



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



**ACTIVIDAD FÍSICA Y SÍNDROME METABOLICO EN
CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP
FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO. 2019**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. NELSON GARRY RAMOS QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

LICENCIADO EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO – PERÚ

2021



DEDICATORIA

A Dios por las bendiciones en mi vida y guiar mis pasos y mostrarme día a día que, con humildad, paciencia y sabiduría todo es factible, por bendecirme en cada meta y objetivo de mi vida.

Con mucho amor, aprecio y gratitud a mis padres Zacarías y Paulina, por su apoyo constante moral, espiritual, económico, comprensión, perseverancia y superación, y a mis hermanos Luz Marina y Abel hicieron posible mi desarrollo personal y profesional.

A mis amigas y amigos por sus buenos deseos hacia mi persona, con quienes también compartí gratos momentos de alegría y felicidad, y por brindarme su apoyo y amistad.

NELSON RAMOS



AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater, la universidad nacional del altiplano, en especial a la escuela profesional de nutrición humana por su acogida, también a los docentes por impartirme sus conocimientos, quienes contribuyeron a mi formación profesional.

A mi director M.Sc. Wilber Paredes Ugarte, con mucho aprecio y respeto por haber aceptado guiarme en esta etapa, por haber compartido sus conocimientos conmigo y por sus constantes incentivos para la realización de la investigación.

A los miembros del jurado calificador: Dra. Benita Maritza Choque Quispe, M.Sc. Verónica Llanos Condori, M.Sc. Marta Zoila Medina Pineda, por todo su apoyo.

A la escuela Profesional de Nutrición Humana, en especial a los docentes, quienes desde un inicio me brindaron las facilidades necesarias, por su apoyo moral y psicológico durante mi proceso universitario y desarrollo de mi trabajo de investigación.

A los conductores que participaron en la presente investigación, quienes dieron su consentimiento para responder a las interrogantes y las mediciones bioquímicas, e hicieron posible el logro de los objetivos de la presente investigación.

NELSON RAMOS



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

RESUMEN 10

ABSTRACT 11

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 13

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA..... 15

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA..... 16

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 16

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 17

1.5.1. Objetivo general..... 17

1.5.2. Objetivos específicos 17

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES..... 18

2.1.1. A nivel internacional..... 18



2.1.2. A nivel nacional.....	19
2.1.3. A nivel local.....	21
2.2. MARCO TEÓRICO.....	26
2.2.1. Actividad física.....	26
2.2.2. Síndrome metabólico.....	33
2.3. MARCO REFERENCIAL.....	43

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO.....	44
3.2. ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.3. POBLACIÓN.....	44
3.4. MUESTRA.....	44
3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	45
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	46
3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.....	47
3.7.1. Para medir la actividad física.....	47
3.7.2. Para medir el perímetro abdominal.....	47
3.7.3. Para medir la presión arterial.....	48
3.7.4. Para determinar colesterol hdl, triglicéridos.....	49
3.7.5. Para determinar glicemia basal.....	50
3.7.6. Para establecer la presencia del síndrome metabólico.....	51
3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	53
3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	53
3.10. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....	54



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ACTIVIDAD FÍSICA EN CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO. 2019	56
4.2. FACTORES DE RIESGO DEL SÍNDROME METABÓLICO DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019	59
4.3. RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019	70
V. CONCLUSIONES	73
VI. RECOMENDACIONES.....	75
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	76
ANEXOS	82

Área: Salud Pública

Tema: Promoción de la salud de las personas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 16 de marzo del 2021



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01: Beneficios de la glucosa en el organismo	41
FIGURA N° 02: Funciones de la insulina sobre la glucosa	42



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 01:	Clasificación de la presión arterial en adultos de 18 años a más.....	37
TABLA N° 02:	Nivel de actividad física de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	56
TABLA N° 03:	Perímetro abdominal de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	59
TABLA N° 04:	Presión arterial de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	61
TABLA N° 05:	Triglicéridos de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	63
TABLA N° 06:	HDL – colesterol de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	65
TABLA N° 07:	Glucosa en sangre de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	66
TABLA N° 08:	Presencia de síndrome metabólico de los conductores de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	68
TABLA N° 09:	Relación entre la actividad física y presencia de síndrome metabólico de los conductores de servicio de transporte publico vip fátima de la ciudad de puno, 2019.....	70



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

AF:	actividad física.
SM:	síndrome metabólico.
IPAQ:	Encuesta internacional de actividad física.
PAB:	Perímetro abdominal.
HDL:	Lipoproteína de alta densidad.
DMT2:	Diabetes mellitus Tipo 2.
ENT:	Enfermedades no Transmisibles.
OMS:	Organización mundial de la salud.
IMC:	Índice de masa corporal.
HTA:	Hipertensión Arterial.
ATP III:	Panel de tratamiento del adulto.
NCEP:	Programa nacional de educación en colesterol.
PA:	Presión Arterial.
METs:	Equivalente metabólico.
ECV:	Enfermedad cerebro vascular.
IDF:	Federación internacional de diabetes



RESUMEN

El presente estudio de investigación titulado: “Actividad física y síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte público Vip Fátima de la ciudad de Puno. 2019”; tiene como objetivo: Determinar la actividad física en relación al síndrome metabólico de los conductores. Metodología: El tipo de estudio es descriptivo, analítico y de cohorte transversal. La población estará conformada por 245 y la muestra será de 53 conductores que se obtuvo por muestreo aleatorio simple. Se determinó la actividad física mediante la encuesta (IPAQ), para determinar el nivel de actividad física se aplicó: el método de entrevista siendo la técnica de encuesta a través del uso del cuestionario (IPAQ). Para determinar los factores de riesgo del síndrome metabólico (perímetro abdominal, presión arterial, colesterol HDL, triglicéridos y Glicemia basal). Para establecer la presencia del síndrome metabólico se utilizó los criterios de diagnóstico según la definición del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP). Respecto a los resultados se encontró que el nivel de actividad física en la población estudiada corresponde principalmente a la categoría de baja, representándose el 77.4% y con respecto a la categoría moderada el 18.9% y solo el 3.8% corresponde a la categoría alto o intenso. la prevalencia de síndrome metabólico de ellos alcanzo un 37.7%. los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de perímetro abdominal con el 62.3%, seguido de la Presión arterial con el 43.4% y de la hipertrigliceridemia con 37.7%. Para la relación de las variables se utilizó la prueba chi – cuadrada siendo la prueba de decisión Sig. < a 0.05: Referente a la relación de las variables si existe relación entre la actividad física y la presencia del síndrome metabólico teniendo una Sig. = 0.009, entonces Sig. < a 0.05 Se acepta H_a y se rechaza H_o .

Palabras Clave: Actividad física, Síndrome metabólico, Conductores, glicemia, colesterol.



ABSTRACT

The present research study entitled: “Physical activity and metabolic syndrome in drivers of public transport service Vip Fátima of the city of Puno. 2019”; aims to: Determine physical activity in relation to the metabolic syndrome of drivers. Methodology: The type of study is descriptive, analytical and cross-sectional cohort. The population will be made up of 245 and the sample will be 53 drivers, which was obtained by simple random sampling. Physical activity was determined through the survey (IPAQ), to determine the level of physical activity was applied: the interview method being the survey technique through the use of the questionnaire (IPAQ). To determine the risk factors for metabolic syndrome (abdominal circumference, blood pressure, HDL cholesterol, triglycerides and basal glycemia). To establish the presence of the metabolic syndrome, the diagnostic criteria were used according to the definition of the III Adult Treatment Panel (ATP III) of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Regarding the results, it was found that the level of physical activity in the studied population corresponds mainly to the low category, representing 77.4% and with respect to the moderate category 18.9% and only 3.8% corresponds to the high or intense category. their prevalence of metabolic syndrome reached 37.7%. the most prevalent positive factors were abdominal perimeter alteration with 62.3%, followed by blood pressure with 43.4% and hypertriglyceridemia with 37.7%. For the relationship of the variables, the chi-square test was used, the decision test being Sig. <To 0.05: Regarding the relationship of the variables if there is a relationship between physical activity and the presence of the metabolic syndrome, having a Sig. = 0.009, then Sig. <a 0.05 Ha is accepted and Ho is rejected

Keywords: physical activity, metabolic syndrome, drivers, glycemia, cholesterol.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) ha sido reconocido hace más de 80 años y ha recibido diversas denominaciones a través del tiempo. El Síndrome Metabólico es uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial, al tratarse de no una sola patología sino de una serie de problemas de salud, denominados factores de riesgo, puede aparecer de forma simultánea o secuencial en una persona(1).

Se denomina síndrome metabólico (SM) al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (HDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial y la hiperglucemia. La combinación de al menos tres de estos componentes define el diagnóstico positivo de síndrome metabólico(2).

