, al. (1987) Señalan que el IMC puede ser utilizado como el índice más específico de "riesgo" que tiene una población de sufrir cambios de peso. James - Ferro-Luzzi-Waterlow (1988) "Reconocieron que el IMC representa tanto la masa corporal grasa como la masa muscular.

El Grupo Consultivo Internacional sobre la Energía Dietética de la ONU sugiere que el IMC no solo permite detectar casos de obesidad, sino señala que el IMC es un método que sirve también para el diagnóstico de la deficiencia de energía crónica en los adultos y recomienda su utilización como una herramienta antropométrica.

Se estima que los límites aceptables del IMC son aquellos que se asocian con un menor riesgo para la salud y por tanto con una mayor expectativa de vida. La normalidad está comprendida entre 18.5 – 25 Kg/m.⁽¹⁵⁾

2.2.6.2. Índice Cintura / Cadera.

La índice cintura/cadera es la relación que resulta de dividir el perímetro de la cintura de una persona por el perímetro de su cadera.

Los estudios indican que una relación entre cintura y cadera superior a 1.0 cm en varones y a 0.9 cm en mujeres está asociada a un aumento en la probabilidad de contraer diversas enfermedades.

El índice se obtiene midiendo el perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante, y el perímetro máximo de la cadera a nivel de los glúteos.⁽¹⁷⁾

Interpretación:

- Varón > 0.9
- Mujer > 0.85

Valores mayores: Síndrome androide

Valores menores: Síndrome ginecoide

TABLA 2. Clasificación de la OMS del Estado Nutricional de acuerdo

| CLASIFICACION | IMC (Kg/ m ²) |
|------------------|----------------------------|
| BAJO PESO | < 18,50 |
| NORMAL | 18,5 – 24,99 |
| SOBREPESO | ≥ 25, 00 |
| OBESIDAD | ≥ 30, 00 |
| Obesidad Leve | 30, 00 – 34, 99 |
| Obesidad media | 35, 00 – 39, 99 |
| Obesidad mórbida | ≥ 40, 00 |

Tomado de: <http://es.slideshare.net/andribetha3/indice-de-masa>²⁸

2.2.6.3 Circunferencias.

a. Circunferencia de la cintura

Este perímetro es quizá uno de los más utilizados en la actualidad en relación especialmente a su utilidad para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular. Se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo ubicado a nivel del tronco, por lo que su valor es tan útil como dato aislado o combinado con otros índices específicos. Como predictor de riesgo ha demostrado ser más específico que los índices cintura /cadera, cintura/muslo. Refleja la cuantía de la masa grasa a nivel de abdomen y se lo considera un excelente marcador de obesidad y de riesgo, aunque no discrimina en compartimento subcutáneo del visceral.(17)

TABLA 3. Valores Normales y de Riesgo de Circunferencia de Cintura

| CINTURA | RIESGO NORMAL | RIESGO ALTO | RIESGO MUY ALTO |
|---------|---------------|-------------|-----------------|
| VARONES | < 94 cm | 95 – 102 cm | >102 cm |
| MUJERES | < 80 cm | 80 – 88 cm | >88 cm |

Tomado de: <http://www.fac.org.ar/revista/99v28n4/saave2/saave2.htm>

2.2.7. ESTILOS DE VIDA FACTOR ASOCIADO A LA PRESENCIA DE SINDROME METABOLICO

ESTILOS DE VIDA

Un estilo de vida son hábitos y costumbres que cada persona puede realizar para lograr un desarrollo y un bienestar sin atentar contra su propio equilibrio biológico y la relación con su ambiente natural, social y laboral. Dicho estilo de vida saludable ideal es aquel que cuenta con una dieta balanceada, ejercicio, relajación, recreación, trabajo moderado, promoción de la salud y prevención de la enfermedad mediante el fortalecimiento de las medidas de auto cuidado, que contrarrestan los factores nocivos.

Un estilo de vida es la forma como cada uno decide vivir, son las cosas que se decide hacer, es la hora de levantarse, la hora en que se descansa, el tipo de alimentos que se consume, la clase de actividad física que se practica, la forma de relacionarse con los demás y la actitud que se asume ante los problemas.(8,16,17)

Dentro de ello consideramos los siguientes criterios:

A. CALIDAD DE VIDA

Calidad de vida es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades. El término se utiliza en una generalidad de contextos, tales como sociología, ciencia política, estudios médicos, estudios del desarrollo, etc. No debe ser confundido con el concepto de estándar o nivel de vida, que se basa primariamente en ingresos. Los indicadores de calidad de vida incluyen no solo elementos de riqueza y empleo sino también de ambiente físico y arquitectónico, salud física y mental, educación, recreación y pertenencia o cohesión social.

B. ALCOHOLISMO

Numerosos investigadores de todo el mundo han evaluado el riesgo tanto físico como psíquico el consumo habitualmente elevado de alcohol. Este hecho lo corrobora el incremento de la morbimortalidad por enfermedades atribuible al alcohol, que puede oscilar, según Gil entre el 4 y 12% del total de las defunciones de un país.

La epidemiología del alcoholismo es un asunto complejo porque el consumo de alcohol está muy aceptado y veces los propios profesionales sanitarios no valoran hechos evidentes que son indicadores claros del problema.

La cantidad de alcohol que es ingerida diariamente puede considerarse inocua, oscila entre el 10% y el 20% del total calórico. O expresado de otro modo hasta 0,6 g por kilogramo en el hombre y 0,5 g por kg en la mujer.

Existen, no obstante, ciertas variaciones individuales, su consumo habitual por encima de estas cantidades puede ocasionar trastornos nutritivos, alteraciones en uno o varios órganos.

C. TABAQUISMO

El fumar cigarrillos causa que se forme una placa en las paredes interiores de las arterias. Es un importante factor de riesgo y los fumadores tienen dos veces más probabilidades de desarrollar las enfermedades cardiovasculares en comparación a quienes no fuman.

El tabaco es el principal factor de riesgo para sufrir un proceso cardiovascular agudo; por eso, aunque el consumo de tabaco no es uno de los requisitos para desarrollar el síndrome metabólico, si se considera un factor agravante de esta patología. El tabaco se asocia a un aumento de la resistencia de la insulina, a obesidad abdominal y a una disminución en los niveles de colesterol HDL, conocido popularmente como colesterol bueno. Todas estas secuelas derivadas del uso y abuso de tabaco acentúan los síntomas del síndrome metabólico.

D. SEDENTARISMO

Se llama sedentarismo a la falta de actividad física. Se dice que una persona es sedentaria cuando lleva un estilo de vida con poca movilidad, es decir, cuando no realiza un mínimo de actividad física en forma regular. Se define como actividad física mínima a aquella que se realiza en forma regular, por ejemplo: una caminata intensa durante treinta minutos, un trote durante quince minutos, o la práctica de un deporte o de un baile durante tres cuartos de hora, en todos los casos, no menos de tres veces por semana. La falta de actividad física deteriora la calidad de vida y predispone a diferentes enfermedades.

E. ALIMENTACIÓN

La alimentación es la ciencia que se ocupa de como suministrar al individuo los requerimientos y las recomendaciones nutricionales. Consiste en la búsqueda y

selección de una serie de productos naturales o transformados, procedentes del medio externo, que proporcionan al organismo la energía y las sustancias necesarias para el mantenimiento de sus funciones vitales, homeostasis, equilibrio dinámico, así como para el crecimiento y/o reposición de sus tejidos.

Los hábitos saludables relacionados con la nutrición y la alimentación serán aquellos que tengan como meta final la ingestión de una dieta equilibrada, variada y sana. Los hábitos alimenticios de una población constituyen un factor determinante de su estado de salud y calidad de vida. Unos hábitos inadecuados se relacionan con numerosas enfermedades de elevada incidencia y mortalidad. Además de una dieta equilibrada y variada, que cubra todos los requerimientos de energía y nutrientes.

La clave para una alimentación sana es una dieta equilibrada rica en nutrientes y baja en calorías. Se recomienda que se utilice la Pirámide Alimentaria como ayuda para comer mejor cada día.

F. SUEÑO / VIGILIA

El sueño es definido en el dominio de la conducta por una suspensión normal de la conciencia, recurrente y reversible, que conlleva una reducción de la respuesta y interacción con el entorno. En los adultos la vigilia y los estados de sueño tienen un correlato conductual, neurofisiológico, neuroquímico para cada estado. El sueño y la vigilia dependen de mecanismos de control que se manifiestan a cualquier nivel de la organización biológica, desde mecanismos moleculares, intracelulares a circuitos distribuidos a través de todo el sistema nervioso que controla el despertar, la conducta, la función motora y autonómica.

G. PASATIEMPO

Todos tenemos algún pasatiempo o afición para divertirnos o pasar un buen momento. Algunos lo conocen por su palabra en inglés, hobby. Desde luego, hay pasatiempos y formas de pasarlo bien sin necesidad de gastar mucho como lectura, fotografía, jardinería, repostería, hacer deporte al aire libre (como jugar fútbol, béisbol, etc.), ver películas, nadar, etc.

2.2.8. RELACION DE LOS NIVELES SERICOS (ACIDO URICO, UREA Y CREATININA) CON LA PREVALENCIA DEL SINDROME METABOLICO:

El Síndrome Metabólico es un grupo de anomalías clínicas y de laboratorio, fuera de las cinco manifestaciones establecidas, tres o más son necesarias para diagnosticar Síndrome Metabólico. Estas manifestaciones son: (1) circunferencia de la cintura > 90 y >80 cm en hombres y mujeres respectivamente; (2) suero triglicérido 150 mg / dL; (3) colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDLc) <40 y 50 mg / dL en hombres y mujeres respectivamente; (4) presión arterial (PA) P 130/85 mmHg; y (5) sangre en ayunas >100 mg / dL. Se consideran las diferentes manifestaciones de SM como consecuencia del exceso de deposición de grasa en el tejido adiposo. El consumo excesivo de azúcares junto a los alimentos ricos en purinas puede conducir a una mayor incidencia de hiperuricemia, obesidad y Diabetes Mellitus.(6,7,17)

Por otro lado, la elevación de la creatinina y urea séricas son manifestación de daño renal como consecuencia de un proceso degenerativo crónico.

A. ACIDO URICO:

El ácido úrico existe en gran parte como urato (la forma ionizada, pKa es 5,8) tiene un pH neutro. Es el producto final del metabolismo de las purinas en los seres humanos. Los altos niveles séricos de urato (hiperuricemia) son causal en la gota y la urolitiasis, debido a la formación y deposición de cristales de uratomonosódico. Urato se mantiene en pH neutro y a una concentración de 6,8 mg / dl (0,40 mmol / L) en el suero humano, los cristales pueden formar espontáneamente.(6,7)

La solubilidad del urato disminuye con el aumento local de la concentración de sodio, y la disminución de la temperatura y el pH (25). El último es un factor importante en la formación de litos de urato en presencia de orina ácida. El nivel sérico de ácido úrico en el hombre considerado como "normal" varía entre los laboratorios y en publicaciones, pero un rango de 3,5 mg / dl (0,2 mmol / l) a 7,0 mg / dl (0,4 mmol / L) es citado a menudo. Urato sérico es generalmente 0,5-1 mg/dl (0,03-0,06mmol/L menor en las mujeres en comparación con los hombres. Niveles de urato en suero en los hombres ha aumentado gradualmente desde 3,5 mg / dl (0,2mmol/l) en la década de 1920 a 6,0 mg / dl (0,35 mmol / l) en la década de 1970 (26). Sin embargo, no se ha dado ninguna

explicación para esta observación, pero está probablemente relacionado con cambios en la dieta, por ejemplo, el aumento de la ingesta de fructosa.

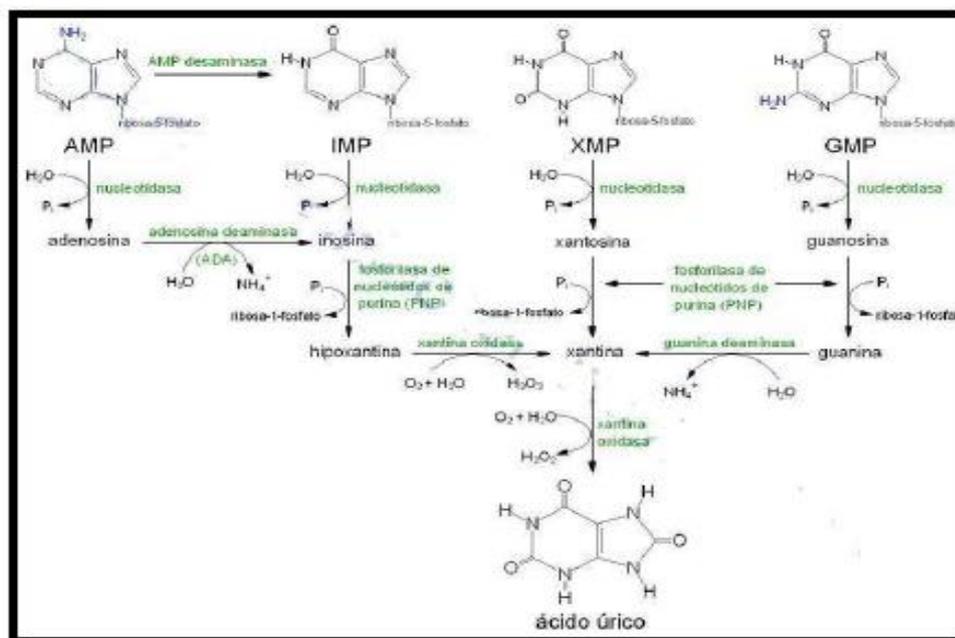
El nivel de urato en suero depende de purinas en la dieta, la degradación de las purinas endógenas y la excreción renal e intestinal de urato. El factor dominante que contribuye a la hiperuricemia está bajo-excreción de urato.(5)(18)

A.1. Metabolismo de las purinas / Trastornos.

Alta ingesta de fuentes de purina (proteína animal como carne y mariscos, y la ingesta de alcohol en especial la cerveza) aumentan las demandas sobre la eliminación de las purinas, mientras que el café y la vitamina C puede reducir la demanda. Además, el alto consumo de fructosa aumenta los niveles urato sérico, una relación que se ha atribuido a la fructosa fosforilación en el hígado con la consiguiente depleción de ATP y la regeneración. (5)

El aumento de la renovación celular (por ejemplo, la hemólisis, el crecimiento de tumores y grandes demandas de factor de necrosis tumoral) conduce a una mayor producción de adenosina, inosina y guanosina. Estas son degradadas a hipoxantina y xantina, que son los sustratos para la oxidasa de xantina ampliamente distribuida (XO) en la formación de ácido úrico.(5)

FIGURA 1. Representación Esquemática de la Formación de Ácido Úrico y la Eliminación mostrando los medicamentos que pueden afectar a ambos.



El alopurinol y febuxostat son inhibidores de la XO y reducir la formación de ácido úrico. En el hombre y algunos primates superiores, el ácido úrico es el producto final del metabolismo de las purinas. Sin embargo, la mayoría de los mamíferos puede degradar el ácido úrico a alantoína más soluble en agua por la enzima uricasa y como resultado los niveles de urato en suero son aproximadamente 1/10 de los valores humanos. Pegloticasa es una uricasa que reduce los niveles de urato mediante el aumento de su metabolismo y puede ser utilizado terapéuticamente en el hombre.(5)

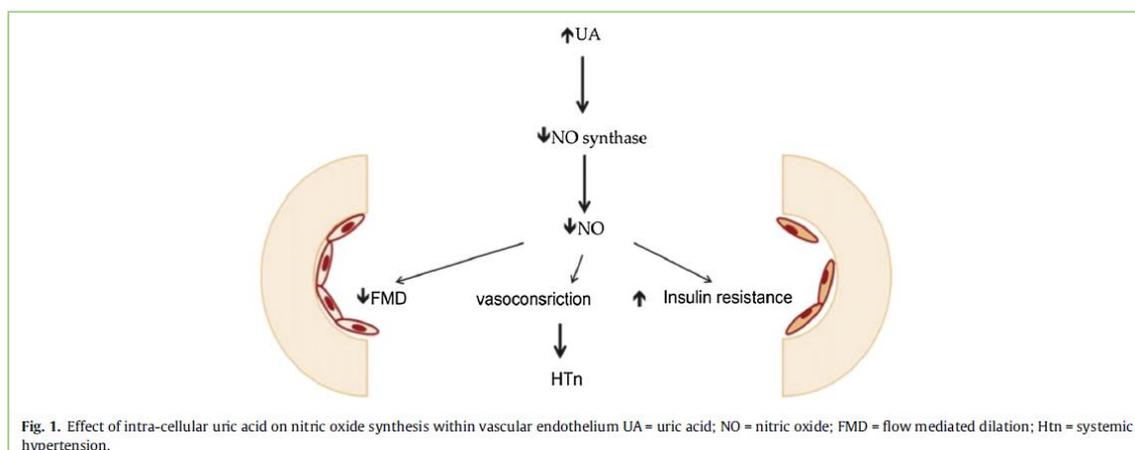
Los niveles elevados de urato en suero comúnmente preceden a resistencia a la insulina y la obesidad, que es coherente con la hiperuricemia como un factor causal provisional; los estudios en modelos celulares y en animales han sugerido un papel causal para urato como génesis del síndrome metabólico. Dos mecanismos se sugieren: 1) disfunción endotelial, lo que lleva a la reducción de la vasodilatación inducida por el óxido nítrico que estimula la disminución de la resistencia a la insulina en el músculo esquelético, y la hiperuricemia inducida como consecuencia de la reducida la absorción de glucosa en el músculo esquelético; 2) cambios inflamatorios y oxidativos inducidos por los niveles de urato intracelulares en los adipocitos. Por ejemplo, los ratones que carecen XO (la producción de ácido úrico de la xantina) sólo tienen la mitad de la masa de adipocitos de sus compañeros de camada de tipo salvaje. Una revisión reciente sugiere una relación bidireccional y causal entre la hiperuricemia y la hiperinsulinemia, la ex biodisponibilidad de óxido nítrico y la reducción de este último en la disminución de la excreción renal de urato. El aclaramiento renal de urato se ha encontrado como inversamente proporcional a la resistencia a la insulina, que es apoyada por estudios experimentales en voluntarios sanos y pacientes hipertensos. (5)

A.2. ACIDO URICO Y SINDROME METABOLICO

El Síndrome Metabólico es un grupo de anomalías clínicas y de laboratorio. Fuera de las cinco manifestaciones establecidas, tres o más son necesarias para diagnosticar Síndrome Metabólico. Estas manifestaciones son (1) circunferencia de la cintura > 90 y >80 cm en hombres y mujeres respectivamente; (2) suero triglicérido >150 mg / dL; (3) colesterol de lipoproteína de alta densidad (HDLc) <40 y 50 mg / dL en hombres y mujeres respectivamente; (4) presión arterial (PA) 130/85 mmHg; y (5) sangre en ayunas >100 mg / dL. Se consideran las diferentes manifestaciones de Síndrome Metabólico como consecuencia del exceso de deposición de grasa en el tejido adiposo.

El consumo excesivo de azúcares junto a los alimentos ricos en purinas puede conducir a una mayor incidencia de hiperuricemia, obesidad y Diabetes Mellitus. En adultos con índice de masa corporal normal, el Síndrome Metabólico es 10 veces mayor en aquellos que tienen Ácido Úrico (AUS) > 7 - 10 mg / dL en comparación con aquellos con Ácido Úrico (AUS) < 6 mg / dL . La relación de riesgo de Síndrome Metabólico incidente muestra un aumento constante cuando los adultos normales fueron asignados en cuatro cuartiles de acuerdo con Ácido Úrico (AUS). Estos resultados se observaron aún después de considerar la composición corporal. Cuando los niños (10-15 años en línea de base) se siguieron durante 10 años, Ácido Úrico (AUS) alto, fue un importante predictor de Síndrome Metabólico incidente en sujetos varones. Por otra parte, cuando los sujetos hiperuricémicos ancianos por encima de sesenta y cinco años fueron seguidos por más de 4 años, solo las mujeres mostraron aumento de la incidencia de Síndrome Metabólico. Otro estudio prospectivo evaluado 1511 hombres y mujeres de 55-80 años, que no fueron afectados inicialmente por cualquiera de los componentes del Síndrome Metabólico. El seguimiento ha demostrado una incidencia significativamente mayor de muchos componentes de Síndrome Metabólico, como hipertrigliceridemia, HDL bajo y Htn en sujetos con el cuartil de Ácido Úrico ajustado al sexo más fuerte. Un meta análisis de once estudios de más de cincuenta y cuatro mil participantes mostró que el Ácido Úrico (AUS) elevado se asocia con un mayor riesgo de Síndrome Metabólico (SM) y enfermedad de hígado graso no alcohólico (NAFLD). Al inhibir sintasa de NO endotelial, el NO disminuido podría ser la base de la insulina resistencia. La hiperuricemia está significativamente asociada con resistencia a la insulina en sujetos normales y en menor medida en tipo 1 sujetos diabéticos. Disminución de Ácido Úrico (SUA) por un agente uricosúrico o alopurinol se asocia con una mejor sensibilidad a la insulina en sujetos humanos (Fig 3).(6,7)

FIGURA 2. *Effect of intra-cellular uric acid on nitric oxide synthesis within vascular endothelium UA = uric acid; NO = nitric oxide; FMD = flow mediated dilation; Htn = systemic hypertension.*



A.3. INTOLERANCIA A LA GLUCOSA Y DIABETES MELLITUS:

El vínculo de AU con la hiperglucemia se describió por primera vez en el decimonoveno siglo. Elevado AUS predijo Síndrome Metabólico y resistencia a la insulina en un estudio de seguimiento de quince años. AUS inicial en esta cohorte de 5012 adultos jóvenes no se asoció con un cambio en el suero insulina, lo que indica que la hiperuricemia es un factor de riesgo independiente para resistencia a la insulina y DM tipo 2. El AUS alto normal era también asociado con el desarrollo futuro de DM tipo 2 entre mujeres magras sanas y normoglucémicas. Aumento de la glucosa hepática la producción es una característica distinguida de la resistencia a la insulina y DM tipo 2. La AU intracelular estimula la AMPD e inhibe Actividad de la enzima AMPK (GRAFICO 4. Fig. 2). La AMPK intracelular inhibe la gluconeogénesis hepática AMPD y estimula la gluconeogénesis hepática. Disminución de la actividad de la NO sintetasa endotelial (eNOS) en hiperuricemia los pacientes aumentan la resistencia a la insulina. Tratamiento de personal hiperuricémico asintomático con alopurinol durante 3 meses produce una disminución significativa en la resistencia a la insulina y parámetros de inflamación, Sin embargo, los estudios epidemiológicos genéticos también llamados mendelianos los estudios de aleatorización no pudieron demostrar una asociación entre AU y DM tipo 2. Polimorfismos genéticos de una bien caracterizada la variante serológica se puede utilizar para estudiar el efecto de esta variante sobre el riesgo de enfermedad. Un total de 28 loci genéticos fueron reconocidos asociados significativamente con la concentración de AUS.(6,7)

Los conocimientos de la regulación genética de AUS permite el uso de mendelianos aleatorización para examinar la posible relación causal entre AUS y riesgo de DM tipo 2. El puntaje genético en estos 2 artículos se basa principalmente en genes que controlan el transporte UA entre compartimentos extracelulares e intracelulares y, por lo tanto, pueden disociarse la relación fisiológica suero-intracelular. Intracelular UA se postula como la causa de la resistencia a la insulina y gluconeogénesis potenciada. No se sabe si el puntaje altera el equilibrio extracelular-intracelular. El puntaje genético puede disociar este equilibrio y luego puede conducir a la incorrecta concepción de que SUA no es un factor de riesgo para la diabetes. Desafortunadamente, se encontró grandes clínicas de estudios aleatorias controladas que buscan el impacto de la reducción de SUA en el desarrollo de SM y DM tipo 2.(6,7)

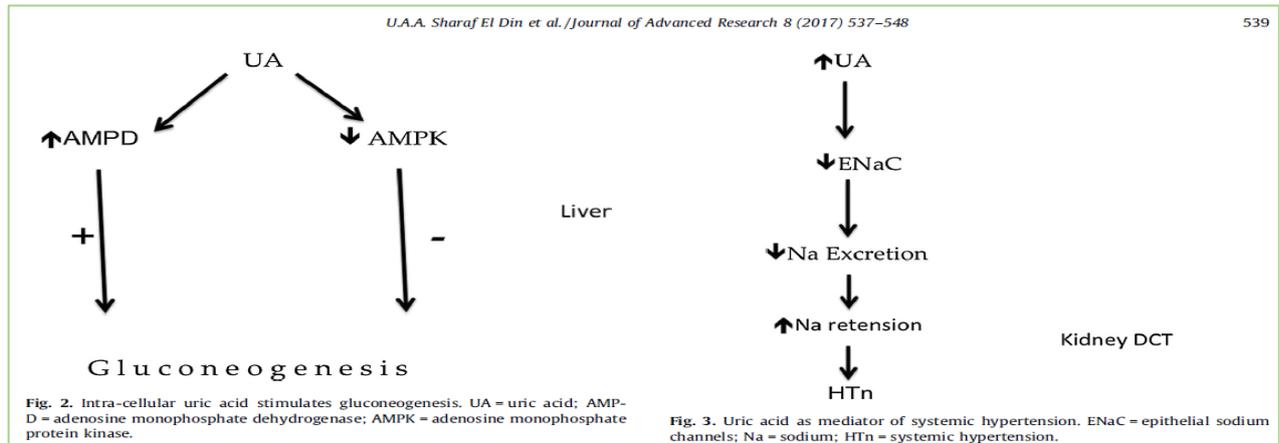
A.4. HIPERTENSION SISTEMICA:

La probabilidad de desarrollar Htn (Hipertensión) es mayor en hombres hiperuricemicos que en sujetos femeninos; esta posibilidad aumenta en la edad avanzada. El aumento de SUA aumenta la posibilidad de no sumergir. Un similar hallazgo se encuentra entre los pacientes con ERC (Enfermedad Renal Crónica). El aumento de SUA es significativamente asociado con el desarrollo de la primaria de nueva aparición hipertensión en niños. En un meta análisis reciente de 25 estudios de alta calidad seleccionados de todos los ensayos clínicos con SUA como exposición e incidente hipertensión sistémica como variables de resultado hasta septiembre de 2013, estos 25 estudios de 97,824 participantes han demostrado que un alto SUA predice significativamente hipertensión sistémica.

Entre 118 mil sujetos sanos de 40-70 años que se proyectaron para SUA durante 2002, una cuarta parte de ellos se desarrolló hipertensión sistémica durante los siguientes 10 años. Aquellos con SUA más alto de 3 mg / dL tuvieron una mayor probabilidad de desarrollar hipertensión. Lo más alto el SUA dentro del rango normal, mayor era el riesgo de desarrollar hipertensión. La asociación entre SUA alto e hipertensión es más fuerte en edades más jóvenes y en mujeres. Altos SUA es uno de los principales predictores de un pésimo control de la PA (Presión Arterial). SUA significativamente se correlaciona con parámetros de dominio simpático entre personal pre hipertensivo e hipertenso.

El aumento in vivo de SUA en ratas induce el canal de sodio epitelial (ENaC) en la nefrona distal con la consiguiente disminución de la excreción renal de sodio (Fig.3). Uno de los determinantes importantes de SUA es la glucosa transportadora " GLUT9 " gen. GLUT9 transporta UA. GLUT9 polimorfismo del gen confirmó una relación causal de hiperuricemia para Htn sistémico en un estudio familiar. Variantes de genotipo de GLUT9 asociado con una disminución de SUA se asocian con una significativa disminución de la PA en diferentes situaciones de ingesta de sal. (6,7)

FIGURA 3. Fig 2. Uric acid as mediator of systemic hypertension. ENaC = epithelial sodium channels; Na = sodium; HTn = systemic hypertension. - Fig 3. Intra- Cellular uric acid stimulates gluconeogenesis. UA = Uric acid; AMPD = adenosine monophosphate dehydrogenase; AMPK



A. ADIPOSIDAD

El exceso de acumulación de grasa en la SM implica tejido adiposo, hepatocitos y aumento del nivel de triglicéridos en suero. NAFLD es caracterizado por la acumulación de triglicéridos por grado variable dentro de los hepatocitos. NAFLD es la manifestación hepática de SM Estudios recientes apuntan hacia la AU como un factor importante subyacente almacenamiento de exceso de grasa. UA alta regularidad de la fructocinasa enzima en hepatocitos humanos. Esta alta regulación positiva en la concentración de UA dependiente del aumento de la escalera de tijera en la actividad de la fructoquinasa con el aumento de la concentración de UA intracelular de 4 a 12 mg / dL. Esta regulación positiva está bloqueada al agregar cualquiera probenecid o alopurinol. Estimulación de mediadas de fructoquinasa esteatosis hepática inducida por fructosa. AMPK y AMPD dentro de los hepatocitos están incriminados en los desarrollos hepáticos esteatosis. Cuando la actividad AMPK se reduce la infiltración de exceso de grasa ocurre, mientras que su estimulación puede prevenir la esteatosis a través de aumento de la oxidación de grasas e inhibición de la lipogénesis. AMPD tiene efecto opuesto sobre la deposición de grasa dentro de los hepatocitos. AMPD la activación aumenta la síntesis de UA intracelular. Intracelular UA inhibe la actividad AMPK. Hace dos años, un mecanismo novedoso de hígado graso inducido por UA. UA indujo Estrés al hepatocito del retículo endoplásmico dentro de los hepatocitos. Asociado con este aumento del estrés, el elemento regulador de los esteroides proteína (SREBP) sufre escisión y translocación nuclear y estimula la acumulación de triglicéridos dentro de los hepatocitos (GRAFICO 6. Fig. 4). Entre los diferentes componentes de la SM la hipertrigliceridemia conlleva la asociación más fuerte con la

hiperuricemia. Los mecanismos de esta fuerte asociación aún no se conocen. El exceso de consumo de fructosa o sacarosa puede inducir obesidad al lado otras características de SM. Por el contrario, si los animales son alimentados con glucosa o almidón de valor calórico equivalente, menos características de SM son observado. Estos hallazgos apuntan a la capacidad de la fructosa para inducir la acumulación de grasa visceral en comparación con la glucosa isocalórica consumo. El aumento de la ingesta de fructosa se asocia con intracelular agotamiento de ATP, aumento de AMP y aumento de la producción intracelular de UA. Esto es seguido por un aumento de SUA. Aumentado SUA es un predictor independiente de obesidad. URAT1 es uno de los transportadores de UA. URAT1 media el desplazamiento intracelular de UA. Este transportador se encuentra dentro de la membrana de adipocito. El tejido adiposo también puede generar UA. Los adipocitos tienen XO que puede producir UA intracelular. Mientras que UA extracelular actúa como fuerte antioxidante, actúa como un pro-oxidante dentro de la célula donde estimula la enzima NADPH oxidasa causando aumento intracelular estrés oxidativo, lesión mitocondrial y agotamiento de ATP (Fig. 5). XO aumenta la deposición de grasa dentro de los adipocitos. Los ratones knock-out XO obtienen una reducción del 50% de su grasa en comparación con los salvajes ratones [65]. El polimorfismo genético del gen URAT1 se asoció con índice de masa corporal (IMC), circunferencia de la cintura y MS. Intracelular concentración de AU se ve como un determinante importante de la obesidad.(6,7)

FIGURA 4. Pathways of lipogenesis activated by intra-cellular uric acid. UA = uric acid; AMPD = adenosine monophosphate dehydrogenase; AMPK = adenosine monophosphate protein kinase; ROS = reactive oxygen species; ER = endoplasmic reticulum.

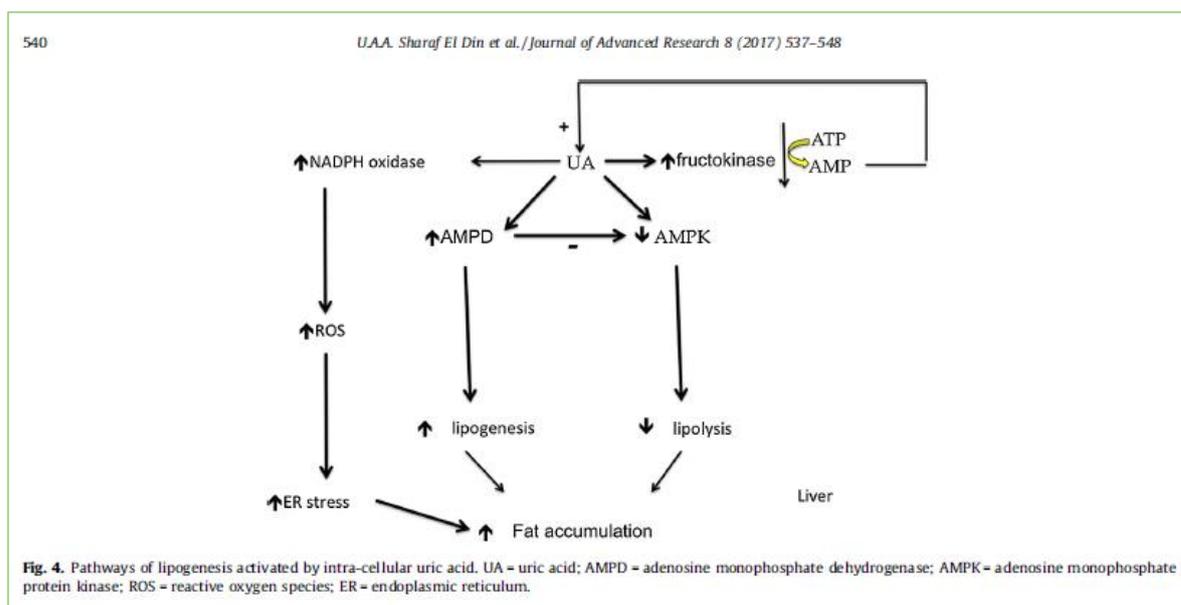
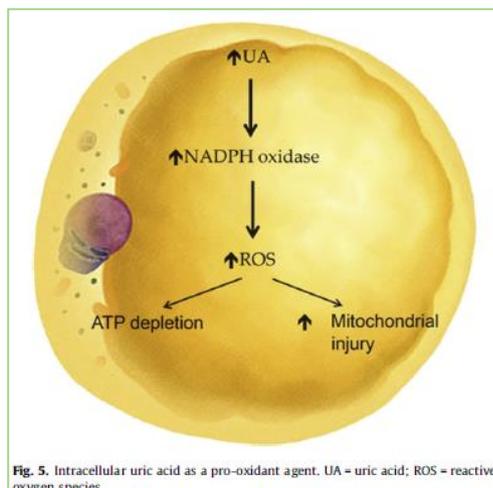


FIGURA 5. Intracellular uric acid as a pro-oxidant agent. UA = uric acid; ROS = reactive oxygen



B. CREATININA SERICA:

La creatinina es una sustancia inofensiva en la sangre, y es producida y eliminada de forma constante por el organismo. Si el paciente mantiene su masa muscular más o menos estable, pero presenta un aumento de los niveles de creatinina sanguínea, es una importante señal de que su proceso de eliminación del cuerpo está comprometido, es decir, los riñones están con algún problema para excretarla (Pinheiro, 2013).(1,19)

Si los riñones no están consiguiendo eliminar la creatinina producida diariamente por los músculos, estos estarán probablemente, con problemas para eliminar otras diversas sustancias de nuestro metabolismo, incluyendo toxinas. Por lo tanto, un aumento de concentración de creatinina en la sangre (creatinina alta) es una señal de insuficiencia renal (Pinheiro, 2013).

Los niveles normales de creatinina sérica en las mujeres varían entre 0.6- 1.2 mg/dl y en los hombres es de 0,84-1,44 mg/dl (Barranco & Blasco, 2010). Las mujeres generalmente tienen niveles de creatinina más bajos que los hombres, debido a que estas normalmente tienen menor masa muscular (Pinheiro, 2013).(19)

C. UREA SERICA:

La urea, producida en el hígado como el principal producto de degradación del metabolismo de las proteínas, es también otro indicador muy utilizado de la función renal. En general, para la evaluación de los riñones, se solicita la urea y la creatinina conjuntamente. Sin embargo, la creatinina es un mejor indicador, ya que la urea puede

ser alterada en casos de deshidratación, uso de diuréticos, sangrado digestivo, alimentación rica en proteínas, enfermedad del hígado (Pinheiro, 2013).

Los niveles normales de urea: Las mujeres varían entre 15-42 mg/dl. Los niveles normales de urea en hombres 18-55 mg/dl (Barranco & Blasco, 2010).(1,19)

RELACIÓN DE LOS NIVELES DE UREA Y CREATININA CON LOS FACTORES PREDISPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO

El SM es una patología que abarca una serie de alteraciones sistémicas, las mismas que son causantes de complicaciones secundarias; por ende, es de esperar que el SM acarree consigo otras patologías, entre ellas el daño renal, el cual se evidenciara por el incremento de productos de desecho en el suero sanguíneo, entre ellos urea y creatinina como los metabolitos más representativos de la función renal.(19)

La urea es el principal producto final del metabolismo de las proteínas y su lugar de formación es el hígado, su filtración se lleva a cabo en el glomérulo renal y se reabsorbe principalmente en el túbulo colector. Los valores de referencia de urea tanto para varones como mujeres que se han establecido son: 10-50 mg/dl, los cuales se encuentran elevados en patologías renales. En la población mexicana el 4.8 % de la población de adultos mayores presenta un elevado nivel sérico de urea. En Ambato, entre el 47 y 50 % de la población estudiada presento dichas alteraciones (pacientes con síndrome metabólico)

La creatinina es el producto resultante del catabolismo muscular. Procede del metabolismo de la creatina por acción de degradación enzimática, tan sólo 2% de ella es convertida diariamente a creatinina y excretada a través de la orina. Su excreción está directamente ligada a la masa muscular.(19)

Se consideran normales valores comprendidos entre 0.7 – 1.3 mg/dl en el hombre y entre 0.6 – 1.1 mg/dl en la mujer. Su excreción se da a nivel renal y no se reabsorbe en los túbulos. De manera similar a los niveles de urea, los niveles séricos de creatinina se encontraron elevados en el 1 % de la población en estudio. En Brasil, según estudios realizados, el 5.09 % de la población estudiada presenta niveles elevados de creatinina, incrementándose estos valores con la edad (8.19 % en hombres y 5.29 % en mujeres).