La falta actividad física es un factor de riesgo considerable para las enfermedades no transmisibles (ENT), como es el caso de los accidentes cerebrovasculares, la diabetes tipo 2, el cáncer y alteraciones metabólicas. Son muchos los países en los que la actividad física va en descenso. La actividad física es también fundamental para el equilibrio calórico y el control del peso En el ámbito mundial, el 23% de los adultos y el 81% de los adolescentes en edad escolar no se mantienen suficientemente activos(3).



1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La etapa de la adultez inicia alrededor de los 18 años y en ella se empieza a perfilar el ser humano como un ser productivo - laboral para lograr el desempeño de un rol específico en la sociedad. En esta etapa se generan cambios drásticos en el estilo de vida, ya que se logra una mayor independencia y la construcción de un criterio personal que va a reflejarse en las decisiones que se toman en la cotidianidad y que influyen directamente sobre el estado nutricional y de salud de los individuos(3).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), una gran proporción de personas en el ámbito mundial, se encuentran en riesgo de padecer algún tipo de enfermedad crónica; como resultado de la disminución del gasto de energía – y consecuentemente aumento en la grasa corporal – producto de comportamientos sedentarios y falta de actividad física(4).

La práctica regular de actividad física ha sido recomendada para la prevención y rehabilitación de enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades crónicas por diferentes asociaciones de salud en el mundo, como el American College of Sports Medicine, los Centros para el Control de Enfermedades y Prevención, la American Heart Association, el National Institutes of Health, el US Surgeon General, la Sociedad Brasileña de Cardiología, entre otras. Los estudios epidemiológicos se demostró una relación directa entre la inactividad física y la presencia de múltiples factores de riesgo como los encontrados en el síndrome metabólica. Sin embargo, se ha demostrado que la práctica regular de ejercicio físico presenta efectos benéficos en la prevención y el tratamiento de la hipertensión arterial, la resistencia a la insulina, la diabetes, dislipidemia y obesidad. Con ello, el acondicionamiento físico debe ser estimulado para todos, personas sanas y con múltiples factores de riesgo, siempre y cuando sean capaces de



participar en un programa de entrenamiento físico. Así como la terapéutica clínica cuida de mantener la función de los órganos, la actividad física promueve adaptaciones fisiológicas favorables, resultando en una mejora de la calidad de vida.(5)

El síndrome metabólico es una de las patologías más estudiadas y uno de los problemas más importantes de la salud pública, debido a que afecta a todos los grupos poblacionales y estratos socioeconómicos conocido actualmente como factores de riesgo asociados a las enfermedades cardiovasculares, la aparición del síndrome metabólico en edades tempranas es cada vez más, afectando de manera creciente a personas que son sedentarias por el tipo de actividad laboral que realizan. Habiendo sido evaluados en contextos completamente diferentes como Europa y Asia con sistemas de transporte más avanzados, así como en países sociodemográficos similar como México, Ecuador y Bolivia con sistemas de transporte público similares a los nuestros. Esta actividad es considerada sedentaria en muchos países esto asociado al tiempo de conducción y un escaso tiempo libre para la práctica de algún deporte o actividad física(6)

Con respecto a nuestra región de Puno en el trabajo de investigación Actividad física en relación a la presencia del síndrome metabólico en adultos centro de salud vallecito Puno 2017 se alcanzó una prevalencia de síndrome metabólico de 47% con mayor frecuencia en el sexo masculino.(7) Por otro lado. También en el trabajo de investigación factores de riesgo al síndrome metabólico en conductores de transporte público en Cochabamba - Bolivia se encuentra una prevalencia alta un 79.3 %.(6)

Entonces con respecto al problema del trabajo de investigación que se quiere realizar, la conducción de vehículos de transporte es realizado en su totalidad por el sexo masculino y este oficio se está considerado predisponente de padecer síndrome metabólico esto asociado al tiempo de trabajo en el rubro, incremento de edad, malos



hábitos alimenticios, deficiencia de actividad física. Considerando estos puntos se ha visto la necesidad de realizar este estudio para lo cual, formulamos la siguiente interrogante.

1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Existe relación significativa entre la actividad física y el síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte publico vip Fátima de la ciudad de Puno?



1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Este estudio de investigación tiene como finalidad mostrar los beneficios que puede proporcionar la actividad física frente al síndrome metabólico, la escasa actividad física y ejercicio junto con los malos hábitos a nivel local nacional e internacional ha traído una serie de complicaciones que han aumentado las tasas de enfermedades principalmente cardiovasculares.

El síndrome metabólico tiene gran importancia no solo porque va en aumento, también al grupo de personas en riesgo de padecer síndrome metabólico es por eso que se tiene la inquietud de efectuar el siguiente trabajo de investigación. El estudio tiene como población a los conductores de servicio público de la empresa Vip Fátima, porque la actividad que realizan es considerada sedentaria en muchos países esto asociado al tiempo de conducción y un escaso tiempo libre para la práctica de algún deporte o actividad física. Los resultados de la investigación servirán a la comunidad científica como base de referencia y a las entidades en velar la salud de las personas para que puedan desarrollar actividades preventivo promocionales de la salud.

1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Ha. Existe relación significativa entre la actividad física y el riesgo de desarrollar síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte público Vip Fátima de la ciudad de Puno.



1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

- ❖ Determinar la actividad física en relación al síndrome metabólico de los conductores de servicio de transporte público Vip Fátima de la ciudad de Puno.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar la actividad física de los conductores: (baja, moderada e intensa)
- ❖ Determinar los factores de riesgo del síndrome metabólico: perímetro abdominal, niveles de triglicéridos, Colesterol HDL, presión arterial y glucosa en sangre de los conductores.
- ❖ Determinar la relación de la actividad física con el síndrome metabólico.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A NIVEL INTERNACIONAL

Abasto D. et al Bolivia (2018). Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba-Bolivia. Que tenía como objetivo analizar la prevalencia de factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores, el Método estudio observacional, analítico de corte transversal, con una muestra de n=69. En donde se encontró las prevalencias de los factores de riesgo asociados a Síndrome Metabólico fueron: STEP-1: Tabaquismo 20,3%; consumo actual de alcohol 63,8%; bajo consumo de frutas y vegetales 94,2%; sedentarismo o bajo nivel de actividad física 66,7%. STEP-2: sobrepeso 47,8%; obesidad 37,7%; cintura de riesgo u obesidad abdominal 37,7% y presión arterial elevada en 36,4%. STEP3: Glicemia alterada en ayunas 43,9%; Resistencia a la Insulina 47,8%; colesterol total elevado 56,1%; Triglicéridos elevados 66,7% y HDL-colesterol reducido en el 60,6%. El síndrome metabólico es altamente prevalente en la población de conductores del transporte público de la zona sud de la ciudad de Cochabamba (79,3%); asociado al tiempo de trabajo en el rubro, el incremento de edad, la ausencia de pareja y la situación de trabajo(6)

Rodríguez C. et al Colombia (2017). Síndrome metabólico en conductores de servicio público en Armenia, Colombia. Que tuvo como Objetivo Caracterizar y comparar la población de conductores su metodología fue analítico de corte transversal en donde se encontró 117 de sexo masculino como objeto de investigación. El 28,21 %



ha conducido colectivo y 71,79 % taxi. Se observó un mayor consumo de alcohol respecto al de tabaco. El 60,69 % no realizaba ningún tipo de ejercicio físico. El promedio de IMC y perímetro abdominal fue de 28,03 kg/m² y 100,09 cm, respectivamente. La media de triglicéridos y HDL-c en suero fue de 207,53 mg/dl. y 33,12 mg/dl. Del total de conductores, el 49,57 % cumplía con los criterios diagnósticos de METS. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los valores de IMC, perímetro abdominal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, ejercicio semanal, triglicéridos y glicemia en ayunas entre individuos con Síndrome Metabólico. Los conductores de servicio público presentan un perfil de riesgo aumentado para desarrollar Síndrome Metabólico. La obesidad, la hipertrigliceridemia y los bajos niveles de HDL-c fueron los principales parámetros de alarma para la presencia de Síndrome Metabólico(8)

2.1.2. A NIVEL NACIONAL

Soto V, Vergara E, Neciosup E; (2004). Prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en población adulta del departamento de Lambayeque que tuvo como objetivo Determinar la prevalencia y factores de riesgo de síndrome metabólico en la población adulta del departamento de Lambayeque en el año 2004. La metodología de Estudio fue descriptivo, transversal y prospectivo, realizado en el departamento de Lambayeque; se incluyeron 1000 personas entre 30 y 70 años de edad mediante un muestreo probabilístico polietápico, en donde encontró La prevalencia del síndrome metabólico según criterios ATP III es 28,3% (IC95: 25,4-37,1) y según ILIBLA es de 33,2% (IC95: 28,1-38,3), la prevalencia de hipertensión arterial es 17,8%, diabetes mellitus tipo 2 de 3,3%, hipercolesterolemia 47,3%, hipertrigliceridemia 43,4%, HDL bajo 56,3%. La prevalencia de obesidad (índice de masa corporal es» 30) es de 30,2%, la obesidad central según circunferencia abdominal (ATP III) es 44,4% y según índice



cintura cadera (ILIBLA) 63,3%. No se encontró asociación entre el SM y el consumo de pescado, dieta hipercalórica, actividad física, tabaco, alcohol, ocupación, sólo con el sexo masculino y la edad ≥ 50 años. Más de uno de cada cuatro adultos en el departamento de Lambayeque presenta síndrome metabólico, la proporción se incrementa conforme avanza la edad y es predominante en el sexo masculino según criterios ATP III.(9)