En cuanto a nuestro país entre el 47 y 53 % de la población presenta elevados niveles de creatinina en suero (pacientes con síndrome metabólico). Un estudio llevado a cabo en Veracruz-México en el 2010, demuestra que los niveles elevados de urea y creatinina séricas son manifestación de una alteración renal a consecuencia de un proceso degenerativo generalmente de naturaleza crónica. Los resultados obtenidos en cuanto a niveles séricos de urea y creatinina fueron:(19)

- Valor promedio de urea 27.9 ± 7.8 mg/dl, el 4.8% de los individuos superó el rango normal (>40.4 mg/dl)
- Concentración de creatinina mayormente elevada en hombres (1.0 ± 0.2 mg/dl) que, en las mujeres, el 1% superó el rango normal (>1.3 mg/dl).
- Relación directa entre la urea sérica y la presión sistólica ($r= 0.33$ $p < 0.05$)
- Relación de la creatinina con enfermedad crónica y alteración funcional
- Asociación directa entre la presión diastólica y la creatinina.

Este estudio señala una relación indirecta de urea y creatinina con el SM, pues manifiestan que dichas alteraciones son consecuencia de los factores asociados al SM y sus consecuencias secundarias. Otro estudio concluye que el SM al ser un factor causal directo de diabetes genera complicaciones vasculares (generalmente microvasculares) como: neuropatía, retinopatía, nefropatía, que de no ser intervenido a tiempo empeora progresivamente hasta mostrar alteraciones sanguíneas como el aumento de productos de desecho entre ellos la urea y creatinina.(19)(15)

a). EDAD

Comúnmente definida como el periodo de tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo. Diferentes autores han concordado que la edad representa un riesgo relativamente importante para el desarrollo de diversas patologías, en parte debido al inevitable deterioro sistémico. Por su parte Alfredo Molina refiere en sus estudios que, el riesgo de presentar alteraciones renales aumenta a partir de los 60 años.(19)(15)

b). SEXO

Definido como el conjunto de peculiaridades que caracterizan a un individuo de determinada especie clasificándoles como masculino o femenino. En una serie de

estudios tomados como referencia se ha logrado vislumbrar que la aparición de determinadas patologías y los niveles séricos de ciertos metabolitos séricos varían en relación con el sexo. En concreto Martha Campos y col. demuestran en sus estudios que los niveles séricos de urea y creatinina son relativamente más altos en hombres que en mujeres.(19)(15)

c). ÍNDICE DE MASA CORPORAL

Es una medida que asocia el peso y talla de un individuo. En todos los estudios analizados, en los que se incluye al I.M.C. como factor asociado, se ha podido observar que mientras más elevado se encuentra este parámetro, más alto es el riesgo de la persona para presentar determinada patología. En un estudio llevado a cabo en la población de Lima, el 40.1 % de la población de estudio presentó I.M.C: elevado, de los cuales el 75 % presento UNIVERSIDAD DE CUENCA 24 MARTHA GABRIELA SÁNCHEZ AYORA JOHN ANDRÉS TINIZHAÑAY YUNGANAULA algún tipo de patología asociada al mismo (diabetes, hipertensión, etc.). De igual forma en la población mexicana de Veracruz el 64.7 % de la población presento un I.M.C. elevado (sobrepeso u obesidad), con las consecuentes alteraciones que este aumento conlleva (diabetes, hipertensión, etc.)(19)

d). ADULTO MAYOR

Según la OMS, adulto mayor es toda aquella persona cuya expectativa de vida ha sobrepasado los 60 años. Según la constitución de la República del Ecuador considera a los adultos mayores como un grupo etario de personas que han sobrepasado los 65 años de edad. Se estima que en el planeta existen aproximadamente 600 millones de adultos mayores. Los avances en medicina han hecho que la esperanza de vida aumente significativamente lo cual se traduce en un aumento demográfico significativo de la población de adultos mayores. Según estimaciones poblacionales para el 2025 la cifra global actual de adultos mayores se duplicará y para el 2050 se estima un aproximado de 2000 millones de adultos mayores. En Ecuador existen 1.229.089 adultos mayores (8,23%) y, para 2025, se estima aproximadamente 2.154.600 (12,6%). En el cantón Cuenca-Ecuador existen 22.015 adultos mayores (19)

e). SEDENTARISMO EN ADULTO MAYOR

El sedentarismo físico se definió por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como “la poca agitación o movimiento” o también como “tiempo de ocio activo frente a porcentaje del gasto energético”. En términos de gasto energético, se considera sedentaria a una persona cuando sus actividades físicas diarias no superan más del 10 % de la energía que gasta en reposo. En los países desarrollados dos tercios de la población, llevan una vida claramente sedentaria o desarrollan un trabajo físico insuficiente (mínimo 30 minutos diarios). Según la OPS y la OMS, en América Latina, tres cuartos de la población tienen un estilo de vida sedentario. Es importante tomar en cuenta que en ciertas bibliografías definen al sedentarismo como la realización de actividad física durante menos de 15 minutos y menos de tres veces por semana durante el último trimestre. En la población adulta mayor el nivel de actividad física es insuficiente (menos de 30 minutos diarios). Diversos estudios han demostrado que el nivel de actividad física disminuye a medida que se avanza en la edad. La definición de sedentarismo no queda clara, pues, aunque existe evidencia que relaciona a este con la falta de actividad física, el concepto de sedentarismo es definido y clasificado, de diferentes formas; generalmente, basado en encuestas (ver anexo 4) que determinan la actividad física y el ejercicio que realizan las personas, lo que puede resultar insuficiente, pues sólo informa sobre la conducta y no la condición física alcanzada. Para lograr una definición acertada parece necesario hacerlo a través de los niveles de condición física que los individuos adquieren y, no solamente, por la actividad y ejercicio físico que estos realicen.(19)(15)

2.3. MARCO CONCEPTUAL

✓ **Síndrome**

Conjunto de signos y/o síntomas que forman un cuadro clínico definido indicativo de un determinado trastorno.

✓ **Síndrome Metabólico**

Conjunto de factores de riesgo para diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, caracterizado por la presencia de resistencia a la insulina e hiperinsulinismo compensador asociados con trastornos del metabolismo de los carbohidratos y lípidos, cifras elevadas de presión arterial y obesidad.

✓ **Hipertensión Arterial**

Es una afección caracterizada por una tensión arterial elevada, debido a un aumento de la resistencia periférica al paso de la sangre en las arteriolas.

✓ **Triglicéridos**

Compuestos formados por tres ácidos grasos y una molécula de glicerol. Los triglicéridos se sintetizan a partir de la mayoría de las grasas animales y vegetales, son los principales lípidos de la sangre. (23)

✓ **Lipoproteínas de Alta Densidad (High Density Lipoprotein) HDL**

Proteínas plasmáticas que contienen aproximadamente un 50 % de proteínas con colesterol y triglicéridos. Están involucradas en el transporte de del colesterol desde los tejidos hacia el hígado.

✓ **Lipoproteínas de Baja Densidad (Low Density Lipoprotein) LDL**

Proteínas plasmáticas que contienen proporcionalmente más colesterol y triglicéridos que proteínas. Levan el colesterol desde hígado a tejidos periféricos.

✓ **Obesidad**

Condición caracterizada por un acumulo excesivo de grasa corporal, como consecuencia de un ingreso calórico superior al gasto energético del individuo.

✓ **Obesidad Central**

Acumulación de grasa intra-abdominal que implica la presencia de excesiva grasa en vísceras abdominales.

✓ **Resistencia a la Insulina**

Fenómeno fisiopatológico donde se altera la acción biológica de la insulina en los diferentes tejidos de la economía, y provoca una hiperinsulinemia compensatoria y aumento de los niveles de glucosa en sangre.

✓ **Riesgo Cardiovascular**

Posibilidad de contraer enfermedades que afecten al sistema cardiovascular: aterosclerosis, enfermedad cerebrovascular, isquemia coronaria, infarto del miocardio, etc.

✓ **Prevalencia**

Número de casos o eventos de una situación especial que se presenta en un determinado tiempo y en una determinada población.

✓ **Perímetro abdominal.**

Es la circunferencia de cintura que se mide con cinta métrica en un punto medio entre la arcada costal inferior y cresta iliaca superior a nivel de la línea axilar anterior.

✓ **Glicemia Basal en ayunas**

Representa la cantidad de glucosa en sangre, después de 8 horas de haber ingerido alimentos.

✓ **Consumo alimentario**

Alimentos consumidos por las personas que pueden ser evaluados cuantitativamente y cualitativamente.

✓ **Estado Nutricional**

Es la acción y efecto de estimar, apreciar y calcular la condición en que se halla un individuo, según las modificaciones nutricias.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue descriptivo, no experimental y de corte transversal.

3.2. POBLACION Y MUESTRA DE INVESTIGACION

La población está constituida por 250 pacientes diagnosticados en un 80% de la población con Síndrome Metabólico por el Programa de Reforma de Vida Renovada, personal asegurados adultos de 35 – 55 años de la obra “José Carlos Mariátegui” en el Hospital II – Moquegua 2017.

3.2.1. TAMAÑO DE MUESTRA DE INVESTIGACION:

La muestra se determinó por muestreo aleatorio simple, que constituye un total de 120 pacientes asegurados del Hospital II - EsSalud Moquegua, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \times p \times q \times N}{E^2(N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

n: Es el tamaño maestral.

N: Es el tamaño de la población de 250 asegurados de Essalud II Moquegua

Z: Es el valor correspondiente a la distribución de Gauss de 1.96

p: Proporción esperada de la característica a evaluar de 0.5.

q: Es 1-p (q = 0.5).

i: Es el error de muestreo de 0.05

3.2.2. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DE LA POBLACION:

LOCALIZACION:

El presente estudio de investigación se realizó en:

- Región: Moquegua
- Provincia: Moquegua
- Distrito: Moquegua

El estudio de Investigación se Realizó en la Ciudad de Moquegua, Hospital II EsSalud

El departamento de Moquegua está situado en el sur del Perú, sus coordenadas geográficas se sitúan entre 15°17' y 17°23' de latitud sur. Limita por el norte con los departamentos de Arequipa y Puno; por el este con Puno y Tacna; por el sur con Tacna y por el oeste con el Océano Pacífico y Arequipa.

Su superficie territorial es de 15, 733,97 Km², (1,2% del territorio nacional); el territorio abarca zonas de la costa y de la sierra con alturas que varían desde los 0 metros hasta más de 6 000 metros sobre el nivel del mar.

Hospital II EsSalud Moquegua

www.enperu.org



FIGURA 5. HOSPITAL II ESSALUD



3.2.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Se hizo la selección a los sujetos de estudio que cumplieron con los criterios de inclusión propuestos por el investigador.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes adultos mayores de 30 años y menores de 65 años.
- Pacientes adultos de ambos sexos.
- Pacientes asegurados que laboran en la Obra “Mejoramiento De Infraestructura Del Tecnológico” José Carlos Mariátegui.
- Pacientes asegurados en el Hospital II EsSalud – Moquegua.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que no laboran en la Obra “Mejoramiento De Infraestructura Del Tecnológico” José Carlos Mariátegui
- Pacientes no asegurados en el Hospital II EsSalud – Moquegua.
- Pacientes menores de 18 años o mayores de 65 años
- Pacientes adultos que presenten problemas no transmisibles degenerativas como: Hipertensión arterial, diabetes mellitus, dislipidemias y alteraciones a nivel de la tiroides.
-

3.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

IDENTIFICACION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

IDENTIFICACION DE VARIABLES

- a. Variable dependiente: Síndrome Metabólico
- b. Variable independiente: Niveles séricos
- c. Variable interviniente: Estilos de vida

TABLA 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

| TIPO | VARIABLE | INDICADOR | INDICE |
|------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|
| VARIABLE DEPENDIENTE | SINDROME METABOLICO | PERIMETRO ABDOMINAL - Varones (Cm) | Deseable:<90 cm Riesgo potencia: 90 – 102 cm Elevado:> 102 cm |
| | | - Mujeres (Cm) | Deseable:<80 cm Riesgo en potencia: 80 – 88 cm Elevado: > 88 cm |
| | | PRESION ARTERIAL MmHg | Normal:<125/<85 mmHg Alterada: >130/85 mmHg |
| | | TRIGLICERIDOS | Normal:<40 – 150 mg/dl Límite: 150 – 200 mg/dl Elevado: 200 – 500 mg/dl Muy elevado: >500 mg/dl |
| | | HDL- COLESTEROL - Varones (mg/dl) | Optimo: >60 mg/dl Normal: 40-60 mg/dl Bajo:<40mg/dl |
| | | - Mujeres (mg/dl) | Optimo: >60 mg/dl Normal:50 – 60 mg/dl Bajo:<50 mg/dl |
| | | GLICEMIA BASAL EN AYUNAS: mg/dl | Normal: 70 – 100 mg/dl Alterada: 100 - 125 mg/dl Diabetes (2 tomas): >125mg/dl |
| VARIABLE INDEPENDIENTE | NIVELES SERICOS | ACIDO URICO: mg/dl | Adultos de 12 a 60 años: 15- 40mg/dL, Mayores de 60 años: 17- 50mg/dL |
| | | CREATININA: Varones (mg/dl) | Normal: 0.70 – 1.20 mg/dl |
| | | Mujeres (mg/dl) | Normal: 0.50 – 0.90 mg/dl |
| | | ACIDO URICO: Varones (mg/dl) | Normal: 3.5 – 7.2 mg/dl |
| | | Mujeres (mg/dl) | Normal: 2.6 – 6.0 mg/dl |

| | | | |
|------------------------|-----------------|---|--|
| VARIABLE INTERVINIENTE | ESTILOS DE VIDA | Evaluación de 6 dimensiones: 1. Condición, Actividad Física y Deporte. 2. Recreación y Manejo del Tiempo Libre. 3. Autocuidado y Cuidado Médico. 4. Hábitos Alimenticios. 5. Consumo de Alcohol, Tabaco y otras Drogas. 6. Sueño. | a) Muy Saludable b) Saludable c) Poco Saludable d) No Saludable |
|------------------------|-----------------|---|--|

**3.4. METODOS, TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS:
METODOS**

Para cumplir los objetivos programados, coordinó activamente con los encargados del Programa Reforma de vida Renovada del Hospital II – Moquegua a quienes se dio a conocer detalladamente la investigación a realizarse y autorizó la ejecución de la misma.

Posteriormente con la Ayuda del personal de Salud del Programa Reforma de Vida Renovado se comunicó a los pacientes asegurados de la Obra “José Carlos Mariátegui” del Hospital II – Moquegua dando a conocer la importancia y beneficios de la investigación.

**A. PARA LOS CRITERIOS DEL SINDROME METABOLICO
MEDICION DEL PERIMETRO ABDOMINAL**

Método: Antropométrico

Técnica: Medición de Perímetros Corporales

Procedimiento:

- Se solicitó a la persona adulta que se ubique en posición erguida, sobre una superficie plana, y con los brazos relajados y paralelos al tronco.

- Asegurándonos que la persona se encuentre relajada y de ser el caso, solicitarle se desabroche el cinturón o correa que pueda comprimir el abdomen.
- Los pies deben estar separados por una distancia de 25 a 30 cm, de tal manera que su peso se distribuya sobre ambos miembros inferiores.
- Palpar el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, ambos del lado derecho, determinar la distancia media entre ambos puntos y proceder a marcarlo; realizar este mismo procedimiento para el lado izquierdo
- Colocar la cinta métrica, horizontalmente alrededor del abdomen, tomando como referencia las marcas de las distancias media de cada lado, sin comprimir el abdomen de la persona.
- Realizar la lectura en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta métrica.
- Tomar la medida en el momento en que la persona respira normal. Este procedimiento debe ser realizado tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando la cinta, tomando la medida en cada una de ellas.
- Leer en voz alta las tres medidas, obtener el promedio y registrarlo en la ficha respectiva (Anexo N°1)

MEDICION DE LA PRESION ARTERIAL

Método: Medida clínica con el Esfigmomanómetro de mercurio

Técnica: Toma de medición, presión arterial sistólica y diastólica (manual)

Procedimiento:

- Ponga el brazo izquierdo si es diestro y viceversa a la altura del corazón, apoyándolo en una mesa o el brazo del sillón.
- Coloque el manguito alrededor del brazo desnudo, entre el hombro y el codo.
- Coloque la campana del estetoscopio en la flexura del codo, justo por debajo del manguito del esfigmomanómetro.
- Bombee la pera con rapidez hasta que la presión alcance 30 mm Hg más de la máxima esperada.
- Desinfe el manguito lentamente, haciendo que la presión disminuya 2 a 3 mm Hg por segundo. Escuche el sonido del pulso a medida que cae la presión. Cuando el latido se hace audible, anote la presión, que es la presión máxima o sistólica. Siga desinflando. Cuando el latido deja de oírse, anote de nuevo la presión, que es la presión mínima o diastólica.

- Repita el proceso al menos una vez más para comprobar las lecturas.
- Registrar en la ficha respectiva (Anexo N°1)

DETERMINACION DE TRIGLICERIDOS

Método: Bioquímico colorimétrico

Técnica: Laboratorial

Procedimiento:

Cuando se necesita obtener una muestra de sangre venosa, se selecciona una vena del brazo. Se coloca un torniquete (correa larga de caucho) para ver la vena. Se limpia la piel sobre la vena y se introduce la aguja. La sangre se recolecta en uno o más tubos y el torniquete se retiran. Cuando se ha obtenido suficiente sangre para la muestra, el técnico laboratorista saca la aguja, La muestra fue transportada al laboratorio, siendo procesada el mismo día por personal de Laboratorio. Los resultados fueron registrados en la ficha respectiva (Anexo N°1).

DETERMINACIÓN DE HDL

Método: Bioquímico colorimétrico

Técnica: Laboratorial

Procedimiento:

Para realizar este análisis se precisa de una preparación previa, y en general se debe estar en ayunas desde las 10-12 horas previas. Se procedió a la toma de una muestra de 5 ml de sangre venosa del brazo izquierdo de cada participante en un tubo al vacío, en condiciones adecuadas de asepsia y antisepsia. La muestra fue transportada al laboratorio, siendo procesada el mismo día por personal de Laboratorio. Los resultados fueron registrados en la ficha respectiva (Anexo N°1).