Galarreta C, Donet J, Huamán J. (2019): Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones. Su objetivo fue Determinar y comparar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) y la de sus componentes en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones y según género y edad. La metodología de estudio fue epidemiológico de corte transversal llevado a cabo en la ciudad de Trujillo, entre noviembre 2007 y octubre 2009. Se incluyó a 443 adultos (211 varones y 232 mujeres) de 20 a 79 años de edad teniendo en cuenta la proporción hombre/mujer según el censo 2007. El SM fue determinado de acuerdo a las definiciones de National Cholesterol Education Program's Adults Treatment Panel III Report, American Heart Association /Nacional Heart, Lung and Blood Institute, Federación Internacional de Diabetes y Joint Interim Statement (ATP III, AHA/NHLBI, FID y JIS).en donde encontró la prevalencia ajustada para la edad del SM fue 16,1%, 18,8%, 28,4% y 29,5% de acuerdo a ATP III, AHA/NHLBI, FID y JIS respectivamente. Existe muy buena concordancia entre ATP III vs AHA (0,88), y FID vs JIS (0,97). No hubo diferencia significativa en las prevalencias entre hombres y mujeres. Se observó un incremento significativo de la prevalencia de SM con la edad con todas las definiciones, siendo más marcado en las mujeres a partir de los 40 años de edad. Según ATP III, el componente más frecuente en los varones fue la hipertrigliceridemia 47,2% y en las mujeres fue el HDL bajo 44,9%. Según JIS, el componente más frecuente tanto en varones



(59,5%) como en mujeres (57,2%) fue la obesidad abdominal. El componente menos frecuente en ambos géneros fue la glicemia alterada usando ATP III o JIS.(10)

2.1.3. A NIVEL LOCAL

Humpiri F. (2017): Actividad física en relación a la presencia del síndrome metabólico en adultos centro de salud vallecito puno que tuvo como objetivo general determinar la relación de la actividad física con la presencia del síndrome metabólico en adultos, Centro de Salud Vallecito Puno 2017. La Metodología: el tipo de estudio fue descriptivo analítico y de corte transversal, la población estudiada estuvo constituida por 200 adultos, la muestra de estudio se obtuvo por muestreo aleatorio simple y es de 116 distribuyendo a 58 varones y 58 mujeres. Se identificó el tipo de actividad física de acuerdo al cuestionario internacional de actividad física (IPAQ). Para determinar el nivel de actividad física se aplicó: el método de entrevista siendo la técnica de encuesta a través del uso del Cuestionario (IPAQ). Para determinar los factores del síndrome metabólico se aplicó: el método antropométrico para determinar el perímetro abdominal, el método bioquímico para la determinación de triglicéridos, HDL-c y glicemia basal y el método clínico para determinar la presión arterial. Para establecer la presencia del Síndrome Metabólico se utilizó los criterios de diagnóstico según la definición del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP). Respecto a los resultados se encontró que el nivel de actividad física en la población estudiada corresponde principalmente a las categorías de moderada y baja, representándose en el 60% y 35% respectivamente y solo el 5% corresponde a la categoría alto o intenso. Por otro lado, La prevalencia de síndrome metabólico en los usuarios del Centro de Salud Vallecito de la ciudad Puno alcanzó un 47% con mayor frecuencia en el sexo masculino. Los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de los niveles



de HDL-C con el 97%, seguido del perímetro abdominal en medidas elevadas con el 52% y de la hipertrigliceridemia con 49%. Para la relación de las variables se utilizó la prueba chi-cuadrada siendo la prueba de decisión $\text{Sig.} > 0.05$: Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna caso contrario se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Referente a la relación de las variables no existe relación entre la actividad física y la presencia del síndrome metabólico en adultos del Centro de Salud Vallecito de la ciudad de Puno teniendo una $\text{Sig} = 0.929$, entonces $\text{Sig.} > 0.05$ Se acepta H_0 y se rechaza H_a (7)

Bellido R. (2017): Nivel de actividad física y prevalencia de síndrome metabólico en adultos de la ciudad de Puno. tuvo como objetivo, Determinar la relación del nivel de actividad física y la prevalencia de Síndrome Metabólico en adultos de la ciudad de Puno. El estudio es de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. La población estudiada estuvo constituida por 96 adultos voluntarios de ambos sexos con edades comprendidas entre 18 y 65 años, aparentemente sanos de la ciudad de Puno. La muestra se determinó por muestreo aleatorio simple. Para determinar el nivel de actividad física se aplicó el método de entrevista siendo la técnica de encuesta auto-administrada a través del uso del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) versión corta. Para determinar los factores del síndrome metabólico se aplicó: el método antropométrico para determinar el perímetro abdominal, el método bioquímico para la determinación de triglicéridos, lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) y glicemia basal y el método clínico para determinar la presión arterial. Para establecer la presencia del Síndrome Metabólico se utilizó los criterios de diagnóstico según la definición del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP). Respecto a los resultados se encontró que el nivel de actividad física en la población estudiada corresponde principalmente a categorías de moderada y alta, representándose en el 68%



y 29% respectivamente y solamente el 3% corresponde a la categoría baja. Por otro lado, La prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta de la ciudad Puno alcanzó un 25%. con mayor frecuencia en el sexo femenino. Los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de los niveles de HDL-C con el 41%, seguido de la hipertrigliceridemia con 33% y del perímetro abdominal en medidas elevados con 29%. Referente a la relación de las variables si existe relación entre el nivel de actividad física y la prevalencia del síndrome metabólico en los adultos de la ciudad de Puno por lo que a más actividades físicas de intensidades moderadas y vigorosas que se realicen existe menor riesgo a presentar los factores de síndrome metabólico(11)

Díaz D. (2018): Prevalencia del síndrome metabólico en choferes de las empresas de transporte urbano del distrito José domingo Choquehuanca – Azángaro, El estudio de investigación se llevó a cabo con el objetivo de determinar la prevalencia del síndrome metabólico en choferes de las empresas de transporte urbano del distrito José Domingo Choquehuanca. Este estudio fue de tipo descriptivo- transversal y de diseño descriptivo. La población estuvo constituida por 36 choferes de transporte urbano de diferentes empresas del distrito José Domingo Choquehuanca, los mismos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. Para la recolección de datos se utilizó como técnica la observación, y como instrumento un formato para registro de datos antropométricos y bioquímicos validada por Bellido R. (2017). Los resultados obtenidos fueron: La prevalencia del síndrome metabólico en choferes de transporte urbano de José Domingo Choquehuanca es del 44,4%, considerada alta de acuerdo a estándares nacionales , en la evaluación sobre síndrome metabólico según perímetro abdominal, el 36,1 % tienen perímetro abdominal más 2 criterios y el 8,3% tienen perímetro abdominal más 3 criterios, la identificación de los criterios del síndrome metabólico fueron en el siguiente orden de mayor a menor: perímetro abdominal 72,2 %, colesterol HDL 55,6%, triglicéridos 27,8



%, glucosa en ayuno 27,8% y presión arterial 22,2 % y en la identificación de patologías existentes en el síndrome metabólico ,se observó que, el 27.8 % choferes padecen de hipertrigliceridemia, el 8,3 % presentan hipertensión arterial y 8,3 % diabetes mellitus. En conclusión, la prevalencia de síndrome metabólico en choferes de las empresas de transporte urbano de José Domingo Choquehuanca supera las cifras de estándares nacionales(3)

Núñez S. (2019): síndrome metabólico: un problema de salud publica no diagnosticado. El Síndrome Metabólico (SM) es considerado un problema de salud pública; En nuestro medio, está cobrando mayor importancia, porque nuestros hábitos alimenticios nutricionales y culturales favorecen a desarrollarla.; Por lo tanto es necesario conocerla diagnosticarla precozmente y manejarla oportunamente, con lo que se contribuirá a prevenir que desencadene en Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) como Hipertensión Arterial (HTA).y Diabetes Mellitus (DM) II, que son enfermedades de alto costo social. Objetivo: determinar la asociación de los factores de riesgo al SM, en el Hospital Base III EsSalud Puno. Para lo que se realizó un estudio de prevalencia y retrospectivo; La muestra fue de 597 pacientes. Se usaron las definiciones de síndrome metabólico de la ATP III. Resultados: La prevalencia de SM fue de 72.86%; predomino en mujeres 60.80% OR: 0.42, grupo etario 30-59 años OR: 0.16; Hiperglicemia OR: 37.54; Hipertrigliceridemia OR: 23.76, Perímetro abdominal OR: 14.69, PA elevada OR: 4.21; HDL disminuido OR: 1.93 siendo la mayor complicación la Diabetes Mellitus tipo II OR:8.86, HTA OR:5.25. Conclusión: La población en estudio fue mayoritariamente de género femenino; Por ende, fue el género que demostró tener más riesgo de presentar Síndrome Metabólico. La hiperglicemia fue el factor de riesgo que más se asoció a SM; La alimentación saludable y la actividad física, constituyen un



factor de protección del Síndrome Metabólico; La Diabetes Mellitus tipo II se asocia significativamente como una complicación al Síndrome Metabólico(12)