DETERMINACION DE GLICEMIA SANGUINEA

Método: Bioquímico colorimétrico

Técnica: Laboratorial

Procedimiento:

Para este análisis se precisa de una preparación previa, y en general se debe estar en ayunas desde las 10-16 horas previas. Se procedió a la toma de una muestra de 5 ml de sangre venosa del brazo izquierdo de cada participante en un tubo al vacío, en condiciones adecuadas de asepsia y antisepsia. La muestra fue transportada al laboratorio, siendo

procesada el mismo día por personal de Laboratorio. Los resultados fueron registrados en la ficha respectiva (Anexo N°1).

B. PARA LOS ESTILOS DE VIDA:

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la entrevista a los usuarios con y sin síndrome metabólico del Hospital II Es Salud Moquegua.

Para iniciar la recolección de datos fue explicando los objetivos y propósito del estudio a fin de obtener facilidades para la ejecución del presente trabajo de investigación.

Para obtener la información confiable se trató de establecer una relación empática a través de una entrevista personal, dándoles a conocer que los datos proporcionados son estrictamente confidenciales, considerando así los principios éticos y respetando los derechos humanos.(20,21)

Instrumento de recolección de datos para evaluar los Estilos de Vida Saludables:

Se adaptó el cuestionario validado sobre Estilos de Vida Saludables tomado de Salazar y Arrivillaga,. (Anexo 2).

El cuestionario adaptado sobre Estilos de Vida Saludables consta de un total de 48 preguntas, y está dividido en 6 dimensiones: Condición, Actividad Física y Deporte (4 preguntas), Recreación y Manejo del Tiempo Libre (6 preguntas), Consumo de Alcohol, Tabaco y otras Drogas (6 preguntas), Sueño (6 preguntas), Hábitos Alimenticios (18 preguntas), Autocuidado y Cuidado Médico (8 preguntas): Todas las escalas de respuestas corresponden a una escala Likert (Nunca: 0, Algunas Veces: 1, Frecuentemente: 2 y Siempre: 3). (20–22)

La calificación es considerada para evaluar los estilos de vida saludables fue: (21)

- No saludable: 0 - 36 puntos
- Poco saludable: 37 - 72 puntos
- Saludable: 73 - 108 puntos
- Muy saludable: 109 - 144 puntos

C. PARA LOS NIVELES SERICOS

✓ ACIDO URICO

En la actualidad, dos métodos son ampliamente utilizados para cuantificar el ácido úrico. Un método colorimétrico depende de la reducción de un cromógeno tal como

tungsteno de sodio por el ácido úrico para producir un cambio de color medible. Esta técnica se ha empleado comúnmente en la detección de hospital automatizado (sistemas de SMA (Auto automatizado de la máquina o Self Automated Machine), el método mide materiales distintos de urato, tales como ácido ascórbico. Las determinaciones colorimétricas se consideran en general una sobreestimación de los niveles de ácido úrico verdaderos, y el rango normal de 1 mg / dl mayor que las técnicas enzimáticas más específicas.

Determinación enzimática de los resultados de ácido úrico a partir de la oxidación específica de ácido úrico por uricasa, que convierte su sustrato en alantoína. La absorbancia diferencial de estas sustancias a 293 nm permite la cuantificación.(6,7)

Este examen se realiza para ver si se tienen niveles elevados de Ácido Úrico en la sangre, los cuales pueden causar enfermedades hepáticas y renales. Los médicos indican la determinación de Ácido Úrico en sangre cuando sospechan que hay niveles elevados en el torrente sanguíneo porque el cuerpo está descomponiendo células con demasiada rapidez o no está expulsando el Ácido Úrico de forma correcta; también se debe de controlar el Ácido Úrico a pacientes diagnosticados con Cáncer o con tratamientos de quimioterapias esto se debe a la pérdida rápida de peso que puede ocurrir con este tipo de tratamientos y por tanto puede incrementar la cantidad de Ácido Úrico en la sangre, también se debe realizar en personas que presentan signos de Insuficiencia Renal. Otro factor que influye en la disminución del nivel de Ácido Úrico es el ayuno prolongado (hipouricemia)(6,7)

Los Valores Normales de Ácido Úrico en sangre son:

- Adultos: Hombres= 3.6 – 7.7 mg/dl.
- Mujeres = 2.5 – 6.8mg/dl.
- En los ancianos los valores pueden estar ligeramente aumentados.
- Niños: 2.5 - 5.5 mg/dl.
- Recién nacidos: 2.0 - 6.2 mg/dl.
- Posibles valores críticos: > 12 mg/dl.

✓ **CREATININA:**

Método: Se utilizó el método colorimétrico para la determinación sérica de creatinina.

La creatinina reacciona con el picrato alcalino en medio tamponado, previa desproteinización con ácido pícrico, obteniéndose un cromógeno que se mide a 510 nm

Instrumentos: Espectrofotometro

Procedimiento: En caso de que la muestra a utilizar sea suero, debe efectuarse una desproteinización de la siguiente manera: (19,23)

- A 0,7 ml de suero agregar 3,5 ml de Reactivo A.
- Mezclar por inversión.
- Dejar reposar 10 minutos y centrifugar a 3000 r.p.m. durante 5 minutos como mínimo.
- En tubos marcados B (Blanco), S (Standard), D (Desconocido), colocar:

TABLA 5. PROCEDIMIENTO PARA LA CREATININA

| | B | S | D |
|--|-------|-------|-------|
| Desproteinizado | - | - | 3ml |
| Estándar | - | 0.5ml | - |
| Agua destilada | 1ml | 0.5ml | - |
| Reactivo A | 2ml | 2ml | - |
| Reactivo B | 0.5ml | 0.5ml | 0.5ml |
| Mezclar por inversión. Incubar 20 minutos a temperatura ambiente. Luego leer en espectrofotómetro a 510nm. | | | |

Estabilidad de la mezcla de reacción final

El color de la reacción es estable durante 10 minutos por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso. El Blanco y el Standard pueden leerse hasta los 60 minutos.(19,23)

✓ **UREA:**

Método: Se utilizó el método colorimétrico para la determinación sérica de urea. La ureasa descompone específicamente la urea produciendo dióxido de carbono y amoníaco. Este reacciona en medio alcalino con salicilato e hipoclorito para dar indofenol color verde.(19,23)

Instrumento: Espectrofotometro

Procedimiento: En tres tubos marcados B (blanco), D (desconocido) y S (estándar) colocar:

- Mezclar
- Incubar 5 minutos a 37o C o 10 minutos a temperatura ambiente
- Leer en espectrofotómetro a 570 nm

TABLA 6. PROCEDIMIENTO PARA LA UREA

| | B | S | D |
|--|----------|----------|----------|
| Estándar | - | 10ul | - |
| Suero | - | - | 10ul |
| Reactivo A+C | 1ml | 1ml | 1ml |
| Mezclar. Incubar 5 minutos a 37°C o 10 minutos a temperatura ambiente. Luego agregar | | | |
| Reactivo B | 1ml | 1ml | 1ml |

Estabilidad de la mezcla de reacción final: El color de la reacción es estable durante 2 horas por lo que la absorbancia debe ser leída dentro de ese lapso.

PRUEBAS DE LABORATORIO PARA ACIDO URICO, CREATININA Y UREA:

Para la medición de los índices bioquímicos (urea, creatinina y ácido úrico), se utilizó un espectrofotómetro MINDRAY BA-88A®, los reactivos para las tres pruebas fueron LINEAR CROMATEST®; para la extracción de muestra se utilizó tubos de extracción sistema al vacío marca VACUTAINER® con gel separador.

El método para medición de Creatinina sérica fue mediante espectrofotometría por absorbancia, donde la creatinina en una solución alcalina forma un complejo anaranjado (Ac. Pícrico) y la absorbancia de este conjunto es directamente proporcional a la concentración de la muestra.

Para la medición de urea sérica se utilizó el método espectrofotométrico en donde se mide cuantitativamente el indofenol.

Y el ácido úrico se midió en base a un método espectrofotométrico donde la determinación se la realiza por reacción con la uricasa, el peróxido de hidrógeno

reacciona por la reacción catalítica de la peroxidasa 3,5-dicloro-2-hydroxybenzenesulfónico y 4-aminofenazona para producir un complejo rojo-violeta.

Los valores de referencia utilizados en este estudio fueron:

FIGURA 6. VALORES DE REFERENCIA, CASA COMERCIAL LINEAR CROMATEST

| ÍNDICES | MUJERES | HOMBRES | OTROS |
|-------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| UREA | 15 – 40mg/dL | 15 – 40mg/Dl | ➤ 60 años 17- 50mg/dL |
| CREATININA | 0.50 – 0.90mg/dL | 0.70 – 1.20mg/dL | |
| ÁCIDO ÚRICO | 2.6 – 6.0mg/dL | 3.5 – 7.2mg/dL | |

3.5. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de datos del personal de la obra “José Carlos Mariátegui” asegurados del Hospital II EsSalud Moquegua, se realizó a través de la técnica de la observación de la toma de datos de niveles de glucosa, colesterol total, colesterol-HDL, triglicéridos, niveles séricos ácido úrico, creatinina, urea y el instrumento fue un cuestionario que fue llenado mediante una entrevista personal para la variable estilos de vida. Para luego registrarlos en la base de datos (Anexo N°1).

3.6. CONSIDERACIONES ETICAS

Por ser un estudio que requirió la participación de seres humanos a los cuales se les extrajo muestras séricas y se acopió información personal, se les informó sobre el objetivo de la investigación, al dar su consentimiento firmaron en la ficha respectiva. (Anexo B)

3.7. DISEÑO DE TRATAMIENTO PARA LA PRUEBA DE HIPOTESIS

En el presente estudio de investigación se plantea la siguiente hipótesis estadística:

Ha. Existe síndrome metabólico asociado a los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de EsSalud de la obra José Carlos Mariátegui Moquegua - 2017.

Ho. No Existe síndrome metabólico asociado a los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de EsSalud de la obra José Carlos Mariátegui Moquegua - 2017.

PARA LA PRUEBA DE ESTADISTICA SE UTILIZO LA CORRELACION DE PEARSON:

La variación es el grado de concordancia de las posiciones relativas de los datos variables. En consecuencia, el coeficiente de correlación de Pearson opera con puntuaciones tipificadas (que miden posiciones relativas):(24)

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$$

El fundamento del coeficiente de Pearson es el siguiente: Cuanto más intensa sea la concordancia (en sentido directo o inverso) de las posiciones relativas de los datos en las dos variables, el producto del numerador toma mayor valor (en sentido absoluto). Si la concordancia es exacta, el numerador es igual a N (o a -N), y el índice toma un valor igual a 1 (o -1).(24)

Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson*TABLA 7. Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson*

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

3.8. MATERIALES:

Material de laboratorio

Tubos de ensayo

- Baguetas de 0.5 y 1.2 ml.
- Micropipetas de 10, 25, y 50 μ l
- Pipetas graduadas de 0.2, 1.0 y 5.0 ml
- Probetas graduadas
- Frasco de vidrio.
- Gradillas de tubos de ensayo.
- Algodón
- Tubo vacutainer con aguja
- Ligadura

Material Antropométrico

- Cinta Métrica
- Tensiómetro de mercurio
- Tallimetro
- Balanza de reloj

Equipos:

- Centrifuga
- Espectrofotómetro
- Equipo Baño María
- Fotómetro termostable a 37°C con filtro de 490-510 nm.
- Fotómetro termostable a 37°C con filtro de 340 nm.
- Fotómetro con filtro de lectura de: 520 nm

Reactivos:

- Kits de Glucosa enzimático y reactivos precipitante
- Kits de Triglicéridos enzimático y reactivo precipitante
- Kits de Creatinina y reactivo precipitante
- Kits de Ácido Úrico y reactivo precipitante
- Kits de Urea "UREASA-GLDH" y reactivo precipitante.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. RESULTADOS Y ANALISIS

A. CRITERIOS EVALUADOS PARA EL DIAGNOSTICO DE SINDROME METABOLICO

1. INDICE GLICEMICO

TABLA N° 10

TABLA 8. INDICE DE GLICEMIA EN AYUNAS EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| GLICEMIA | POBLACION | |
|----------------|------------|------------|
| | N° | % |
| Normal | 86 | 72 |
| Alterada | 15 | 13 |
| Pre - Diabetes | 19 | 16 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N° 10, se determina los resultados siguientes un 86 (72%) de la población tiene un Índice Glicémico en ayunas Normal; un 15 (13%) de la población presentó Índice Glicémico en ayunas Alterado y un 19 (16%) de la población asegurada obtuvo una posible Pre-Diabetes.

González Chávez, A en su investigación indica lo siguiente, en la actualidad, la resistencia a la insulina se considera como un tronco común fisiopatológico de algunas enfermedades como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la obesidad central, además de estar presente en individuos intolerantes a la glucosa o incluso en el 25% de sujetos delgados, aparentemente sanos con tolerancia normal a la glucosa, La resistencia a la insulina es una condición en la cual, por diferentes factores, la insulina produce una respuesta tisular menor a la esperada y, por consiguiente, condiciona aumento de la insulina sérica "hiperinsulinemia" para compensar la ineficiencia de la hormona. La hiperinsulinemia, por sí misma, es capaz de producir efectos metabólicos sobre el equilibrio hidroelectrolítico, activar procesos de crecimiento y expresión génica que producen daño orgánico, o bien, afectar procesos de coagulación y reparación.(25)

El binomio resistencia a la insulina/hiperinsulinemia se asocian a un aumento significativo de la morbimortalidad cardiovascular expresada como aterosclerosis, síndromes isquémicos agudos cerebrales, cardiacos o periféricos, así como a otras patologías, que por su coexistencia y corresponsabilidad fisiopatológica se le ha denominado síndrome metabólico.(25)

El resultado de la tabla de índice de glicemia en ayunas indica que en un 29% de la población presenta alterado índice glicémico y una posible pre- diabetes, esto indica que los niveles de glicemia sanguínea en ayunas se encuentra mayor o elevado más de 100 mg/dl, en la actualidad según las investigaciones ocurre también lo contrario que los niveles de glicemia en sangre en ayunas puedan encontrarse bajos o dentro de lo normal pero esto no implica que el paciente este considerado normal, esto se debe a que la acción de la insulina provoca un aumento de la insulina basal para mantener la glicemia en un rango normal y por ende exista una resistencia a la insulina (RI) lo cual compensa los niveles glucosa que pueda estar en sangre y de esta manera enmascarar la hiperglicemia, claramente como indica Gonzales Chávez, A (25) en su investigación una resistencia a la insulina. (26,27)El principal contribuyente al desarrollo de resistencia a la insulina es el exceso de ácidos grasos libres circulantes, que se derivan bien de las reservas de triglicéridos del tejido adiposo sometidos a la lipasa dependiente de monofosfato de adenosina cíclico o bien de la lipólisis de lipoproteínas ricas en triglicéridos en los tejidos por la lipoproteinlipasa. Al desarrollarse la resistencia a la insulina, aumenta la liberación de ácidos grasos libres en el tejido adiposo que, a su vez, inhiben los efectos antilipolíticos en la insulina (Laclaustra M, et al: 2005)(28)

El aumento de la liberación de ácidos grasos libres a partir del tejido adiposo disminuye la captación de glucosa dependiente de insulina en el músculo esquelético. Este mecanismo inhibitor involucra una disminución de la actividad de la fosfatidilinositol 1-3 cinasa, enzima de la cascada de señalización intracelular de la insulina, que aumenta el número de transportadores de glucosa en la membrana. La disminución de la sensibilidad para insulina de las células musculares y hepáticas produce un aumento ligero de la glicemia, lo que aumenta la secreción de insulina y hace que la tolerancia a la glucosa se mantenga normal por varios años. Sin embargo, la hiperinsulinemia acentúa la resistencia a la insulina mediante la regulación a la baja de los receptores insulínicos y la desensibilización de sus vías de señalización intracelular. A nivel

hepático, el aumento del aporte de ácidos grasos a través de la vena porta, estimula el proceso de gluconeogénesis y la síntesis de triglicéridos (lipogénesis), disminuyendo la extracción de insulina por los hepatocitos.

2. PERIMETRO ABDOMINAL:

TABLA N° 11

**TABLA 9. PERIMETRO ABDOMINAL EN EL PERSONAL DE LA OBRA
"JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL
HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017**

| PERIMETRO ABDOMINAL | Hombres | | Mujeres | |
|-------------------------|---------|-----|---------|-----|
| | N° | % | N° | % |
| Deseable | 22 | 29 | 14 | 32 |
| Riesgo potencial | 37 | 49 | 12 | 27 |
| Elevado | 17 | 22 | 18 | 41 |
| Total | 76 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N°11, se obtuvo como resultado que un (17) 22% de la población masculina tiene un perímetro abdominal elevado, un (37) 49% de la población masculina presenta un perímetro abdominal en riesgo de potencia y un (22) 29% de la población presenta un perímetro abdominal deseable.

En la población femenina indica la tabla que un (18) 41% de la población presenta perímetro abdominal elevado, que un (12) 27% de la población tiene un perímetro abdominal en riesgo de potencia y un (14) 32% de la población femenina presenta un perímetro abdominal deseable.

Linares Reyes, E 2014 indica en su estudio que la frecuencia de cintura hipertriglicéridémica (CHTG) según Gómez, en el total de la población estudiada, fue de 30% en 500 individuos de Trujillo de 20 a 79 años, mayor a lo reportado por el mismo Gómez (29) que fue de 14,5 % en 2 270 individuos de España de 18 a 80 años; así mismo, la frecuencia en varones fue de 29,71 % y en mujeres de 30,3%; a diferencia de lo encontrado por Gómez que fue mayor en varones (18,2%) que en mujeres (10,8%); además, se encontró el incremento con la edad, siendo mayor en varones de 60 a 79 años y en mujeres de 40 a 59 años, muy semejante a lo reportado por Gómez. La

mayor frecuencia en varones y el incremento con la edad ha sido reportada por otros autores demostró lo siguiente se recogió información concerniente a 239 varones y 261 mujeres. La frecuencia de cintura hipertriglicéridémica (CHTG) según criterios de Gómez fue 30% en el total de la muestra, 29,7% en varones y 30,3% en mujeres. Según criterios JIS la frecuencia fue 34% en el total de población, 38,1% en varones y 30,3% en mujeres. El Síndrome Metabólico según criterios JIS tuvo una buena concordancia con cintura hipertriglicéridémica (CHTG) según criterios de Gómez con $k=0,63$ y según criterios JIS con $k=0,66$, en el total de población. Concluyendo que se evidenció buena concordancia entre la cintura hipertriglicéridémica (CHTG) y Síndrome Metabólico según JIS.

El presente estudio indica que la población en general, un 63% de la población total presentó un perímetro abdominal elevado y en un 90% de la población en general presenta un perímetro abdominal en riesgo de potencia, estos resultados quieren decir un mayor porcentaje de la población total presentó una obesidad central que es la medida del diámetro periumbilical o de la cintura; asimismo, ha sido identificado como un importante factor para desarrollo de diabetes tipo 2 y aterogénesis, por lo que es un elemento rutinario dentro de los distintos criterios diagnósticos del Síndrome Metabólico, sin embargo, no discrimina entre grasa intraabdominal (visceral) y subcutánea, esto, debido a que la grasa intraabdominal o visceral está relacionada con la intolerancia a la glucosa y a la hiperinsulinemia, como resultado de la resistencia a la insulina; por tal motivo es que se ha recurrido a unirla a la hipertriglicéridemia en la llamada “cintura hipertriglicéridémica” (CHTG) y que el presente estudio se asemeja a lo indica Linares Reyes E . La propuesta de la cintura hipertriglicéridémica está basada en el concepto de que la obesidad central y la dislipidemia son el núcleo patogénico del síndrome metabólico y, por lo tanto, son los componentes esenciales para identificar a aquellos sujetos con resistencia a la insulina y una gran tendencia aterogénica.

Cuando los niveles del perímetro abdominal superan los 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres se considera obesidad abdominal, constituyendo un criterio diagnóstico para definir síndrome metabólico según los parámetros establecidos por El National Cholesterol Education Program (NCEP). La obesidad abdominal suele asociarse con dislipidemias y resistencia a la insulina, hipertensión arterial y riesgo de trombosis.

3. PRESION ARTERIAL

TABLA N° 12

TABLA 10. PRESION ARTERIAL EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| PRESION ARTERIAL | POBLACION | |
|------------------|-----------|-----|
| | N° | % |
| Normal | 76 | 63 |
| Alterada | 44 | 37 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N° 12, muestra los siguientes resultados que un (44)37% de la población en general tiene la presión arterial Alterada o Elevada, y un (76)63% de la población tiene una presión arterial normal.

Maíz. A 2005 en su investigación indica lo siguiente, aunque los estudios son escasos, hay dos que muestran resultados importantes: Isomaa et,Al, en el estudio de Botnia con una población de 4.483 individuos entre 35 y 70 años, encontraron una prevalencia de síndrome metabólico (según el criterio de la OMS) de 12% entre quienes tenían una tolerancia a la glucosa normal, de 53% en los intolerantes a la glucosa y de 82% en los diabéticos. Seguidos por 6,9 años, quienes presentaban el síndrome presentaron una mayor morbilidad coronaria con un riesgo relativo de 2,96 ($p < 0,001$) y una mayor mortalidad cardiovascular con un riesgo relativo de 1,81 ($p 0,002$), luego de ajustar los datos por edad, sexo, C-LDL y tabaquismo. Los autores concluyen que el síndrome metabólico aumenta por 2 el riesgo de accidentes vasculares cerebrales y por 3 el riesgo de enfermedad coronaria y que la mortalidad cardiovascular a 6,9 años se elevó de un 2,2% que tuvieron los sujetos sin el síndrome a un 12% cuando el síndrome estaba presente ($p < 0,001$). (30)

El segundo estudio es el Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study, publicado por Lakka et al. Se evaluaron 1.209 hombres de 42 a 60 años, que fueron seguidos durante 11 años. El diagnóstico de síndrome metabólico fue hecho en los individuos en etapas tempranas, sin incorporar a los diabéticos ni a quienes tenían enfermedad

cardiovascular clínica. Aplicando el criterio de la OMS y ajustando los datos por edad, año del examen, C-LDL, tabaquismo, antecedente familiar de enfermedad coronaria precoz, fibrinógeno, recuento de leucocitos, consumo de alcohol y nivel socioeconómico, se encontró una mayor mortalidad coronaria, cardiovascular y total en los sujetos con Síndrome Metabólico. El riesgo relativo para mortalidad coronaria fue de 3,3, para mortalidad cardiovascular de 2,8 y mortalidad total de 1,8, todos ellos altamente significativos. Para esta misma población, usando el criterio del NCEP-ATP III, el riesgo relativo para mortalidad coronaria fue 4,3 ($p < 0,001$), para cardiovascular 2,3 y para total 1,7, aunque estos dos últimos sin alcanzar significación estadística.

Ambos estudios son categóricos en señalar al síndrome metabólico como un factor de riesgo cardiovascular mayor e independiente de otros factores. Por estos motivos, Grundy et al en un update del ATP III recientemente publicado, incluye entre los pacientes de muy alto riesgo cardiovascular (mayor al 20% a 10 años) a quienes tienen una enfermedad cardiovascular establecida y presentan síndrome metabólico con la dislipidemia aterogénica, planteando como una opción de tratamiento bajar el C-LDL a menos de 70 mg/dl y tratar la hipertrigliceridemia y el C-HDL bajo. (30)

Una reciente investigación realizada por Furukawa S. "Increased Oxidative Stress in Obesity and its impact on metabolic Syndrome" demostró lo siguiente un desorden de los niveles oxidantes y un aumento de los niveles antioxidantes causa una disminución en la liberación de las adipokinas que promueven una regulación de los niveles de insulina y si existe un desequilibrio va afectar otros tejidos, en primer lugar el endotelio vascular el tejido que recubre todos los vasos sanguíneos y por ende afecta considerablemente la Presión Arterial, este estudio ha sido evaluado a 2 grupos: los que tenían Síndrome Metabólico y Pacientes Sanos, y se ha demostrado que los pacientes con SM poseen un Presión Arterial disminuida a diferencia de los pacientes sanos.

En la tabla N° 12, observamos que un 63% de la población presenta presión arterial normal, lo cual no es característico de una persona con Síndrome Metabólico, pero fisiopatológicamente el Síndrome Metabólico también es caracterizado por niveles normales o bajos especialmente bajos de presión arterial, lo cual quiere decir que existe un daño a nivel del endotelio vascular a este nivel ocurre un trastorno en la elasticidad y flexibilidad de esta, no lleva la sangre correctamente no hay una presión normal y existe lo contrario disminuye la presión a diferencia de las personas sanas, esto ocurre

principalmente porque a nivel del torrente sanguíneo por una mala alimentación, un exceso de grasa acumulada, una disminución de adiponectina no logra oxidar los ácidos grasos y estos se acumulan como ateromas en las paredes del torrente sanguíneo y por un exceso de esta acumulación causa lesiones , inflamación a nivel endotelial y la elasticidad y flexibilidad que poseía , se pierde y ocurre un disminución en la presión. El presente estudio de investigación se asemeja mucho a lo que indica en el Estudio de Furukawa S. (30)

4. TRIGLICERIDOS:

TABLA N° 13

TABLA 11. TRIGLICERIDOS EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| TRIGLICERIDOS | POBLACION | |
|--------------------|-----------|-----|
| | N° | % |
| Normal | 67 | 56 |
| Limite | 15 | 13 |
| Elevado | 37 | 31 |
| Muy Elevado | 1 | 0 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

La tabla N° 13, indica lo siguiente un 37(31%) de la población presenta triglicéridos elevados, el 15 (13%) de la población tiene triglicéridos al límite y un 67(56%) de la población presenta triglicéridos normales.

Linares Reyes, E 2014 indica en su estudio que la frecuencia de cintura hipertrigliceridémica (CHTG) según Gómez, en el total de la población estudiada, fue de 30% en 500 individuos de Trujillo de 20 a 79 años, mayor a lo reportado por el mismo Gómez (29) que fue de 14,5 % en 2 270 individuos de España de 18 a 80 años; así mismo, la frecuencia en varones fue de 29,71 % y en mujeres de 30,3%; a diferencia de lo encontrado por Gómez que fue mayor en varones (18,2%) que en mujeres (10,8%); además, se encontró el incremento con la edad, siendo mayor en varones de 60 a 79 años y en mujeres de 40 a 59 años, muy semejante a lo reportado por Gómez. La mayor frecuencia en varones y el incremento con la edad ha sido reportada por otros autores demostró lo siguiente se recogió información concerniente a 239 varones y 261 mujeres. La frecuencia de cintura hipertrigliceridémica (CHTG) según criterios de Gómez fue 30% en el total de la muestra, 29,7% en varones y 30,3% en mujeres. Según criterios JIS la frecuencia fue 34% en el total de población, 38,1% en varones y 30,3% en mujeres. El Síndrome Metabólico según criterios JIS tuvo una buena concordancia con cintura hipertrigliceridémica (CHTG) según criterios de Gómez con $k=0,63$ y según

criterios JIS con $k=0,66$, en el total de población. Concluyendo que se evidenció buena concordancia entre la cintura hipertriglicéridémica (CHTG) y Síndrome Metabólico según JIS.

La obesidad central es la medida del diámetro periumbilical o de la cintura; asimismo, ha sido identificado como un importante factor para desarrollo de diabetes tipo 2 y aterogénesis, por lo que es un elemento rutinario dentro de los distintos criterios diagnósticos del SM, sin embargo, no discrimina entre grasa intraabdominal (visceral) y subcutánea, esto, debido a que la grasa intraabdominal o visceral está relacionada con la intolerancia a la glucosa y a la hiperinsulinemia, como resultado de la resistencia a la insulina; por tal motivo es que se ha recurrido a unirla a la hipertriglicéridemia en la llamada “cintura hipertriglicéridémica” (CHTG) o “fenotipo de cintura hipertriglicéridémica” (12,13). La propuesta de la cintura hipertriglicéridémica está basada en el concepto de que la obesidad central y la dislipidemia son el núcleo patogénico del síndrome metabólico y, por lo tanto, son los componentes esenciales para identificar a aquellos sujetos con resistencia a la insulina y una gran tendencia aterogénica. (29)

Un meta análisis realizado en Hokanson y Austin sobre 19 estudios prospectivos mostró un aumento de riesgo de enfermedad coronaria en el 14% de los hombres y en el 37% en mujeres cuando el exceso de triglicéridos plasmático superaba los 87 mg/dl. Un interesante estudio prospectivo de Stampfer, Krauss et al. (Physician"s Health Sudy) mostró que el riesgo relativo de infarto miocardio aumentaba en correlación con los aumentos plasmáticos de triglicéridos. Diversos estudios confirman estos hallazgos.(28) Tomando en consideración como antecedente el perímetro abdominal y lo que indica Linares Reyes, E. y los demás estudios. En el presente estudio de investigación se encontró en un 31% triglicéridos elevados lo que indica una hipertriglicéridemia y cuando el perímetro abdominal está elevado la cantidad de triglicéridos también se eleva, éstos son almacenados en los tejidos adiposos (tejidos grasos) lo cual conlleva a una posible obesidad, debido especialmente a los malos estilos de vida alimentarios que presenta una persona y por ende esto conlleva presentar problemas de obesidad, resistencia a la insulina y Diabetes Mellitus los cuales son factores importantes para poseer Síndrome Metabólico.

5. HDL – COLESTEROL:

TABLA N° 14

TABLA 12. HDL – COLESTEROL EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| HDL | Hombres | | Mujeres | |
|---------------|---------|-----|---------|-----|
| | N° | % | N° | % |
| Optimo | 2 | 3 | 10 | 22 |
| Normal | 46 | 60 | 17 | 39 |
| Bajo | 28 | 37 | 17 | 39 |
| Total | 76 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N°14, nos muestra que el HDL, en la población masculina está en un (28) 37% presenta niveles de HDL bajo, un (46)60% de la población masculina tiene un HDL normal y un (2) 3% de HDL óptimo.

En la población femenina un (17) 39% de la población presenta un HDL bajo, un (17) 39% presenta HDL normal y un (10) 22% un HDL óptimo.

Bruneck, Bonora et al, en su estudio encontraron insulino-resistencia evaluada por HOMA (Homeostasis Model Assessment) en el 60% de los hipertensos y en más del 80% de los individuos con aumento de triglicéridos (TGs) y C-HDL bajo (no hubo asociación con hipercolesterolemia). Esta dislipidemia, llamada dislipidemia aterogénica, se explica por un aumento de la síntesis hepática de triglicéridos (por la mayor disponibilidad de AGL e hiperinsulinemia), mayor secreción de lipoproteínas VLDL y mayor catabolismo de las HDL con aumento de la excreción renal de apoA1. Por una mayor actividad de la enzima intravascular Cholesteryl Ester Transfer Protein (CETP), las VLDL reciben colesterol esterificado desde las LDL y desde las HDL, transfiriéndoles, a su vez, triglicéridos.(30) Las HDL y las LDL ricas en triglicéridos son sustrato de la lipasa intravascular hepática aumentando el catabolismo de las HDL, mientras las LDL se transforman en partículas más pequeñas y densas. Estas LDL pequeñas y densas son más aterogénicas porque son más susceptibles a la oxidación, siendo especialmente captadas por los receptores SR-A1 de los macrófagos del espacio

sub endotelial, generando una respuesta inflamatoria a medida que se transforman en células espumosas cargadas de colesterol. Además, la resistencia a la insulina reduce la actividad de la lipasa lipoproteica intravascular, reduciendo la remoción de IDL y remanentes de quilomicrones, que también son lipoproteínas aterogénicas. (30)

En 1988 Reaven describió, con el nombre de síndrome X, un cuadro caracterizado por la agrupación de factores de riesgo cardiovascular (aumento de triglicéridos con disminución de colesterol HDL, hipertensión arterial y obesidad abdominal) asociado a resistencia a la insulina. En su hipótesis la resistencia a la insulina juega el papel principal y la obesidad es un factor predisponente.

Se concluye que los estudios tanto de mujeres como de hombres han mostrado que cuanto mayor sea el nivel de HDL, menor será el riesgo de sufrir arteriopatía coronaria, razón por la cual, este tipo de colesterol algunas veces se denomina colesterol "bueno". El colesterol es transportado en la sangre por las lipoproteínas. Ciertos factores, como los LDL de baja densidad (Low Density Lipoproteins). Favorecen la formación de placa de ateroma y otros son más bien benéficos porque permiten la eliminación de colesterol en exceso en las células: son los HDL, de alta densidad (High Density Lipoproteins). La principal función del HDL es ayudar a absorber el exceso de colesterol de las paredes de los vasos sanguíneos y llevarlo al hígado, donde es descompuesto y eliminado del cuerpo en la bilis. La HDL retira el colesterol de las células.

Con el aumento del flujo de ácidos grasos al hígado se produce: Aumento de VLDL ricas en triglicéridos, aumento de la producción de Apo 8 (apolipoproteína 8).

El otro gran disturbio en el síndrome metabólico es la disminución del colesterol LDL. Esta reducción es una consecuencia de cambios en la composición y metabolismo de las HDL. En presencia de hipertrigliceridemia hay un decremento en el contenido de colesterol esterificado del núcleo de la lipoproteína, haciendo de estas partículas pequeñas y densas. Estos cambios en la composición de las lipoproteínas resultan en un incremento en el clearance de las HDL por la circulación.

Las LDL se modifican en forma similar. Éstas, aunque pueden permanecer en igual número, presentan aumento en la proporción de partículas pequeñas, densas, aterogénicas y un incremento en la concentración de Apo 8 (un marcador de la concentración de lipoproteínas aterogénicas). Esto se asocia a un aumento en el riesgo

de enfermedad coronaria cardíaca. Las LDL densas y pequeñas podrían ser más aterogénicas que las LDL comunes porque:

- Son más tóxicas para el endotelio
- Son más capaces de transitar a través de la membrana basal del endotelio.
- Se adhieren bien a los glucosaminoglicanos
- Tienen un aumento en la susceptibilidad a la oxidación.
-

Desde el punto de vista clínico, la concentración de Apo B, colesterol HDL y la concentración de triglicéridos son los parámetros mejor relacionados con la dislipemia del síndrome metabólico.

B. DETERMINACION DEL SINDROME METABOLICO:**TABLA N° 15**

**TABLA 13. PRESENCIA DE SINDROME METABOLICO EN EL PERSONAL
DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA
DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017**

| SINDROME METABOLICO | POBLACION | |
|----------------------------|------------|------------|
| | N° | % |
| No Síndrome | 47 | 39 |
| Riesgo | 16 | 13 |
| Síndrome Metabólico | 57 | 48 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N° 15, nos muestra como resultado lo siguiente que un 47(39%) de la población no presenta Síndrome Metabólico, por otro lado, un 16(13%) de la población se encuentra en Riesgo de presentar Síndrome Metabólico cumpliendo por lo menos con 2 de los 5 criterios considerados para un posible SM, y un 57(48%) que representa casi la mitad de la población, presenta Síndrome Metabólico.

Para la determinación del síndrome Metabólico se aplicó la definición de la National Heart, Lung, Blood Institute/American Heart Association a través de su Adult Treatment Panel III en 2001. Se precisan 3 de los 5 criterios propuestos para cumplir el diagnóstico de SM en este caso se concede a la obesidad abdominal como el criterio más relevante. Las cifras límite que se muestran para el cumplimiento de este criterio son ≥ 102 cm en varones y ≥ 88 cm en mujeres.(17) y El resto de criterios se definen de la siguiente manera: hipertrigliceridemia con un nivel >150 mg/dl; HDL- c < 50 mg/dl en mujeres; glucemia en ayunas ≥ 110 mg/dl; la hipertensión arterial se define con criterios más estrictos de PA ya que los criterios son $\geq 130/85$ mmHg. Por tanto, la demostración explícita de una situación de resistencia insulínica no es precisa si bien la mayoría de los pacientes que reúnan criterios de SM por esta definición presentan esta condición.(17)

Según Cárdenas Quintana, H. 2005 en su investigación “Prevalencia Del Síndrome Metabólico En Personas A Partir De 20 Años De Edad. Perú, 2005*” se obtuvo como resultado la prevalencia del SM en la población fue de 25,8%, las mujeres 34,3% y los varones 16,6%, con diferencias significativas ($p < 0,05$) en conclusión de la prevalencia del SM en la población aumenta con la edad y disminuye a medida que se acentúa la pobreza, se considera la edad ya que debido a que este indicador Edad incrementa, sube también el riesgo de obtener distintas patologías, la población estudiada actualmente fue de adultos de 35 a 55 años de edad es por ello que se obtuvo los resultados en el cuadro N° 08.