Coila M. (2016): actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del hospital III Es salud, Puno. El presente trabajo de investigación titulado “Actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del Hospital III EsSalud Puno”; se trabajó con una muestra de 60 pacientes de un total de 210, a los que se les obtuvo el peso corporal, presión arterial, glucosa sérica, triglicéridos séricos, HDL y perímetro abdominal, para diagnosticar la presencia o no del Síndrome metabólico, en una etapa inicial y en una etapa final. Siendo el objetivo Relacionar la práctica de actividad física y el desarrollo de la educación alimentaria con los indicadores del síndrome metabólico en una etapa Pre y una etapa Post de la intervención de la Actividad Física y la Educación Alimentaria, en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del hospital III EsSalud Puno 2015. El tipo de estudio fue analítico de corte transversal, encontrándose que al inicio del estudio el 55 % de los participantes tenían el Síndrome metabólico, y al finalizar el estudio bajó al 11.7 %. Para tal efecto se realizaron actividades de Educación Física y de Educación Alimentaria tanto en forma personalizada como grupal. La hipótesis de investigación planteada fue: El desarrollo de actividad física y educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico. Se trabajó con un margen de error del 5 %, y para la contrastación de la hipótesis e interrelación de las variables se aplicó la prueba de la Chi cuadrada; dando como resultado de que “El desarrollo de la actividad física y la educación alimentaria mejoran el estado de salud con la disminución de los indicadores del síndrome metabólico en los usuarios del Programa Reforma de Vida Renovada del Hospital III EsSalud Puno”(13)



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física implica varios términos como ejercicio, deporte y forma física. Pero la actividad física se define como: cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que produce un gasto energético por encima de la tasa de metabolismo basal. Esto incluye el ejercicio físico realizado con el objetivo de mejorar el rendimiento o el estado de salud, también en las actividades durante el tiempo de ocio, en el trabajo o las tareas domésticas(14)

SALUD Y CONDICION FÍSICA

Los factores que intervienen en el estado de salud de las personas son las características genéticas, pero el estilo de vida del individuo es el factor que determina que la patología se desarrolle en el transcurso de los años. Las conductas que representan un peligro para la conservación de la salud se consideran factores de riesgo, dos de los principales, con mayor influencia negativa en las patologías crónica, son el sedentarismo y la alimentación inadecuada(14)

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

Las personas que se mantienen activas tienen en general menor riesgo de padecer enfermedades degenerativas, especialmente enfermedad cardiovascular, obesidad, hipertensión, infarto cerebral, osteoporosis y diabetes. El ejercicio físico realizado regularmente también produce una mayor sensación de bienestar general: se ha destacado su relevancia en el control de la ansiedad, del estrés y en la mejora de la autoestima(14)

❖ Enfermedades cardiovasculares y dislipidemias



Estas enfermedades son principales causas de muerte en el mundo. Llevar un estilo de vida activo, con un nivel moderadamente de ejercicios aeróbicos, puede reducir las posibilidades de contraer enfermedades cardiovasculares.

Por otra parte, el ejercicio físico normaliza los niveles de lípidos plasmáticos. En especial, los niveles de lipoproteínas de alta densidad HDL (colesterol bueno). Factor importante ya que niveles bajos de HDL se asocian a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, además el ejercicio físico de forma regular produce una disminución de los niveles de triglicéridos. La actividad física también es efectiva para reducir la grasa abdominal (cuando la grasa se acumula en la zona del estómago y cintura), esto se asocia a un incremento del riesgo de padecer resistencia a la insulina y consecuentemente enfermedades cardíacas.

❖ **Sobrepeso y obesidad**

La incidencia de obesidad sea triplicada en los últimos 20 años. Existen pruebas cada vez más evidentes de que la reducción de la actividad física es un factor fundamental en el incremento del sobrepeso y obesidad. De hecho, parece que la medida de actividad física que se realiza puede ser un factor determinante en el desarrollo de la obesidad, incluso más que la ingesta energética (kilocalorías). El ejercicio físico ayuda en la pérdida de peso, esto acompañado con una dieta hipocalórica y ha si mejorar su composición corporal, ya que conserva el tejido muscular y aumenta la disminución de la grasa.

❖ **Diabetes Mellitus tipo II**

El desarrollo del musculo favorece en la reversión de la diabetes tipo 2, algunos autores han demostrado el rol de la actividad física es uno de los pilares fundamentales junto con la alimentación en la etiología y tratamiento y prevención de DMT2.



❖ **Presión arterial**

El ejercicio físico ejerce un efecto muy beneficioso sobre las personas hipertensas, disminuyendo sus cifras tensionales. Esta disminución de la presión sanguínea con la actividad física ocurre tanto en normotensos como en hipertensos y es independiente de la pérdida de peso.

❖ **Cáncer**

Mantenerse físicamente activo reduce el riesgo de desarrollar ciertos tipos de cáncer y la actividad moderada o intensa es la mejor manera de protegerse. Por ejemplo, realizar ejercicio físico reduce el riesgo de desarrollar cáncer de colon o cáncer rectal.

❖ **Musculo – esqueleto**

Realizar ejercicio de forma regular puede ser beneficioso para los desórdenes y enfermedades que afectan a los músculos y los huesos (como la osteoartritis, el dolor lumbar y la osteoporosis). Hacer deporte ayuda a fortalecer los músculos, tendones y ligamentos y a densificar los huesos.

❖ **Función cognitiva**

Existen estudios que han demostrado que la actividad física reduce la depresión clínica. Éstos han documentado mejoras en la salud subjetiva, el estado de ánimo y la emotividad, así como en la autopercepción de la imagen del cuerpo y la autoestima física. Es más, tanto los periodos cortos de actividad como el entrenamiento deportivo continuado reducen la ansiedad y mejoran las reacciones ante el estrés, así como la calidad y extensión del sueño. También se ha demostrado que el ejercicio mejora algunos



aspectos del funcionamiento mental, como la planificación, la memoria a corto plazo y la toma de decisiones.

VARIABLES DE LA ACTIVIDAD FÍSICA.

La cuantificación y prescripción de la AF, es el producto de cuatro variables: frecuencia, intensidad, duración y tipo de actividad física. Así, la dosis de actividad física para la salud podría ser descrita como una combinación de esas cuatro variables(15)

- ❖ **LA FRECUENCIA:** Hace referencia a la regularidad de la actividad física en un espacio de tiempo limitado y se expresa generalmente en el número de veces o días por semana de una AF.
- ❖ **LA INTENSIDAD:** está relacionada con la respuesta fisiológica del cuerpo ante la práctica de AF, es un prerequisite esencial para que la AF induzca mejoras en la condición física y otros componentes de la salud física. Existen muchas formas de medición, por ejemplo, el cálculo de las calorías gastadas o de la frecuencia cardíaca. Un indicador interesante son los equivalentes metabólicos (METs), útiles porque se pueden fácilmente poner en relación con los niveles de intensidad.
- ❖ **LA DURACIÓN:** Es la cantidad de tiempo en horas o minutos por día dedicada específicamente a la actividad física. La duración mínima de tiempo para contabilizar un episodio de AF son 10 minutos.
- ❖ **EL TIPO:** se refiere a la modalidad específica realizada y al contexto en el cual la actividad física es desarrollada



ENCUESTA INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

La actividad física se ha convertido en los últimos años en un pilar para las estrategias y programas de salud pública, debido a los numerosos beneficios que conlleva su realización, así como, a las consecuencias de la inactividad física, la cual se considera el cuarto factor de riesgo de la mortalidad mundial. El medio laboral es un lugar idóneo para la promoción de dicha actividad en los trabajadores. Para unificar los criterios empleados en la valoración de las actividades físicas realizadas en todos los países, se han elaborado una serie de estándares. Uno de los instrumentos creados ha sido el cuestionario Internacional de Actividad Física IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)(16)

A partir de 1996 expertos internacionales convocados por el Instituto Karolinska, la Universidad de Sydney, la Organización Mundial de la Salud (OMS), y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), han trabajado en la elaboración, mejora e implementación de dicho instrumento, el cual se ha implementado por primera vez en Ginebra en el año 1998 y posteriormente en estudios europeos, americanos, asiáticos, africanos y australianos. El IPAQ consta de 7 preguntas acerca de la frecuencia, duración e intensidad de la actividad (moderada e intensa) realizada los últimos siete días, así como el caminar y el tiempo sentado en un día laboral. Se puede aplicar mediante entrevista directa, vía telefónica o encuesta autocomplimentada, siendo diseñado para ser empleado en adultos de edades comprendidas entre los 18 y 65 años, existiendo dos versiones del mismo. Este cuestionario tiene dos versiones(16):

La versión corta tiene 7 ítems y proporciona información acerca del tiempo que la persona emplea en realizar actividades de intensidad moderada y vigorosa, en caminar y



en estar sentado. Especialmente recomendada cuando en investigación se pretende la monitorización poblacional.