Aliaga, E. 2014 en su investigación indica que se encontró que la frecuencia de síndrome metabólico según el criterio de ATP III fue 28,2% y 35,3% según el criterio de la IDF. En conclusión, la frecuencia del síndrome metabólico en la población adulta mayor es alta, obteniéndose cifras mayores usando los criterios del IDF que con ATP III, siendo más frecuente en mujeres.(31)

Villegas A. 2003 dice que la prevalencia ajustada a la edad del síndrome metabólico según los criterios de ATP III por la presencia de 3 ó más de sus componentes fue de 23.64%, en conclusión, el síndrome metabólico tiene la alta prevalencia de (23%) en El Retiro Antioquia. Debido a su impacto en la salud de la población y a que la piedra angular en su tratamiento es disminuir de peso y aumentar la actividad física, se deberían plantear estrategias para lograr estos objetivos. (32)

Según Bustillo Solano, E. en su investigación 2011 se obtuvo los siguientes resultados la prevalencia global del síndrome metabólico fue de 39,8 % (IC-95 %; 36,8-42,8 %). No hubo diferencias significativas con respecto al género (masculino: 40 % [IC-95 %; 35,4-44,6 %], femenino: 39,8 % [IC-95 %; 35,8-43,7 %]). El síndrome metabólico se incrementó significativamente con la edad de la persona (≥ 50 años de edad), con el índice de masa corporal (≥ 25 kg/m²), con la procedencia urbana de las personas y con el deterioro del metabolismo de la glucosa, en conclusión la prevalencia del síndrome metabólico en la población estudiada fue alta.(33)

Tomando en consideración y semejanza de dichas investigaciones ya que se aplicaron en su mayoría lo que indica la OMS y la ATP III, en el presente estudio de investigación

en el personal de la obra "José Carlos Mariátegui" Población Asegurada Del Hospital II - Moquegua 2017, los resultados encontrados fueron, que la presencia de Síndrome Metabólico y Riesgo de Síndrome Metabólico fue más de la mitad de la población en un 60.8%, este resultado es considerablemente alto, debido a los criterios que se pudo obtener en su evaluación, se indica que, si por lo menos 2 o 3 de los criterios están elevados según el ATP III y la OMS esto se considera como Síndrome Metabólico, donde influye directamente los malos estilos de vida que mantiene la población, el sedentarismo, estrés, malos hábitos alimentarios y la falta de actividad física.

C. NIVELES SERICOS

1. UREA

TABLA N° 16

TABLA 14. NIVELES DE UREA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| UREA | POBLACION | |
|-----------------|-----------|-----|
| | N° | % |
| Normal | 104 | 87 |
| Alterada | 16 | 13 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

La Tabla N° 16, nos indica que el 16 (13%) de la población total presenta niveles de urea alterada o elevada, y un 104(87%) de la población presenta niveles de urea normales.

Según Rueda Guerra, M nos muestra en su estudio el siguiente resultado que el 79% de los pacientes poseen valores normales dentro de los parámetros establecidos, tan solo el 21% de la muestra posee parámetros elevados de urea. El total de pacientes que no poseen daño renal es de 48% son del género femenino, mientras que la diferencia es del género masculino con el 31%. De los pacientes que poseen valores altos, por encima de 40 mg/dl, el 15% pertenece al género femenino y la diferencia al masculino 6%. (19)

Acosta Leyva, J afirma lo siguiente con su estudio que 71.4 % padecía DM. 84.3% perteneció al sexo femenino. Se encontraron un 87% de pacientes en estadios II-V de la

clasificación de NKF-KDOQI de enfermedad renal crónica. 30.2% presentaron SM. La frecuencia de DL fue de 60.3%. Se observó mejoría de la función renal en sujetos con estadios iniciales II y III con el control de glicemia y de la HAS. Conclusiones. La prevalencia de ERC temprana, SM y DL fue alta en esta muestra de pacientes con DM2 y/o HAS, del medio rural. La estimación del filtrado glomerular y de la etapa de ERC mediante la fórmula de Cockcroft, y los criterios ATP III permiten identificación oportuna del compromiso renal. El manejo integral de estos pacientes mejora el control de la función renal y del síndrome metabólico y contribuye a disminuir la morbimortalidad. (34)

La urea es el principal producto final del metabolismo de las proteínas y su lugar de formación es el hígado, su filtración se lleva a cabo en el glomérulo renal y se reabsorbe principalmente en el túbulo colector. Los valores de referencia de urea tanto para varones como mujeres que se han establecido son: 10-50 mg/dl, los cuales se encuentran elevados en patologías renales.

El Síndrome Metabólico es una patología que abarca una serie de alteraciones sistémicas, las mismas que son causantes de complicaciones secundarias; por ende, es de esperar que el Síndrome Metabólico acarree consigo otras patologías, entre ellas el daño renal, el cual se evidenciara por el incremento de productos de desecho en el suero sanguíneo, entre ellos urea y creatinina como los metabolitos más representativos de la función renal.

2. CREATININA

TABLA N° 17

**TABLA 15. NIVELES DE CREATININA EN EL PERSONAL DE LA OBRA
"JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL
HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017**

| CREATININA | POBLACION | |
|----------------|-----------|-----|
| | N° | % |
| Normal | 97 | 81 |
| Elevado | 23 | 19 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

La TABLA N° 17, nos indica que un 23 (19%) de la población presenta niveles de creatinina elevados, y un 97 (81%) de la población niveles normales de creatinina lo cual no indica ningún posible daño renal.

Rueda Guerra, M nos muestra lo siguiente que el 82% de los pacientes poseen valores normales dentro de los parámetros establecidos, y tan solo el 12% de la muestra posee parámetros elevados de creatinina y se evidencia posible daño renal. El total de pacientes que no poseen daño renal el 51% son del género femenino, mientras que la diferencia del género masculino es del 31%. Lo que indica que este estudio no tiene vínculo parecido con nuestros resultados debido al estilo de vida que puedan poseer o el tipo de alimentación que puedan tener.

Los niveles normales de creatinina sérica en las mujeres varían entre 0.6- 1.2 mg/dl y en los hombres es de 0,84-1,44 mg/dl (Barranco & Blasco, 2010). Las mujeres generalmente tienen niveles de creatinina más bajos que los hombres, debido a que estas normalmente tienen menor masa muscular (Pinheiro, 2013). (19)

En el presente estudio de investigación se encontró que un 19% de la población presentó niveles de creatinina elevados y un 81% de la población niveles normales de creatinina lo cual no indica ningún posible daño renal ya que la creatinina es una sustancia inofensiva en la sangre, y es producida y eliminada de forma constante por el

organismo. Si el paciente mantiene su masa muscular más o menos estable, pero presenta un aumento de los niveles de creatinina sanguínea, es una importante señal de que su proceso de eliminación del cuerpo está comprometido, es decir, los riñones están con algún problema para excretarla, si los riñones no están consiguiendo eliminar la creatinina producida diariamente por los músculos, estos estarán probablemente, con problemas para eliminar otras diversas sustancias de nuestro metabolismo, incluyendo toxinas. Por lo tanto, un aumento de concentración de creatinina en la sangre (creatinina alta) es una señal de insuficiencia renal.

3.ACIDO URICO

TABLA N° 18

**TABLA 16. NIVELES DE ACIDO URICO EN EL PERSONAL DE LA OBRA
"JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL
HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017**

| ACIDO URICO | Hombres | | Mujeres | |
|----------------|---------|-----|---------|-----|
| | N° | % | N° | % |
| Normal | 58 | 76 | 36 | 82 |
| Elevado | 18 | 24 | 8 | 18 |
| Total | 76 | 100 | 44 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

La TABLA N° 17, nos muestra que un 18 (24 %) de la población masculina presenta niveles de ácido úrico elevado, y un 18(76%) de la población masculina presenta niveles de ácidoúrico normales. Y la población femenina presentó un 36 (82%) niveles de ácido úrico normal y un 8(18%) niveles de ácido úrico elevado.

Según M. Giai indica en su investigación lo siguiente El Índice de Masa Corporal (IMC) promedio de la población fue de 23,69. Los valores promedios biomédicos medidos fue: glucosa, 0,92 g/L; urea, 0,30 g/L; creatinina, 0,93 mg/dL; colesterol, 158 mg/dL; triglicéridos, 68 mg/dL; proteínas totales, 6,46 g/L; albúmina, 4,47 mg/dL; fructosamina, 298 umol/L; y ácido úrico, 5,6 mg/dL (♂: 5,7 y ♀: 4,1). Concluyendo en que la población estudiada se encontró con una prevalencia de hiperuricemia superior a la observada en los años anteriores en estudios propios y en lo propuesto por otros autores. Se demostró la correspondencia de la hiperuricemia con el consumo de bebidas

alcohólicas. Más del 50% de la población estudiada presentó valores de fructosamina elevados. El empleo de la fructosamina y del ácido úrico como indicadores precoces de desórdenes metabólicos de la población adulta joven.(35)

Zhu, 2011 dice en su investigación que en Estados Unidos la tasa de prevalencia de la hiperuricemia asintomática en la población general se estima en 2.13%. La prevalencia de hiperuricemia en adultos en 2007 – 2008 fue de 21,2% para hombres y 21,6% mujeres. Estos datos son mayores que en NHANES-III5, evidenciando el aumento de esta alteración.

En México, la prevalencia de hiperuricemia oscila entre el 2.4% y 4.7%, principalmente en género masculino, entre los 20 y 50 años de edad. Las mujeres la presentan, pero con menor frecuencia, sobre todo cuando entran a la menopausia (UNAM, 2010).

El ácido úrico sérico (AU) elevado es considerado marcador de riesgo Cardiometabólico

En el presente estudio de investigación la población presentó que un 24% de la población masculina y un 18% de las mujeres mostraron niveles de ácido úrico elevado. Los niveles de AU en mujeres de edad reproductiva son más bajos que sus contrapartes masculinas debido a la inhibición de la reabsorción de uratos renales con un aumento de eliminación de uratos renales por compuestos estrogénicos. Por lo tanto, los Niveles de AU en mujeres de edad reproductiva son más bajos que sus contrapartes masculinas debido a la inhibición de la reabsorción de urato renal con un aumento de eliminación de uratos renales por compuestos estrogénicos. Por lo tanto, la hiperuricemia en mujeres es más frecuente y elevada después de la menopausia.

Sin embargo, el aumento observado en los niveles séricos de AU puede estar relacionado con la creciente prevalencia de sobrepeso y la obesidad, así como el aumento en el consumo de bebidas azucaradas con fructosa, alimentos ricos en purinas y alcohol.

D. ESTILOS DE VIDA**TABLA N° 19****TABLA 17. ESTILOS DE VIDA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017**

| ESTILOS DE VIDA | POBLACION | |
|-----------------------|-----------|-----|
| | N° | % |
| Muy saludable | 21 | 17 |
| Saludable | 51 | 43 |
| Poco saludable | 23 | 19 |
| No saludable | 25 | 21 |
| Total | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

En la TABLA N° 19, se muestra los siguientes resultados un 21(17%) de la población presenta estilos de vida muy saludable, también que un 51(43%) tiene estilos de vida saludable, ahora nos presenta también que un 23(19%) de la población presenta estilos de vida poco saludable y un 25(21%) de la población tiene estilos de vida no saludable. Datos que nos llaman la atención ya que al citar la literatura de Lahsen M. (2009), refiere que los estilos de vida en pacientes con síndrome metabólico se están convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública, debido a que es una enfermedad crónica más sus posibles complicaciones, (como las cardiovasculares y otras) constituye la principal causa de morbilidad.

Diversos estudios como el de Hernández, D. En Perú encuentra el 6% de su población que tienen un nivel de vida inadecuado, y en Argentina (2011) quien encontró que el 70.4% de su población, no tenían estilos de vida inadecuado.

En el presente estudio se encontró que la población en un 40 % presenta un estilo de vida poco saludable y no saludable aquellas que también presentan criterios para un diagnóstico de Síndrome Metabólico, ahora es importante resaltar el conocimiento de la población estudiada frente al concepto que tengan de estilos de vida saludable, no del todo tienen conocimientos claros y precisos, razón por la cual los resultados del Personal De La Obra "José Carlos Mariátegui" Población Asegurada Del Hospital II -

Moquegua 2017 no son tan visibles frente a la presencia de SM que se obtuvo en la tabla N° 08.

Un estilo de vida son hábitos y costumbres que cada persona puede realizar para lograr un desarrollo y un bienestar sin atentar contra su propio equilibrio biológico y la relación con su ambiente natural, social y laboral. Dicho estilo de vida saludable ideal es aquel que cuenta con una dieta balanceada, ejercicio, relajación, recreación, trabajo moderado, promoción de la salud y prevención de la enfermedad mediante el fortalecimiento de las medidas de auto cuidado, que contrarrestan los factores nocivos.

F. CORRELACION DEL SINDROME METABOLICO CON LOS ESTILOS DE VIDA

TABLA N° 20

TABLA 18. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON LOS ESTILOS DE VIDA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| CORRELACION | | SINDROME METABOLICO | | | | | | TOTAL | |
|--------------------------|----------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|------------|------------|
| | | Sin Síndrome Metabólico | | Riesgo | | Síndrome Metabólico | | | |
| | | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| ESTILO DE VIDA SALUDABLE | Muy Saludable | 16 | 13 | 5 | 4 | 0 | 0 | 21 | 18 |
| | Saludable | 30 | 25 | 10 | 8 | 11 | 9 | 51 | 43 |
| | Poco Saludable | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 | 18 | 23 | 19 |
| | No Saludable | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 21 | 25 | 21 |
| | TOTAL | 47 | 39 | 16 | 13 | 57 | 48 | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

Prueba Estadística de Correlación de Pearson, $R = 0.730$

La TABLA 20, nos indica que el 10 (8%) de la población que presenta síndrome metabólico en riesgo presenta estilos de vida saludables, un 25 (21%) de las personas que tienen síndrome metabólico presentan un estilo de vida no saludable y un 21 (18%) que presentan síndrome metabólico estas presentan estilos de vida poco saludables y de acuerdo al análisis una alimentación inadecuada, llevar una vida sedentaria, están asociadas con el Síndrome Metabólico, así lo podemos demostrar según la prueba estadística de Pearson, $R = 0.730$ esta se encuentra en la tabla de Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson (TABLA N°09) entre “0,7 a 0,89” y es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA ALTA** entre el síndrome metabólico y los estilos de vida.

Según Lupatini Filho, J. 2006 en su investigación “Síndrome Metabólico Y Estilos de Vida” nos muestra los siguientes; los datos se tomaron por medio de una entrevista

semiestructurada, el contenido de la entrevista fue tratado con análisis temático, Se elaboraron las siguientes categorías: significado del diagnóstico, reeducación alimentaria, cambio en el estilo de vida, integración en grupos, disposición y bienestar. Este trabajo permitió, que se notara que los portadores de Síndrome Metabólico necesitan continuar teniendo apoyo, seguimiento y orientación, fortaleciendo la autonomía y estimulando la adquisición de responsabilidad de cada portador. (36)

Según Fuentes Polanco, S. 2015 en su investigación se observó los siguientes resultados la prevalencia de Síndrome Metabólico considerando los criterios de la OMS fue de 5,6% (2 choferes), y considerando los criterios de la ATP III fue de 41,7% (12 choferes y 3 choferes cobradores) con respecto a los estilos de vida se encontró diferencia significativa entre los grupos ($p=0,014$), de los 36 participantes, 19 choferes (79,2%) y 11 choferes cobradores (91,7%) presentaron inadecuado estilo de vida, considerando dentro de éste el sedentarismo, una alimentación rica en grasa, el consumo de alcohol y tabaco. (17)

Según Azula Coronel, Y. 2014 en su investigación los resultados encontrados fueron: 90% de usuarios tienen un estilo de vida malo, están entre las edades de 41- 55 años; 57, 1%. La mayoría de usuarios tienen estilos de vida malo. En características sociales: la mitad de participantes tienen 41 - 55 años, más de la mitad son hombres y son casados, la mayoría profesionales, todos son católicos, la mayoría tienen superior completa.

Los resultados de correlación entre síndrome metabólico y estilos de vida, que un 21% de las personas que tienen síndrome metabólico presentan un estilo de vida no saludable y un 18% de la población estudiada presenta síndrome metabólico y tiene estilos de vida no saludables y poco saludables, debido a los malos hábitos alimentarios, sedentarismo, mínima actividad física que hasta la actualidad mantienen, lo cual conlleva a presentar distintos criterios para conseguir obtener síndrome metabólico. Ahora según la prueba estadística de Pearson es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA ALTA** entre el síndrome metabólico y los estilos de vida, esto quiere indicar que si una persona presenta estilos de vida no saludables debido a los malos hábitos alimentarios, sedentarismo, tabaquismo, estrés, mínima actividad física, todo esto va tener consecuencias fatales y va conllevar a presentar distintos criterios de desequilibrio como: Obesidad, Perímetro Abdominal elevado, Hipertrigliceridemia, Hipertensión, Hipercolesterolemia, Hiperglicemias, que son los principales factores de riesgo para

obtener Síndrome Metabólico. Concluyendo que teóricamente y estadísticamente la relación entre los estilos de vida y el síndrome metabólico es notable.

G. CORRELACIÓN DEL SÍNDROME METABÓLICO Y LOS NIVELES SÉRICOS

1. SINDROME METABOLICO Y NIVELES SERICOS DE UREA

TABLA N° 21

TABLA 19. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACIÓN CON LOS NIVELES SERICOS DE UREA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| SINDROME METABOLICO | NIVELES SERICOS DE UREA | | | | TOTAL | |
|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | Normal | | Elevado | | N° | % |
| | N° | % | N° | % | | |
| Sin Síndrome Metabólico | 45 | 38 | 2 | 2 | 47 | 39 |
| Riesgo | 14 | 12 | 2 | 2 | 16 | 13 |
| Con Síndrome Metabólico | 45 | 38 | 12 | 10 | 57 | 48 |
| TOTAL | 104 | 87 | 16 | 13 | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

Prueba Estadística de Correlación de Pearson, **R = 0.229**

La TABLA N°21, nos presenta los siguientes resultados de Síndrome Metabólico y su correlación con niveles séricos de urea que el 45(38%) de la población que tienen niveles de urea normal presentan también Síndrome Metabólico y un 14 (12%) que tiene niveles de urea normal se encuentra en riesgo de padecer síndrome Metabólico, por otro lado, un 12(10) % de la población que presenta niveles de urea elevados presenta Síndrome Metabólico. Así lo demostramos también por la prueba estadística de Pearson, **R = 0.229** esta se encuentra en la tabla de Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson (TABLA N° 09) entre “0,2 a 0,39” y es considerada que

la **CORRELACIÓN ES POSITIVA BAJA** entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de urea.

Indica Acosta Leyva, J. en su investigación de “Frecuencia de daño renal y síndrome metabólico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 y/o Hipertensión arterial en el primer nivel de atención rural y evaluación de respuesta a tratamiento” demostró lo siguiente que el 71.4 % padecía DM.84.3% perteneció al sexo femenino. Se encontraron un 87% de pacientes en estadios II-V de la clasificación de NKF-KDOQI de enfermedad renal crónica. 30.2% presentaron SM. La frecuencia de DL fue de 60.3%. Se observó mejoría de la función renal en sujetos con estadios iniciales II y III con el control de glicemia y de la HAS. Concluyendo que la prevalencia de ERC temprana, SM y DL fue alta en esta muestra de pacientes con DM2 y/o HAS, del medio rural. La estimación del filtrado glomerular y de la etapa de ERC mediante la fórmula de Cockcroft, y los criterios ATP III permiten identificación oportuna del compromiso renal. El manejo integral de estos pacientes mejora el control de la función renal y del síndrome metabólico y contribuye a disminuir la morbimortalidad.(34)

Sanchez Ayora, M también dice en su investigación lo siguiente exámenes clínicos indicaron que 1.25% pacientes varones presentaron niveles de urea superior a 50mg/dl, los demás presentaron valores normales (10-50mg/dl). En el caso de las mujeres indicó que 2.4% presentaron niveles de urea superior al valor normal y el resto de mujeres indicó valores normales.

El resultado obtenido en el presente estudio de investigación indica que un 12(10) % de la población que presenta niveles de urea elevados presenta Síndrome Metabólico, y el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA BAJA** entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de urea, esto quiere indicar; que el síndrome metabólico correlacionado con los niveles séricos de urea, por los mismos resultados disminuidos obtenidos en la presente trabajo de investigación ya sea por el tipo de alimentación que presenta la población, no tiene una correlación positiva considerable, de esta manera la población no presentará riesgo de una disfunción renal y no habrá riesgo que pueda afectar órganos tales como el corazón, el hígado y el páncreas, y por consiguiente no habrá presencia de una hipertensión arterial sistémica, o Diabetes Mellitus ni enfermedades

cardiovasculares, que son criterios fundamentales para un posible Síndrome Metabólico. Y que lo cual indica que la población no presenta riesgo de tener problemas renales, La urea es el principal metabolito de nitrógeno encontrado en el suero y se deriva de la degradación de las proteínas. Alrededor del 90% de urea es excretada por los riñones en la orina y el 10% a través del tracto gastrointestinal y la piel (Alpern & Cols., 2013). De la urea excretada por los riñones aproximadamente 75% corresponde a nitrógeno no proteico (Haase - Fielitz & Cols., 2009).

2. SINDROME METABOLICO Y NIVELES SERICOS DE CREATININA

TABLA N° 22

TABLA 20. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON NIVELES SERICOS DE CREATININA EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| SINDROME METABOLICO | NIVELES SÉRICOS DE CREATININA | | | | TOTAL | |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | Normal | | Elevado | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Sin Síndrome Metabólico | 40 | 33 | 7 | 6 | 47 | 39 |
| Riesgo | 13 | 11 | 3 | 3 | 16 | 13 |
| Con Síndrome Metabólico | 44 | 37 | 13 | 11 | 57 | 48 |
| TOTAL | 97 | 81 | 23 | 19 | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

Prueba Estadística de Correlación de Pearson, **R = 0.093**

La TABLA N° 20, nos da como resultado lo siguiente que un 44 (37%) de la población con niveles de creatinina normal se encuentra con síndrome metabólico, y un 13 (11%) de la población que tiene niveles de creatinina elevado presenta también síndrome metabólico, así lo demostramos también por la prueba estadística de Pearson, **R = 0.093** esta se encuentra en la tabla de Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson (TABLA N° 09) entre “**0,01 a 0,19**” y es considerada que la

CORRELACIÓN ES POSITIVA MUY BAJA entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de creatinina.

Pacho Chiran, C nos indica en su investigación que el índice de excreción, se utiliza como un marcador útil de la función renal, particularmente de la tasa de filtración glomerular, ya que es independiente de los factores tales como el grado de hidratación y proteínas. En contraste, los valores de creatinina son fácilmente afectados por factores tales como la edad, el sexo, la dieta, los fármacos, y el método bioquímico utilizado en el ensayo. La concentración de creatinina sola no tiene utilidad diagnóstica, tampoco para evaluar la tasa de filtración glomerular ni para detectar la presencia de ERC, pero no se puede negar que es un componente importante del diagnóstico concluyente (Alpern & Cols., 2013; Gabriel & Cols., 2011)

Pacho Chiran, C también indica los siguiente que los valores modificados de urea, medidos junto con la creatinina, pueden indicar la función renal alterada (Haase -Fielitz & Cols, 2009)

Sanchez Ayora, M demuestra en su estudio que, en el caso de la creatinina, 31.3% varones indicaron tener valores normales (0.7-1.3mg/dl); 3.6% presentaron valores bajos (<0.7mg/dl) y el 1.6% exhibieron valores altos (>1.3mg/dl). Por su parte el 47.8% de mujeres presentaron niveles normales de creatinina (0.6-1.1mg/dl); el 8.0% presentaron valores bajos (<0.6mg/dl) y el 7.8% mostraron valores de creatinina superior a 1.1mg/dl. Entonces la alta concentración de sustancias nitrogenadas en sangre (urea y creatinina) se conoce como azoemia, siendo una de las características de daño renal. Por otra parte, la hipertensión arterial, uno de los factores predisponentes de síndrome metabólico, también ha sido relacionada significativamente con la aparición de azoemia.

En el presente estudio se encontró que La correlación que guarda este síndrome con las consecuentes elevaciones en los niveles de urea y creatinina deriva principalmente de las complicaciones que dicho síndrome abarca; entre ellas la diabetes que es una patología desencadenante de daño renal. Esta elevación debe ser correlacionada con los niveles de glucosa basal debido a que esto funcionará como un indicador de una posible diabetes, de igual manera según la prueba de correlación de Pearson se encontró que la

CORRELACIÓN ES POSITIVA MUY BAJA entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de creatinina, esto quiere decir que el síndrome metabólico correlacionado con los niveles séricos de creatinina, por los mismos resultados disminuidos obtenidos en el presente trabajo de investigación ya sea por el tipo de alimentación que presenta la población, tiene una correlación positiva muy baja pero no considerable, y cabe destacar que la creatinina no puede ser evaluada sola esta debe estar acompañada con la urea, los niveles de creatinina se asocian directamente con el catabolismo muscular entonces teniendo en cuenta nuestros resultados, la población no presentará riesgo de una disfunción renal, y por consiguiente no habrá presencia considerable de una hipertensión arterial sistémica, o Diabetes Mellitus ni enfermedades cardiovasculares, que son criterios fundamentales para un posible Síndrome Metabólico. La creatinina es el producto resultante del catabolismo muscular. Procede del metabolismo de la creatina por acción de degradación enzimática, tan sólo 2% de ella es convertida diariamente a creatinina y excretada a través de la orina. Su excreción está directamente ligada a la masa muscular.

La creatinina es una sustancia inofensiva en la sangre, y es producida y eliminada de forma constante por el organismo. Si el paciente mantiene su masa muscular más o menos estable, pero presenta un aumento de los niveles de creatinina sanguínea, es una importante señal de que su proceso de eliminación del cuerpo está comprometido, es decir, los riñones están con algún problema para excretarla (Pinheiro, 2013)

Si los riñones no están consiguiendo eliminar la creatinina producida diariamente por los músculos, estos estarán probablemente, con problemas para eliminar otras diversas sustancias de nuestro metabolismo, incluyendo toxinas. Por lo tanto, un aumento de concentración de creatinina en la sangre (creatinina alta) es una señal de insuficiencia renal (Pinheiro, 2013).

3. SINDROME METABOLICO Y NIVELES SERICOS DE ACIDO URICO

TABLA N° 23

TABLA 21. SINDROME METABOLICO Y SU CORRELACION CON LOS NIVELES SERICOS DE ACIDO URICO EN EL PERSONAL DE LA OBRA "JOSE CARLOS MARIATEGUI" POBLACION ASEGURADA DEL HOSPITAL II - MOQUEGUA 2017

| SINDROME METABOLICO | NIVELES SÉRICOS DE ACIDO URICO | | | | TOTAL | |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| | Normal | | Elevado | | | |
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Sin Síndrome Metabólico | 46 | 38 | 1 | 1 | 47 | 39 |
| Riesgo | 16 | 13 | 0 | 0 | 16 | 13 |
| Con Síndrome Metabólico | 32 | 27 | 25 | 21 | 57 | 48 |
| TOTAL | 97 | 81 | 23 | 19 | 120 | 100 |

FUENTE: elaboración propia de base a resultados de la investigación

Prueba Estadística de Correlación de Pearson, **R = 0.476**

La TABLA N°23, nos muestra que, en la correlación de síndrome metabólico y niveles séricos de ácido úrico, lo siguiente que un 46 (38%) de la población que tiene niveles de ácido úrico normal no presenta síndrome metabólico, y por otro lado un 25 (21%) de la población que presenta niveles de ácido úrico elevado presenta también síndrome metabólico de la misma manera lo demostramos según el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson, **R = 0.476** esta se encuentra en la tabla de Clasificación de correlación según prueba estadística de Pearson (TABLA N°09) entre “**0,4 a 0,69**” y es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA MODERADA** entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de ácido úrico.

L. CIBIČKOVÁ, fue un estudio transversal de cohorte transversal de 833 pacientes con dislipidemia y se correlacionó con sus niveles de ácido úrico y los parámetros de insulina resistencia, metabolismo lipídico, proteína C-reactiva, y parámetros antropométrica. También se definió pacientes con hipertrigliceridemia cintura fenotipo y compitieron sus niveles de ácido úrico con aquellos sin este fenotipo y se encontró

que los niveles de ácido úrico son asociados con los parámetros del síndrome metabólico. Específicamente, dislipidemia característica del síndrome metabólico (Bajo Colesterol HDL y triglicéridos altos) se correlaciona mejor con los niveles de ácido úrico que los parámetros de resistencia a la insulina. También la circunferencia de cintura se correlaciona mejor con los niveles de ácido úrico que con el índice de masa corporal. Pacientes con fenotipo de cintura hipertriglicéridémico tenían niveles más altos de ácido úrico en comparación con los pacientes sin este fenotipo, Los niveles séricos de ácido úrico son incluso bajos, niveles linealmente correlacionados con los parámetros del síndrome metabólico (mejor con características típicas de lípidos que con parámetros de resistencia a la insulina) y podría asociarse con un mayor riesgo cardiovascular. (6)

Indica Jhonson, R, Los pacientes con hiperuricemia a menudo se presentan con otras afecciones asociadas con enfermedad cardiovasculares (CV) riesgo, como presión arterial alta, obesidad, resistencia a la insulina, hígado graso y enfermedad renal crónica. En la última década, varias pruebas bien fundamentadas mostraron que la elevación del ácido úrico a menudo ocurren del desarrollo de hipertensión o síndrome metabólico, lo que sugiere una asociación directa entre AUS elevado y estas condiciones. Este documento discutirá la evidencia disponible que respalda el papel clave del ácido úrico sérico en el desarrollo de Enfermedades Cardiovasculares y enfermedad renal, con un enfoque en los mecanismos moleculares que subyacen a esta asociación causal.(37)

Angulo Valdivia, S. Indica también lo siguiente, los resultados que se obtuvieron en la presente investigación para síndrome metabólico se encontraron en un 12% y sin síndrome 88% y para ácido úrico se encontraron valores elevados determinando una hiperuricemia secundaria con un 8%. Concluyendo que la prevalencia de síndrome metabólico se manifestó en el 12 % de los estudiantes de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas, sede Lima. El 8% de los estudiantes de la Escuela de Farmacia y Bioquímica de la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud de la Universidad Alas Peruanas, sede Lima presentaron ácido úrico elevado por encima de los niveles normales. La asociación de ácido úrico elevado en relación con la presencia de síndrome metabólico se manifestó en el 66% de los casos de SM, es necesario

manifestar los niveles de ácido úrico se clasificaron con hiperuricemia secundaria dado que los mismos no estuvieron extremadamente elevados por encima de 7 mg/dL.

M. Giai, demostró lo siguiente que el Índice de Masa Corporal (IMC) promedio de la población fue de 23,69. Los valores promedios de los análisis medidos fue: glucosa, 0,92 g/L; urea, 0,30 g/L; creatinina, 0,93 mg/dL; colesterol, 158 mg/dL; triglicéridos, 68 mg/dL; proteínas totales, 6,46 g/L; albúmina, 4,47 mg/dL; fructosamina, 298 umol/L; y ácido úrico, 5,6 mg/dL (♂: 5,7 y ♀: 4,1). Y se concluyó que en la población estudiada se encontró una prevalencia de hiperuricemia superior a la observada en los años anteriores en estudios propios y en lo propuesto por otros autores. Se demostró la correspondencia de la hiperuricemia con el consumo de bebidas alcohólicas. Más del 50% de la población estudiada presento valores de fructosamina elevados. El empleo de la fructosamina y del ácido úrico como indicadores precoces de desórdenes metabólicos de la población adulta joven.(35)

Usama A.A. dio a conocer lo siguiente la asociación entre el ácido úrico (UA) en un lado y la hipertensión sistémica (Htn), dislipidemia, glucosa intolerancia, sobrepeso, hígado graso, enfermedad renal y enfermedad cardiovascular (ECV) en el otro lado es bien reconocido. Sin embargo, la relación causal entre UA y estos diferentes problemas clínicos son todavía discutibles. Los últimos años han sido testigos de cientos de ensayos experimentales y clínicos que favorecieron la opinión de que UA es un jugador probable en la patogénesis de estas entidades de la enfermedad. Estos estudios revelaron la fuerte asociación entre hiperuricemia y síndrome metabólico (SM), obesidad, Htn, tipo 2 diabetes mellitus (DM), enfermedad del hígado graso no alcohólico, hipertrigliceridemia, lesión renal aguda, enfermedad renal crónica (ERC), enfermedad coronaria (CHD), insuficiencia cardíaca y aumento de la mortalidad entre pacientes con problemas cardíacos y CKD. La asociación entre la UA y la nefrolitiasis o pre eclampsia es una enfermedad no reversible asociación. Recientes ensayos experimentales han revelado diferentes cambios en las actividades enzimáticas inducido por UA. Óxido nítrico (NO) sintasa, adenosina monofosfato cinasa (AMPK), adenosina monofosfato deshidrogenasa (AMPD) y nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADPH) - oxidasa se ven afectados por UA. Estos cambios en las actividades enzimáticas pueden conducir a la observación bioquímica y cambios patológicos asociados con UA. El reciente experimental, clínico, intervencionista y epidemiológico

los ensayos favorecen el concepto de un papel causal de la AU en la patogenia de la esclerosis múltiple, la insuficiencia renal y las ECV.(38)

Según (Qin, 2014) el nivel de ácido úrico sérico se encuentra relacionado con la circunferencia de cintura y ya que la circunferencia de cintura es el predictor de riesgo cardiovascular más importante, estudios actuales indican su significativa asociación entre ácido úrico sérico y obesidad abdominal (Ford, 2007) y dislipidemias (Rho, 2012). (Quintanilla-Valentín, 2013) En su estudio se ha observado una asociación en forma independiente entre elevación de ácido úrico sérico y presión arterial elevada (percentil > 90), triglicéridos elevados (≥ 110 mg/dL), lipoproteínas de alta densidad (HDL) (< 40 mg/dL) y circunferencia de cintura elevado (percentil > 90), mientras que la asociación entre glucosa en ayunas (≥ 110 mg/dL) y elevación de los niveles de ácido úrico no fue significativa. (35)

(Tang, 2010) menciona que igualmente, en otros estudios se ha mostrado relación del ácido úrico sérico con los niveles séricos de triglicéridos, presión arterial sistólica y diastólica, glucosa y lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Ying Duan, 2015). Dice que aún es incierta la relación entre estos marcadores y el ácido úrico sérico, por lo que sugieren mayor investigación. (Gil-Campos, 2009) menciona en relación con la dieta, los niveles de ácido úrico se correlacionaron con la ingesta de energía, proteínas, hidratos de carbono y grasas mono insaturadas y grasas poliinsaturadas, presión arterial sistólica y diastólica, y negativamente correlacionado con las lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Feig, 2003). ha reportado que la hiperuricemia muestra un incremento del riesgo de desarrollar hipertensión arterial, incluso en pacientes con pre hipertensión, en especial cuando la microalbuminuria está presente isquémica. (Gil-Campos, 2009) indica que la hiperuricemia se encuentra comúnmente en pacientes con hipertensión esencial y se considera como un factor de riesgo para la morbilidad y mortalidad asociada con la hipertensión y la cardiopatía(38)

En el presente estudio de investigación como resultado se asemejan considerablemente a los anteriores estudios mencionados, y realmente en la actualidad la hiperuricemia está ligada como factor predisponente para obtener un posible síndrome metabólico, se indica que si se encuentra con los niveles altos de ácidoúrico es la etapa inicial de un posible síndrome metabólico, ya que estos niveles altos de ácido úrico indican un

posible riesgo de padecer hipertensión arterial, problemas cardiovasculares, hipertrigliceridemia y por ende Diabetes Mellitus , y estos son factores principales para Síndrome Metabólico, se demuestra también por lo prueba estadística de Pearson es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA MODERADA** entre el síndrome metabólico y los niveles séricos de ácido úrico, esto indica lo siguiente; los niveles de ácido úrico séricos obtenidos en el presente trabajo de investigación son datos clave, debido a que estos niveles en niveles elevados empiezan a relacionarse con distintos factores de riesgo asociados a la presencia de Síndrome Metabólico en otras palabras si los niveles de ácido úrico están elevados y los criterios de riesgo no, esto indicara un diagnóstico temprano de poder presentar Síndrome Metabólico, por otro lado si los niveles de ácido úrico se encuentran elevados y algunos de los criterios de riesgo también y que directamente van relacionados con una Hipertensión Arterial debido al aumento de Triglicéridos, Hiperglicemia, Desequilibrio en el metabolismo de las grasas, Obesidad, Diabetes Mellitus, Hipocolesterolemia y posibles enfermedades Cardiovasculares, , esto indicará que el paciente ya presenta Síndrome Metabólico.

CONCLUSIONES

1. Se determinó los siguientes criterios para el diagnóstico de Síndrome Metabólico:

Aplicando los criterios considerados según la OMS y la ATP III cumpliendo por lo menos con 2 o 3 de los 5 criterios considerados para el diagnóstico, la población presenta un 39% de los pacientes con Síndrome Metabólico y un 13% en Riesgo de padecer Síndrome Metabólico en el personal asegurado de EsSalud Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.

- **ÍNDICE GLICÉMICO:** Se obtuvo que un 13% de la población presentó Índice Glicémico en ayunas Alterado y un 16% de la población asegurada obtuvo una posible Pre-Diabetes.
 -
 - **PERÍMETRO ABDOMINAL:** Se obtuvo que un 22% de la población masculina tuvo un perímetro abdominal elevado y un 49% de la población masculina presentó un perímetro abdominal en riesgo de potencia.
En la población femenina se encontró que un 41% de la población presentó un perímetro abdominal elevado, un 27% de la población tuvo un perímetro abdominal en riesgo de potencia.
 - **PRESION ARTERIAL:** Se encontró que un 37% de la población en general tiene la presión arterial Alterada o Elevada.
 -
 - **TRIGLICERIDOS:** Se encontró que un 31% de la población presentó triglicéridos elevados y el 13% de la población tuvo triglicéridos al límite.
 -
 - **HDL – COLESTEROL:** Se encontró que el HDL, en la población masculina un 37% presentó niveles bajos.
 -
- En la población femenina se encontró que un 39% de la población presentó un HDL bajo.