La versión larga tiene 27 ítems y recoge información acerca de las actividades de mantenimiento del hogar, jardinería, ocupacionales, transporte, tiempo libre y actividades sedentarias. Al ser más larga y compleja que la versión corta, limita su uso en estudios de investigación.

Ambas versiones evalúan tres características de la actividad física (AF): intensidad (leve, moderada o vigorosa), frecuencia (días por semana) y duración (tiempo por día)

De acuerdo a las recomendaciones del cuestionario IPAQ el nivel de actividad física es el correspondiente al producto de la intensidad en MET (Cálculo de Unidades del Índice Metabólico), por la frecuencia, por la duración de la actividad, a partir del cual se categoriza de la siguiente forma:

Nivel bajo: sin actividad reportada o no incluido en niveles moderado o alto. Como caminar lento, mirar TV, y otras actividades de nivel bajo llegando a < 600 MET, minutos por semana.

Nivel moderado: cualquiera de las siguientes:

- ❖ Tres o más días de actividad intensa de al menos 20 minutos por día.
- ❖ Cinco o más días de actividad física moderada y/o caminata, de al menos treinta minutos.
- ❖ Cinco o más días de cualquier combinación de caminata, moderada o intensa llegando a 600 MET (Cálculo de Unidades del Índice Metabólico), minutos por semana.



Nivel intenso o elevado: cualquiera de los dos siguientes criterios:

- ❖ Actividad intensa tres días acumulando 1500 MET (Cálculo de Unidades del Índice Metabólico), minutos por semana.
- ❖ Siete o más días de cualquier combinación (caminata, moderada, intensa), Acumulando 3000 MET, minutos por semana.

Según la categorización del IPAQ, la AF semanal se mide a través del registro en MET/min/semana. Los valores MET (Cálculo de Unidades del Índice Metabólico), de referencia son:

- ❖ Para la actividad física baja: 3,3 MET /min/semana
- ❖ Para la actividad física moderada: 4 MET/min/semana
- ❖ Para la actividad física intensa: 8 MET/min/semana



2.2.2. SÍNDROME METABÓLICO

Se denomina síndrome metabólico al conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (c - HDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia. El síndrome metabólico se está convirtiendo en uno de los principales problemas de salud pública del siglo XXI. Asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la de enfermedad cardiovascular (ECV), se considera que el síndrome metabólico es un elemento importante en la epidemia actual de diabetes y de ECV, de manera que se ha convertido en un problema de salud pública importante en todo el mundo. La morbilidad y la mortalidad prematuras debidas a la ECV(17)

EPIDEMIOLOGIA

El Síndrome X o “síndrome de resistencia a la insulina” fue descrito por Reaven (1988) el cual se caracterizaba por diversas alteraciones metabólicas como resistencia a la insulina, obesidad abdominal, hipertensión arterial e inflamación crónica, las cuales aumentaban el riesgo de enfermedad cardiovascular. Años después, en 1998 la Organización Mundial de la Salud (OMS) acuña el término de “síndrome metabólico”, cuya definición resalta a la resistencia a la insulina (RI) como uno de los componentes centrales de diagnóstico, requiriendo la implementación del “Clamp Euglucémico Hiperinsulinémico”, volviéndola poco práctica y costosa en el ámbito clínico (Alberti y Zimmet,1998). Debido a esto, el Grupo Europeo para el estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR) modificó la definición de la OMS (Balkau,1999) y dos años después, el Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol y el Panel III de Tratamiento del



Adulto (NCEP-ATP III, 2001) plasma sus criterios diagnósticos de SM, más prácticos, menos invasivos y con mayor aplicación a nivel mundial(18)

Otra de las definiciones más utilizadas es la generada por la Federación Internacional de Diabetes (IDF), la cual señala a la circunferencia abdominal como uno de los principales componentes para el diagnóstico de SM. El SM funge como el principal indicador de riesgo para la generación de diabetes tipo 2 (DT2) y enfermedad cardiovascular (ECV), siendo estas, dos de las principales causas de mortalidad a nivel mundial. Dicho síndrome se caracteriza por la presencia de tres o más componentes que incluyen dislipidemias, hipertensión arterial, colesterol HDL disminuido, aumento de la glucemia en ayuno, resaltando a la obesidad abdominal como uno de los componentes más importantes, ya que per se, es un factor de riesgo para la generación de diferentes complicaciones clínico-metabólicas en niños y adultos(19)

Actualmente, la transición demográfica, epidemiológica y nutricional conducen hacia el aumento del consumo de alimentos industrializados y altamente energéticos que ha generado una creciente oleada de casos de sobrepeso y obesidad a nivel mundial propiciando que los casos de SM(18)

En un estudio realizado en el Perú, se encontró “una prevalencia nacional de 16,8% de síndrome metabólico, siendo en Lima metropolitana 20,7% y en el resto de la costa 21,5%; la menor prevalencia de síndrome metabólico se dio en la sierra rural, con 11,1%. Es importante recalcar que el género femenino fue el más afectado, con 26,4%; es decir, 1 de cada 4 mujeres tenía síndrome metabólico; en cambio el género masculino solo lo tuvo en 7,2%(12).



FACTORES DEL SÍNDROME METABÓLICO

PERÍMETRO ABDOMINAL

La medida de perímetro abdominal es una forma fácil de identificar obesidad central, y se ha convertido en una medida a realizar, al igual que la tensión arterial o el colesterol, para evaluar el riesgo cardiovascular de una determinada persona. Un perímetro abdominal >88 cm en la mujer o de 102 cm en el hombre definen la obesidad central. Actualmente es importante la detección y control de los sujetos con riesgo cardiovascular. Y dentro de las acciones a realizar en este sentido, se encontraría la medida del perímetro abdominal para identificar a aquellos con obesidad central y, por lo tanto, riesgo cardiovascular(20)

La obesidad es un parámetro que se tiene en cuenta en el diagnóstico de SM, pero principalmente la obesidad central es considerada como factor de riesgo principal, y esta es valorada por el índice de cintura (IC), este tipo de obesidad nos indica la presencia de grasa visceral(12)

La obesidad incrementa el riesgo de enfermedades crónicas. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la obesidad visceral produce alteraciones más graves del metabolismo. Por lo tanto, la acumulación regional de grasa en los depósitos viscerales es factor predictivo de riesgo cardiovascular mucho más fiable que la cantidad total de grasa corporal(12)

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial prevenible que se caracteriza por acumulación excesiva de grasa o hipertrofia general del tejido adiposo en el cuerpo; es decir, cuando la reserva natural de energía de los humanos y otros mamíferos almacenada en forma de grasa corporal se incrementa hasta un punto en que pone en



riesgo la salud o la vida. El sobrepeso y la obesidad son el quinto factor principal de riesgo de defunción humana en el mundo. Cada año fallecen por lo menos 2,8 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso o la obesidad(12)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como obesidad cuando el índice de masa corporal (IMC, cociente entre el peso y la estatura de un individuo al cuadrado) es igual o superior a 30 kg/m²; También se considera signo de obesidad un perímetro abdominal en hombres mayor o igual a 102 cm y en mujeres mayor o igual a 88 cm Síndrome metabólico en niños y adolescentes: asociación con sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad(21)

PRESIÓN ARTERIAL

La presión arterial (PA) es necesaria para que la sangre sea distribuida y llegue a todas las células del organismo. Está íntimamente relacionada con el gasto cardiaco (flujo de sangre que sale del corazón) y las resistencias periféricas. El gasto cardiaco depende de la frecuencia cardiaca y la contractilidad (regulados por el sistema nervioso vegetativo y las catecolaminas) y de la volemia o volumen de sangre (influenciada por el riñón, el sodio y ciertas hormonas). Por su parte, las resistencias periféricas están reguladas o dependen de mecanismos vasopresores y vasodilatadores de causa nerviosa, hormonal o local de la misma pared. Como vemos, la PA está influenciada por múltiples factores, por ello cambia a lo largo del día y de la noche. En cada ciclo cardiaco existe una contracción (sístole) que da lugar a la presión sistólica y una relajación (diástole) que da lugar a la presión diastólica(22)

TABLA N° 01

CLASIFICACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL EN ADULTOS DE 18 AÑOS A MÁS.

<i>CATEGORIA</i>	<i>Sistólica (mm Hg)</i>	<i>Diastólica (mm Hg)</i>
Normal	<120	<80
Pre – hipertensión	120 – 139	80 – 89
Hipertensión	>140	90
Estadio 1	140 – 159	90 – 99
Estadio 2	>160	>100

Fuente: guía técnica - guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad hipertensiva 031 – 2015/MINSA.(23)

HIPERTENSIÓN

La presión arterial es una medición de la fuerza ejercida contra las paredes de las arterias a medida que el corazón bombea sangre a través del cuerpo. La hipertensión arterial es el aumento de la presión arterial de forma crónica. Es una enfermedad que no da síntomas durante mucho tiempo y si no se trata puede desencadenar complicaciones severas como un infarto de miocardio, una hemorragia o trombosis cerebral, lo que se puede evitar si se controla adecuadamente. Las primeras consecuencias de la hipertensión las sufren las arterias, que se endurecen a medida que soportan la presión arterial alta de forma continua, se hacen más gruesas y pueden verse dificultado al paso de sangre. Esto se conoce con el nombre de Arteriosclerosis.(24)



HIPOTENSIÓN

La presión arterial baja o hipotensión ocurre cuando la presión arterial durante y después de cada latido cardiaco es mucho más baja de lo usual, lo cual significa que el corazón, el cerebro y otras partes del cuerpo no reciben suficiente sangre. La presión arterial que es baja e inconstante para una persona puede ser normal para otra. La mayoría de las presiones arteriales normales están en el rango de 90/90 mmHg hasta 130/80 mmHg, pero una caída significativa incluso de 20 mmHg puede ocasionar problemas para algunas personas.

Hay tres tipos principales de hipotensión: Hipotensión ortostática: incluyendo hipotensión ortostática postprandial. Mediada: neuralmente (NMH, por sus siglas en inglés). Grave: producida por una pérdida súbita de sangre (shock), infección o reacción alérgica. (24)

COLESTEROL HDL Y TRIGLICÉRIDOS

Es el llamado, de forma coloquial, “colesterol bueno” o “colesterol protector”. Las siglas HDL provienen de la abreviatura en inglés de las palabras lipoproteínas de alta densidad (high density lipoproteins). Las HDL son unas partículas de muy pequeño tamaño compuestas por grasas (sobre todo colesterol y fosfolípidos) y una proporción alta de proteínas (sobre todo una proteína que se llama apolipoproteína A-1). Precisamente, es esta proporción alta de proteínas la que hace que tengan una densidad alta. Las HDL evitan que el colesterol se deposite en exceso en el interior de las arterias y de este modo previenen la arteriosclerosis que es la causa del infarto de miocardio, la angina de pecho y otras enfermedades, como los infartos cerebrales. Cuanto mayor es la cantidad de HDL, mayor es la protección frente a la arteriosclerosis.(25)



TRIGLICÉRIDOS

Los triglicéridos son lípidos (grasas), al igual que el colesterol y los fosfolípidos. Los triglicéridos son la forma ideal para el almacenamiento de energía en nuestro organismo. Un hombre adulto y delgado tiene unos 15 kg de triglicéridos, lo que representa un depósito de energía suficiente como para vivir tres meses sin comer. El lugar donde se almacenan se llama tejido adiposo y, además de servir como depósito, tiene otras funciones importantes. Por ejemplo, debido a que los triglicéridos son líquidos a temperatura ambiente, las capas de grasa alrededor de algunos órganos, como los riñones, actúan como una especie de almohadón líquido que proporciona una importante protección; también el tejido adiposo subcutáneo determina que el aspecto físico de una mujer y el de un hombre sean diferentes, y actúa como una capa aislante térmica (26)

Se considera dislipidemia asociada al síndrome metabólico se caracteriza por:

- ❖ Hipertrigliceridemia: TG >150 mg/dl
- ❖ Colesterol de alta densidad disminuido: hombres: HDL <40 mg/dl, mujeres: HDL <50 mg/dl
- ❖ Lipoproteínas de baja densidad (LDL) pequeñas y densas
- ❖ Aumento de ácidos grasos libres en plasma.
- ❖ Aumento de apolipoproteína B

Las dos primeras alteraciones se evalúan de rutina en la práctica clínica, pero las otras no, y no se incluyen en los criterios de las diferentes organizaciones; pero, diversos estudios demuestran su relación con el síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares(27)



El HDL – colesterol bajo y los triglicéridos elevados son predictores independientes de riesgo cardiovascular en pacientes con SM(28). La combinación de HDL bajo y glicemia basal elevada ha demostrado ser predictor de enfermedad coronaria. En un estudio en adultos sanos con sobrepeso y obesidad, se estudiaron marcadores prácticos de RI, y se encontró que los triglicéridos >130 mg/dl y la relación TG/HDL >3 están altamente correlacionados con RI, y alcanzan una sensibilidad y especificidad comparables con los criterios del ATP 111 para RI. En personas obesas, el aumento de la concentración plasmática de los ácidos grasos libres hace que aumente la producción hepática de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Se produce un intercambio de los triglicéridos fijados a VLDL con el colesterol fijado a los HDL (lipoproteínas de alta densidad) y LDL (lipoproteínas de baja densidad). Como consecuencia, disminuyen los niveles plasmáticos de la combinación HDL-c y aumentan los niveles de VLDL combinados con el colesterol y de LDL repletos de colesterol (29)

GLICEMIA BASAL

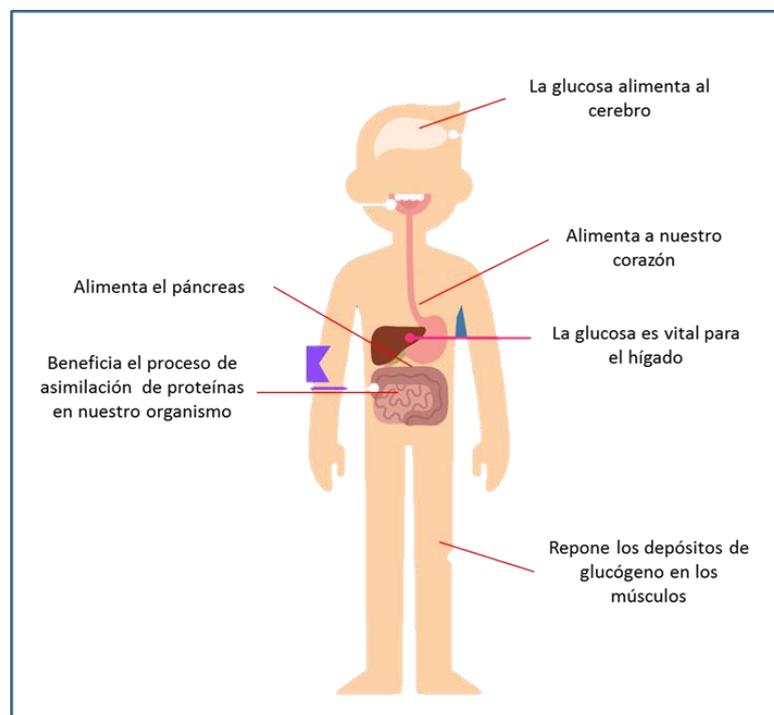
RESISTENCIA A LA INSULINA

Se define como un defecto en la acción de la insulina que provoca aumento de la insulina basal para mantener la glicemia en un rango normal. 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(7)

GLUCOSA

La glucosa o azúcar está en todas partes dando energía a las células desde el cerebro hasta los músculos, pasando por el hígado, riñones, intestino, etc. Gracias a ella tenemos energía y podemos realizar actividades corporales como: pensar, caminar, correr, bailar, etc. Si nuestros niveles de glucosa bajan mucho, se puede producir complicaciones.(30)

Figura N° 01: Beneficios de la glucosa en el organismo

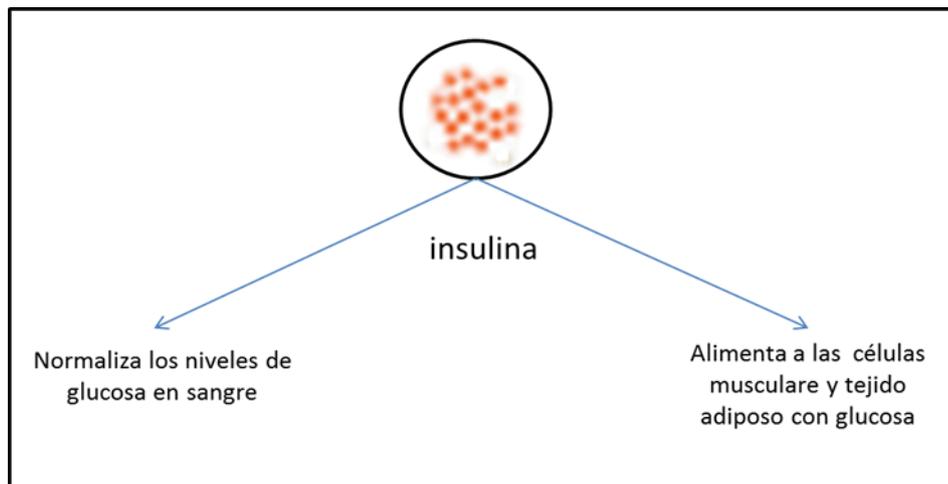


Fuente: control y reversión de la diabetes tipo 2(30).