Concluyendo en que si la persona presenta de 2 a 3 criterios es considerada como Síndrome Metabólico.

2. Se determinó correctamente a través de pruebas bioquímicas los niveles séricos de Urea, Creatinina y Ácido Úrico en el personal asegurado de EsSalud Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017

- UREA: Se encontró que el 13% de la población total presenta niveles de urea alterada o elevada, lo cual no indica ningún posible daño renal.

-

- CREATININA: Se observó 19% de la población presenta niveles de creatinina elevados, lo cual no indica ningún posible daño renal.

-

- ACIDO URICO: Se apreció que un 24 % de la población masculina presentó niveles de ácido úrico elevado. Y la población femenina presentó un 18% niveles de ácido úrico elevado.

-

Concluyendo que los niveles de Urea y Creatinina sérica deben ir de la mano para de esta manera diagnosticar problemas renales, lo cual no ocurre con el ácido úrico este criterio puede ser manejado solo y ser considerado como uno de los datos más relevantes para un posible diagnóstico de Síndrome Metabólico.

3. Los estilos de vida en la población fueron determinados aplicando una encuesta y esta fue evaluada en 5 criterios, teniendo como resultado lo siguiente que un 19% de la población presenta estilos de vida poco saludable y un 21% presentó estilos de vida no saludable, esto en el personal asegurado de EsSalud Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017, concluyendo así la importancia que tiene los estilos de vida en la aparición de factores que puedan inducir a un estado de síndrome metabólico.

4. A partir del Programa Estadístico de Correlación de Pearson se pudo obtener satisfactoriamente la correlación entre el Síndrome Metabólico y los Estilos de vida en el personal asegurado de Es Salud Moquegua de la obra José Carlos

Mariátegui 2017, concluyendo de la siguiente manera según el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson, $R = 0.730$ es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA ALTA**, debido a que los Estilos de vida influyen en gran medida la aparición de factores que llevan a un Síndrome Metabólico.

5. A partir del Programa Estadístico de la correlación de Pearson se obtuvo también la correlación del Síndrome Metabólico y los niveles séricos en adultos asegurados de Es Salud Moquegua de la Obra José Carlos Mariátegui 2017.

- **SM Y UREA:** Según el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson, ($R = 0.229$) es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA BAJA**.
-
- **SM Y CREATININA:** Según el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson, ($R = 0.093$) es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA MUY BAJA**.
-
- **SM Y ACIDO URICO:** Según el resultado obtenido por la prueba estadística de Pearson, ($R=0.476$) es considerada que la **CORRELACIÓN ES POSITIVA MODERADA**.

SUGERENCIAS

- ✓ Al Hospital II Es Salud Moquegua se recomienda considerar la importancia del criterio Ácido Úrico como uno de los factores de riesgo para el diagnóstico de Síndrome Metabólico.
- ✓ Se recomienda añadir la variable dieta debido a que esta dará mayor diagnóstico para la determinación de los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico.
- ✓ A los profesionales de la Salud Nutricionistas se recomienda indagar los últimos conocimientos que implican el diagnóstico de Síndrome Metabólico, que no solo se considera los 5 criterios típicos para su diagnóstico, considerar criterios tales como el Estrés Oxidativo, Inflamación Sistémica e Hiperuricemia, de alguna manera estos criterios conllevaran a un diagnóstico más temprano de Síndrome Metabólico.
- ✓ Se recomienda con el presente estudio realizado, considerar a la hiperuricemia como criterio principal para el posible diagnóstico temprano de Síndrome Metabólico.
- ✓ A la Universidad Nacional Del Altiplano en especial a la Escuela Profesional de Nutrición Humana se recomiendo actualizar las enseñanzas por parte de los docentes e incentivar a los estudiantes a investigar temas recientes que aporten solución para nuestra sociedad y de esta manera para así enriquecer su formación académica y mejorar la calidad de vida de la población en general.

BIBLIOGRAFIA

1. Carranza AE, Benavides ER, Peña CG, Huarcaya MR, Quispe JC, Florentini AA. **ÁCIDO ÚRICO Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN UNA POBLACIÓN ADULTA DE LA CIUDAD DE JUNÍN** Uric acid and risk factors associated with metabolic syndrome in adult population from Junin city. *Cienc Invest.* 2011;14(2):34–40.
2. GameroSánchez M del C, Amores M, Carmela J, hermano Alberto mi A. **Prevalencia del Síndrome Metabólico.**
3. Mateos Benitez U, Elsa D, López M. “**FRECUENCIA DE SINDROME METABOLICO FACTORES ASOCIADOS.**” 2010;(1):1–109.
4. Azula Coronel Y. “**ESTILOS DE VIDA EN LOS USUARIOS CON SÍNDROME METABÓLICO ATENDIDOS .:EN ES-SALUD CHOTA- 2014.**” *Univ Cajamarca.* 2014;3(3–24):2014.
5. Romero Perez CA. “**DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE ACIDO ÚRICO Y SU RELACIÓN CON SÍNDROME METABÓLICO EN PACIENTES OBESOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL CORAZÓN INMACULADO DE MARÍA DEL CANTÓN EL CHACO.**” 2016.
6. Cibičková L, Langová K, Vaverková H, Kubičková V, Karásek D. **Correlation of uric acid levels and parameters of metabolic syndrome.** *Physiol Res.* 2017;66(3):481–7.
7. Sharaf El Din UAA, Salem MM, Abdulazim DO. **Uric acid in the pathogenesis of metabolic, renal, and cardiovascular diseases: A review.** *J Adv Res [Internet].* 2017;8(5):537–48. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jare.2016.11.004>
8. Campos-mondragón MG, Oliart-ros RM, Méndez-machado GF, Angulo-guerrero O. **Síndrome Metabólico y su correlación con los niveles séricos de urea , creatinina y ácido úrico en adultos de Veracruz.** 2010;21(2):67–75.
9. **Bioquímica EAPDEFY. Prevalencia de síndrome metabólico y asociación con niveles séricos de ácido úrico en una población limeña.** 2009;
10. Quintanilla Valentín A, Aro Guardia P, Ángeles Tacchino P, Acosta Chacaltana M, Manrique Hurtado H. **Asociación de concentraciones elevadas de ácido úrico y síndrome metabólico en adolescentes obesos.** *Rev Soc Peru Med Interna.* 2013;26(2):2–5.

11. Reyes M. Evaluación del consumo y tolerancia del suplemento Chispaz en los CIBV de los barrios San Pedro y La Loma de la comunidad de Cangahua , Octubre a Noviembre 2012. 2012; Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/7503>
12. Font JM. del trabajo. 2012;58(226):49–58.
13. Andrade GA. Relación entre Ácido Úrico y Síndrome Metabólico en los usuarios del Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana , región Xalapa. 2013;
14. Soto A, Bellido D, Buño M, Pértega S, Martínez-Olmos M, Vidal O. Prevalence of the metabolic syndrome in a population with overweight and obesity | Prevalencia del síndrome metabólico en una población de pacientes con sobrepeso y obesidad. *Endocrinol y Nutr.* 2005;52(8):391–8.
15. Gonzáles Bardanca M. Síndrome Metabólico, Dieta Y Marcadores De Inflamación. *Teisi Dr Univ les illes baleasr [Internet]*. 2013;1–272. Available from: http://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/tesisUIB/archives/Gonzalez.dir/Gonzalez_Bardanca_Monica.pdf
16. Enrique P, Soca M. El síndrome metabólico: un alto riesgo para individuos sedentarios. *ACIMED [Internet]*. 2009;20(1). Available from: <http://scielo.sld.cu>
17. Fuente Polanco SL, Godoy Silva KV. “PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y ESTILOS DE VIDA EN CHOFERES Y CHOFERES COBRADORES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE ETEUSA DEL DISTRITO DE VMT – 2015.” 2016;104. Available from: http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/44018/3/T061_40558798_T.pdf
18. Quintanilla Valentin A, Aro Guardia P, Angeles Tacchino P, Acosta Chaltana M, Manrique Hurtado H. Asociación de concentraciones elevadas de ácido úrico y síndrome metabólico en Adolescentes Obesos. 2013;26(2):5.
19. Sánchez Ayora MG, Tinizhañay Yunganaula JA. PREVALENCIA DE ALTERACIONES SERICAS DE UREA Y CREATININA EN ADULTOS MAYORES CON Y SIN SINDROME METABOLICO DE LAS PARROQUIAS URBANAS DEL CANTON CUENCA, 2016. Universidad de Cuenca; 2016.
20. Palomares L. Estilos de Vida Saludables y su Relación con el Estado Nutricional en Profesionales de la Salud. 2014;1–84.
21. APÉNDICE A. [cited 2017 Aug 17]; Available from:

- http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lps/hernandez_d_md/apendice A.pdf
22. FAO. Tema 4. Hábitos y estilos de vida saludables. Aliment bien para estar sanos. 2013;377.
 23. Laboratorio CDE, Histotecnológico CE. Universidad central del ecuador. 2016;
 24. Martínez-Vara de Rey C-C. Coeficiente De Correlacin Lineal De Pearson. Univ Sevilla. 2002;1(1):1–20.
 25. González A, Alexanderson E. Consenso mexicano de resistencia a la insulina y síndrome metabólico. Rev Mex Cardiol [Internet]. 1999;10(1):18. Available from: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=10363>
 26. Bohr N, Medica C. SINDROME METABOLICO: Definicion, Historia,Criterios. 2008;39 N° 1:11.
 27. Barja Y S, Arteaga LI A, Acosta B AM, Hodgson B MI. Resistencia insulínica y otras expresiones del síndrome metabólico en niños obesos chilenos. Vol. 131, Revista Medica de Chile. 2003. p. 259–68.
 28. Ticona Tito GV. Síndrome metabólico y estilos de vida del personal administrativo que labora en la Universidad Nacional del Altiplano Puno [Internet]. 2010. Available from: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/562>
 29. Linares-Reyes E, Castillo-Minaya K, Ríos-Mino M, Huamán-Saavedra J. Estudio de correlación entre los diagnósticos de cintura hipertriglicéridémica y síndrome metabólico en adultos de Trujillo, Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014;31(2):254–60.
 30. G AM. El síndrome metabólico y riesgo cardiovascular. Bol La Esc Med. 2005;30(1):25–30.
 31. Aliaga E, Tello T, Varela L, Seclén S, Ortiz P, Chávez H. Frecuencia de síndrome metabólico en adultos mayores del Distrito de San Martín de Porres de Lima, Perú según los criterios de ATP III y de la IDF TT - Frequency of syndrome in older adults in the District of San Martín de Porres in Lima, Peru according . Rev méd hered [Internet]. 2014;25(3):142–8. Available from: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/rmh/v25n3/a6.pdf>
 32. Perrasse a V, Botero J, Arango I. Prevalencia del síndrome metabólico en El Retiro, Colombia. Iatreia. 2003;16(4):291–7.

33. Bello B, Sánchez G, Ferreira A, Báez E, Fernández J, Achiong F. Síndrome Metabólico : un problema de salud con múltiples definiciones. *Rev Médica Electrónica*. 2012;34(2):199–213.
34. Abraham AJ, Ricardo R, Antonio PJ, Laura CA. Frecuencia de daño renal y síndrome metabólico en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 y / o Hipertensión arterial en el primer nivel de atención rural y evaluación de respuesta a tratamiento . 2012;
35. GIAI M, ACUÑA C, LIMA L, NARDELLA G, THOME MJ. Correlación entre la hiperuricemia y la fructosamina como indicadores tempranos de desórdenes metabólicos en adultos jóvenes. 2014;14(1):1151–6.
36. Filho JOL, Silva JC da, Pomatti DM, Bettinelli LA. Síndrome metabólica e estilo de vida. *Rev Gauch Enfermag*. 2008;29(1):113–20.
37. Johnson RJ. Why focus on uric acid? *Curr Med Res Opin* [Internet]. 2015;31(sup2):3–7. Available from:
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1185/03007995.2015.1087979>
38. Metabólico S, Víctor D, Aguilar M. Facultad de Medicina Tesis Doctoral presentada por : 2014;

ANEXOS**ANEXO A****CONSENTIMIENTO INFORMADO****Consentimiento Informado para Participantes Encuestados**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por la bachiller en Nutrición Humana, Judy Rocio Atencio Mendoza que optará el título de Licenciada en Nutrición Humana de la Escuela Profesional de Nutrición Humana Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno. La meta de este estudio es Determinar la presencia del Síndrome Metabólico asociado con los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de Es Salud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una encuesta. Esto tomará aproximadamente 15 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse de ser encuestado en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, -----

----- Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por la bachiller en Nutrición Humana Judy Rocio Atencio Mendoza. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es Determinar la presencia del Síndrome Metabólico asociado con los estilos de vida y su correlación con los niveles séricos de urea, creatinina y ácido úrico en el personal asegurado de Es Salud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente 15 minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre la encuesta en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Bachiller en Nutrición Humana Judy Rocio Atencio Mendoza en el Teléfono: 952703906, con dirección electrónica: Judy_950@hotmail.com

ANEXO B

ENCUESTA DE ESTILOS DE VIDA

APÉNDICE A

Cuestionario de Perfil de Estilo de Vida (PEPS-I)
Pender (1996)Sexo: Masculino Femenino
Último

Año cursado: Primero

Fecha: _____

Instrucciones:

a) En este cuestionario se pregunta sobre el modo en que vives en relación a tus hábitos personales actuales.

b) No hay respuesta correcta o incorrecta, solo es tu forma de vivir. Favor de no dejar preguntas sin responder.

c) Marca con una X el número que corresponda a la respuesta que refleje mejor tu forma de vivir.

1 = Nunca 2 = A veces 3 = Frecuentemente 4 = Rutinariamente

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 1 | Tomas algún alimento al levantarte por las mañanas | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | Relatas al médico cualquier síntoma extraño relacionado con tu salud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3 | Te quieres a ti misma (o) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | Realizas ejercicios para relajar tus músculos al menos 3 veces al día o por semana | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | Seleccionas comidas que no contienen ingredientes artificiales o químicos para conservarlos (sustancias que te eleven tu presión arterial) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Tomas tiempo cada día para el relajamiento | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7 | Conoces el nivel de colesterol en tu sangre (miligramos en sangre) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8 | Eres entusiasta y optimista con referencia a tu vida | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9 | Crees que estas creciendo y cambiando personalmente en direcciones positivas | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | Discutes con personas cercanas tus preocupaciones y problemas personales | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11 | Eres consciente de las fuentes que producen tensión (comúnmente nervios) en tu vida | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12 | Te sientes feliz y contento(a) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 13 | Realizas ejercicio vigoroso por 20 o 30 minutos al menos tres veces a la semana | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 14 | Comes tres comidas al día | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 15 | Lees revistas o folletos sobre como cuidar tu salud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 16 | Eres consciente de tus capacidades y debilidades personales | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 17 | Trabajas en apoyo de metas a largo plazo en tu vida | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 18 | Elogias fácilmente a otras personas por sus éxitos | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 19 | Lees las etiquetas de las comidas empaquetadas para identificar nutrientes (artificiales y/o naturales, colesterol, sodio o sal, conservadores) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | Le preguntas a otro médico o buscas otra opción cuando no estas de acuerdo con lo que el tuyo te recomienda para cuidar tu salud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 21 | Miras hacia el futuro | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22 | Participas en programas o actividades de ejercicio físico bajo supervisión | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 23 | Eres consciente de lo que te importa en la vida | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | Te gusta expresar y que te expresen cariño personas cercanas a ti | 1 | 2 | 3 | 4 |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| 25 | Mantienes relaciones interpersonales que te dan satisfaccion | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 26 | Incluyes en tu dieta alimentos que contienen fibra (ejemplo: granos enteros, frutas crudas, verduras crudas) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 27 | Pasas de 15 a 20 minutos diariamente en relajamiento o meditación | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 28 | Discutes con profesionales calificados tus inquietudes respecto al cuidado de tu salud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 29 | Respetas tus propios éxitos | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 30 | Checas tu pulso durante el ejercicio físico | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 31 | Pasas tiempo con amigos cercanos | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 32 | Haces medir tu presión arterial y sabes el resultado | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 33 | Asistes a programas educativos sobre el mejoramiento del medio ambiente en que vives | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 34 | Ves cada día como interesante y desafiante | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 35 | Planeas o escoges comidas que incluyan los cuatro grupos básicos de nutrientes cada día (proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 36 | Relajas conscientemente tus músculos antes de dormir | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 37 | Encuentras agradable y satisfecho el ambiente de tu vida | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 38 | Realizas actividades físicas de recreo como caminar, nadar, jugar fútbol, ciclismo | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 39 | Expresas fácilmente interés, amor y calor humano hacia otros | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40 | Te concentras en pensamientos agradables a la hora de dormir | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 41 | Pides información a los profesionales para cuidar de tu salud | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 42 | Encuentras maneras positivas para expresar tus sentimientos | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 43 | Observas al menos cada mes tu cuerpo para ver cambios físicos o señas de peligro | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 44 | Eres realista en las metas que te propones | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 45 | Usas métodos específicos para controlar la tensión (nervios) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 46 | Asistes a programas educativos sobre el cuidado de la salud personal | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 47 | Te gusta mostrar y que te muestren afecto con palmadas, abrazos y caricias, por personas que te importan (papás, familiares, profesores y amigos) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 48 | Creer que tu vida tiene un propósito | 1 | 2 | 3 | 4 |



ANEXO C
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | SEXO | EDAD | TALLA | PESO | Criterios para el Dx Síndrome Metabólico | | | | | Niveles Sericos | | | OBSERVACIONES |
|----|---------------------|------|------|-------|------|--|------------------|----------------------|------|------|-----------------|-------------|--|---------------|
| | | | | | | Índice Glicémico (mg Perimetro) | Presión Arterial | Triglicéridos(mg/dl) | HDL- | UREA | CREATININA | ACIDO URICO | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 11 | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | |

ANEXO D

IMÁGENES CORRESPONDIENTES A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS PARA
LA INVESTIGACIÓN EN EL PERSONAL ASEGURADO DE ESSALUD II
MOQUEGUA DE LA OBRA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI 2017.



Fig. N° 1, Toma de datos en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. N° 2, Toma de Encuesta de Estilos de Vida en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. N°3, Toma de Muestra Sanguínea en ayunas para la determinación de Creatinina, Hdl- Colesterol, Índice Glicémico y la determinación de los niveles séricos como urea, creatinina y ácido úrico al personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. N°4, Toma de Muestra Sanguínea en ayunas para la determinación de Creatinina, Hdl- Colesterol, Índice Glicémico y la determinación de los niveles séricos como urea, creatinina y ácido úrico al personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Figuras: 5,6,7,8 y 9 muestran la toma de medidas antropométricas, Peso, Talla, Perímetro Abdominal del personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. N° 10, Toma de datos y presión arterial del personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. 11, Atención Primaria, consejería Nutricional en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.



Fig. 12, Atención Primaria, consejería Nutricional en el personal asegurado de EsSalud II Moquegua de la obra José Carlos Mariátegui 2017.