INSULINA

Es una hormona producida por el páncreas, que se encarga de facilitar el ingreso de la glucosa a la masa muscular, tejido graso y corazón a través del receptor. Están afectivas que no tiene la necesidad de ingresar a la célula junto con la glucosa que transporta(30)

Figura N° 02: Funciones de la insulina sobre la glucosa



Fuente: control y reversión de la diabetes tipo 2(30).

El páncreas es el órgano que produce la insulina, pero tiene una capacidad limitada de producción. Se sabe que el paciente que debuta con diabetes tipo 2 ha perdido el 50 % de esa capacidad(30)



2.3. MARCO REFERENCIAL

Conductor: persona encargada de conducir un vehículo de motor para transportar personas.(31)

Actividad física: es el movimiento producido por la musculatura esquelética con el resultado del incremento del gasto energético por encima del nivel de reposo.(32)

Síndrome metabólico: Es un conjunto de signos y síntomas que ponen en riesgo a una persona de padecer enfermedades cardiovasculares.(33)

Perímetro abdominal: Es una medida antropométrica para el diagnóstico de la obesidad central cuando la circunferencia de la cintura es >88 cm en las mujeres o >102 cm en los hombres, incluso valores inferiores.(34)

Presión 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.(24)

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.(35)

Colesterol HDL: Las lipoproteínas de alta densidad (HDL) son una familia de partículas que difieren en tamaño, densidad y composición química que también son llamados colesterol bueno. (36)

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(37).



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal.

3.2. ÁMBITO DE INVESTIGACIÓN

Población beneficiaria de la empresa de transportes VIP Fátima de la ciudad, provincia y departamento de Puno. Ubicado a 3828 m.s.n.m.(38)

3.3. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por personas adultas, de 22 a 60 años de edad. conductores de la empresa de transportes vip FATIMA, que son un total de 245. (Padrón de socios)

3.4. MUESTRA

La muestra se obtuvo por muestreo aleatorio simple, calculada a través de la fórmula estadística para población finita.

Fórmula

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{(N - 1) E^2 + Z^2 P Q}$$

Donde:

n : Tamaño de muestra.

N : Tamaño de la población. (245)



P : Probabilidad de éxito. (0.50)

Q : Probabilidad de fracaso. (0.50)

E : Error muestral. (0.05)

Z : Coeficiente de confianza. (1.65)

$$n = \frac{(1.65)^2(0.50)(0.50)(245)}{(245)(0.1)^2 + (1.65)^2(0.50)(0.50)} \dots$$

$$n = \frac{166.753125}{3.130625} \dots$$

$$n = 53.265122$$

la muestra de estudio es de 53 conductores de 22 a 60 años de edad.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Inclusión:

- ❖ Conductores hábiles con un año mínimo de permanecía laboral.
- ❖ Conductores que solo tengan ocupación de chofer y no otras ocupaciones en el día.
- ❖ Conductores que brinden su consentimiento informado.

Exclusión:

- ❖ Conductores que no sean de la Empresa Vip Fátima
- ❖ Conductores que no tengan permanecía laboral



3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADOR	INDICE	TIPO DE MEDICION
INDEPENDIENTE	Reporte de MET, minutos semana	Bajo	<600 mets/día
		Moderado	600 a 1500 mets/día
		Intenso	>1500 mets/día
DEPENDIENTES	Perímetro abdominal	Normal	< 102 cm
		Alterado	> 102 cm
	Presión arterial	Normal	<120/80 mmHg
		Alterado	≥140/ ≥90 mmHg
	Triglicéridos	Normal	40 – 150 mg/dl
Alterado		≥150 mg/dl	
HDL - colesterol	Normal	40 – 60 mg/dl	
	Alterado	<40 mg/dl	
Glicemia basal	Normal	70 – 110 mg/dl	
	Alterado	>110 mg/dl	



3.7. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

3.7.1. PARA MEDIR LA ACTIVIDAD FÍSICA

Método: entrevista

Técnica: encuesta

Instrumento: cuestionario internacional de actividad física IPAQ – 2002.(39)

Procedimiento:

- a. Se asistió al encuentro con los conductores al terminal de la empresa VIP. Fátima – Puno en el horario de 6:00 am a 8:00 am de lunes a viernes.
- b. Se brindó a cada participante la ficha de consentimiento informado, y en seguida se procederá a comunicarles sobre el objetivo de la investigación, para que al aceptar; los participantes firmen en dicha ficha.
- c. En seguida se realizó la encuesta haciendo uso del cuestionario IPAQ a cada persona adulta participante en el estudio previo comunicado.
- d. La evaluación del nivel de actividad física se efectuó a través del cálculo de puntaje obtenido en el cuestionario.
- e. Finalmente se introdujo la información obtenida a la base de datos.

3.7.2. PARA MEDIR EL PERÍMETRO ABDOMINAL

Método: antropométrico

Técnica: medición del perímetro abdominal

Instrumento: cinta métrica de fibra de vidrio, marca SECA, margen de error +/- 1 mm.

Formato para registro de datos antropométricos y bioquímicos



Procedimiento:

- a. Se solicitó a la persona adulta que se ubique en posición erguida, sobre una superficie plana, con el torso descubierto sin prendas que compriman su abdomen, y con los brazos relajados y paralelos al tronco.
- b. 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.
- c. Se debe palpar el borde inferior de la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca, en seguida se determina la distancia media entre ambos puntos y se procede a marcarlo; se realiza el procedimiento para ambos lados.
- d. Se colocó la cinta métrica horizontalmente alrededor del abdomen, tomando como referencia las marcas de las distancias medias de cada lado, sin comprimir el abdomen de la persona.
- e. Se realizó la lectura en el punto donde se cruzan los extremos de la cinta métrica, en el momento en que la persona respira lentamente y expulsa el aire.
- f. Este procedimiento se realizó tres veces en forma consecutiva, acercando y alejando la cinta, tomando la medida en cada una de ellas.
- g. Se lee en voz alta las tres medidas y se registró en el formato correspondiente.(40)

3.7.3. PARA MEDIR LA PRESIÓN ARTERIAL

Método: clínico

Técnica: toma de presión arterial sistólica y diastólica

Instrumento: monitor de presión arterial automático modelo HEM-7113. Marca OMRON, y formato de registro de datos. (ANEXO)

Procedimiento:



- a. Se inició con la instalación de pilas y el tubo de brazaletes del monitor de presión arterial automático.
- b. Se indicó a la persona adulta que se descubra el brazo izquierdo.
- c. Se colocó el brazaletes directamente sobre la piel del brazo descubierto, en la parte superior, asegurándose de que la costura del brazaletes esté a 1-2 cm sobre el codo.
- d. Se ajustó el brazaletes de manera cómoda.
- e. Se indicó a la persona que tome asiento con los pies apoyados sobre el piso, con el brazo encima de una mesa, de modo que el brazaletes quedó en el mismo nivel que su corazón.
- f. Se indicó a la persona que se quede quieto durante la medición.
- g. Se procedió a medir la presión arterial oprimiendo el botón START/STOP
- h. luego se registró en el formato correspondiente. (41)

3.7.4. PARA DETERMINAR COLESTEROL HDL, TRIGLICÉRIDOS

Método: bioquímico

Técnica: extracción de muestra de sangre venosa según protocolo INS RJ. N° 119 – 2002

Instrumento: espectrofotómetro y formato de registro de datos bioquímicos.

Procedimiento:

- a. Para la toma de muestra sanguínea, se solicitó la asistencia con anticipación a los participantes.
- b. Se colocó los guantes después de realizar el lavado de manos, destapa el extremo de la aguja que ingresará en el tubo y la enroscó en el adaptador para tubos.
- c. Se escogió una vena adecuada para la punción y extracción, generalmente las del pliegue del codo: la basílica, la cefálica o la mediana cubital.



- d. Se colocó la bandeleta de látex de 5 a 10 cm por encima de la zona elegida, haciendo un nudo corredizo durante no más de un minuto.
- e. Se indicó a la persona que abra y cierre la mano enérgicamente varias veces hasta que la vena se encuentre ingurgitada y que luego mantenga la mano cerrada.
- f. Se limpió la zona elegida con una torunda de algodón con alcohol al 70%.
- g. Se tomó el adaptador con el tubo insertado y la aguja enroscada, en seguida se destapa el extremo de la aguja que ingresó en la vena.
- h. Se realizó la venopunción, por debajo del sitio se insertó la aguja con el bisel hacia arriba, con un ángulo de 15° entre la aguja y la piel, colectándose 5-10 ml en los tubos de extracción. Al iniciarse el llenado del tubo, se retiró la bandeleta de látex y se solicitó al paciente que abra la mano dejando que se produzca el llenado de tubo.
- i. Posteriormente se aplicó compresión con una torunda de algodón.
- j. Se desechó el equipo de punción y otros residuos biopeligrosos, de acuerdo a las normas de bioseguridad.
- k. Se rotuló los tubos con los datos correctos.(42)

3.7.5. PARA DETERMINAR GLICEMIA BASAL

Método: bioquímico

Técnica: monitorización de glicemia en sangre capilar

Instrumento: espectrofotómetro y formato de registro de datos.

Procedimiento:

- a. Se explicó al paciente sobre el procedimiento de la toma de muestra y la importancia.



- b. Se le ha pedido al paciente que tome asiento y que se sienta cómodo.
- c. Se extrajo una tira reactiva del tubo de tiras reactivas.
- d. Se introdujo la tira reactiva en el dispositivo, en la dirección de las flechas, cuidadosamente y sin doblarla, hasta que encaje perceptiblemente.
- e. El medidor se enciende y realiza una prueba de visualización estándar (durante aprox. 2 segundos).
- f. Cuando aparece el símbolo de la tira reactiva y el símbolo de la gota parpadeando se tiene aproximadamente 90 segundos para aplicar la sangre en la tira reactiva. (Después se apaga el medidor).
- g. Se tomó la muestra de la mano menos utilizada, del dedo índice, se tiene que observar si presenta callosidades, si presenta se escoge el dedo medio u otro.
- h. Se limpió la zona a punzar con una torunda de algodón y alcohol yodado
- i. Se pinchó el dispositivo de punción un lado de la yema del dedo.
- j. Se aplicó la gota de sangre en el centro de la zona de color naranja y después se retiró el dedo de la tira reactiva. (El símbolo del reloj de arena parpadeando
- k. Indicamos que la medición está en proceso.)
- l. Se puso una torunda de algodón en el dedo que se haya pinchado
- m. Después de aproximadamente 5 segundos termina la medición y en seguida en la pantalla aparece el resultado.
- n. Los resultados obtenidos de glicemia se registraron en el formato respectivo. (42)

3.7.6. PARA ESTABLECER LA PRESENCIA DEL SINDROME METABOLICO

Se diagnosticó el Síndrome Metabólico según la definición del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol



(NCEP), la cual se basa en la presencia de cualquier combinación de tres a más alteraciones que se presenta en un mismo individuo.(43)

Criterios para el diagnóstico del síndrome metabólico:

1. Perímetro Abdominal

- ❖ >102 cm en hombres.
- ❖ >88 cm en mujeres.

2. Presión arterial (PA)

- ❖ $\geq 140/90$ mmHg

3. Colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad (HDL)

- ❖ < 40 mg/dl en varones

4. Triglicéridos

- ❖ ≥ 150 mg/dl;

5. Glicemia basal en ayunas:

- ❖ ≥ 110 mg/dl



3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos se procesaron en una base de datos Excel. para la recolección de datos antropométricos y bioquímicos y para el análisis se utilizó el software estadístico para Windows aplicando el programa del SPSS versión 23.

Para determinar el nivel de actividad física de los conductores, se utilizó el sistema de calificación de la encuesta IPAQ. Baja, Moderado e Intensa(44).

Para determinar los factores de riesgo del síndrome metabólico de los conductores se utilizó la definición del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP), la cual se basa en la presencia de cualquier combinación de tres a más alteraciones que se presenta en un mismo individuo(43).

- ❖ Perímetro abdominal
- ❖ Presión arterial
- ❖ Triglicéridos
- ❖ Colesterol HDL
- ❖ Glicemia basal

3.9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

el estudio de investigación requiere de la participación de seres humanos, a quienes se le realizara la extracción de muestras biológicas (de sangre venosa), se les informara sobre el objetivo de la investigación y asimismo se les brindó la ficha de consentimiento informado, donde aquellas personas que aceptaran participar en el estudio firmaran dicha ficha. No tendrá ningún efecto negativo en los participantes, ayudará a contribuir a mejorar la calidad de vida de los involucrados en esta investigación. se brindará los



resultados obtenidos durante la evaluación en donde se recomendará según los resultados obtenidos.

3.10. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

Para el presente trabajo de investigación se hará uso de la estadística descriptiva; promedios, porcentajes y la estadística inferencial; Chi cuadrado. Para establecer la relación entre las variables dependiente e independiente se aplicará la prueba estadística de Chi cuadrada:

PRUEBA CHI CUADRADA (χ^2)

La prueba chi-cuadrada (χ^2) es una prueba de hipótesis que determina si dos variables están relacionadas o no.

Planteamiento de Hipótesis:

Ha. Existe relación entre la actividad física y el síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte publico Vip Fátima de la ciudad de Puno.

Ho. No existe relación entre la actividad física y el síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte publico Vip Fátima de la ciudad de Puno.

Fórmula de la prueba chi-cuadrada:

Donde:

o_i : Frecuencia observada. e_i : Frecuencia esperada.

REGLA DE DECISIÓN:

Si p (valor probabilístico) $> \alpha$ (0.05), se acepta hipótesis HA.



Si p (valor probabilístico) $< \alpha$ (0.05), se rechaza la hipótesis H_0 .

Nivel de significancia: 5% = 0,05

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ACTIVIDAD FÍSICA EN CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO. 2019

TABLA 02

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019

<i>ACTIVIDAD FÍSICA</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Baja	41	77.4
Moderada	10	18.9
Intensa	2	3.8
Total	53	100.0

En la tabla N°02, se muestra la actividad física; del 77,4% de ellos su actividad física es bajo, del 18,9% su actividad física es moderada y solo del 3,8% de ellos su actividad física es intensa. Siendo la mayoría quienes tienen una actividad física baja.

Abasto D. et al Bolivia(6). Encontró en prevalencias de los factores de riesgo asociado a síndrome metabólico en conductores de transporte público, en relación al sedentarismo o bajo nivel de actividad física encontró un 66.7%. Estos resultados guardan un grado de semejanza respecto a los resultados del presente estudio. Esto asociado al tiempo de trabajo en el rubro, el incremento de edad y situación de trabajo. Entre otras. Rodríguez C. et al(8). Síndrome metabólico en conductores de servicio público en Armenia, Colombia. Encontró que el 60.69% no realizaba ningún tipo de ejercicio físico. Estos resultados, también guardan un grado de semejanza con respecto al estudio



realizado. Como se observa en los resultados de los conductores que no realizan ningún tipo de actividad y/o ejercicio físico, el porcentaje es alto, esto debido al uso del tiempo libre y dedicado al consumo de alcohol y tabaquismo. Como consecuencia se presencia el perfil de riesgo aumentado para desarrollar síndrome metabólico.

En estudios a nivel local. Humpiri F(7). Encontró que el nivel de actividad física en la población estudiada corresponde principalmente a las categorías de moderada con 60% y baja 35%, respectivamente y solo el 5% corresponde a la categoría alto o intenso. En este estudio el nivel de actividad física que prevalece con mayor frecuencia es el nivel moderado y con respecto al estudio realizado el nivel de actividad física con mayor frecuencia es el nivel bajo. Se podría decir que esta diferencia se da por el ámbito de trabajo y tipo de actividad. También, ya que utilizo a usuarios de ambos sexos para la muestra del estudio. Actividad física en relación a la presencia del síndrome metabólico en adultos. En donde la prevalencia del síndrome metabólico se dio con mayor frecuencia en el sexo masculino. También. Bellido R(11). Encontró el nivel de actividad física en la población adulta de Puno,

Los resultados encontrados amplían nuestros conocimientos y permiten que se entienda y reflexione sobre la deficiencia de actividad física que afecta a los conductores en estar más predispuestos a desarrollar síndrome metabólico, influyendo en el deterioro de su salud. Los cambios fisiológicos son consecuencias de un mal estilo de vida.

La OMS, indica para un buen estado de bienestar en adultos (18 a 64 años) la actividad física consiste en actividades recreativas o de ocio, actividades ocupacionales como tareas domésticas, juegos, deportes o ejercicios programados en el contexto de las actividades diarias, familiares y comunitarias. Con el fin de mejorar las funciones cardiorrespiratorias y musculares y la salud ósea y de reducir el riesgo de enfermedades



no transmisibles (ENT) y depresión, se recomienda. Los adultos de 18 a 64 años dediquen como mínimo 150 minutos semanales a la práctica de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o bien 75 minutos de actividad física aeróbica vigorosa cada semana, o bien una combinación equivalente de actividades moderadas y vigorosas. La actividad aeróbica se practicará en sesiones de 10 minutos de duración, como mínimo. Que, a fin de obtener aún mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades aumenten hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica(45).

4.2. FACTORES DE RIESGO DEL SÍNDROME METABÓLICO DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019

TABLA N° 03

PERÍMETRO ABDOMINAL DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019

<i>PERÍMETRO ABDOMINAL</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>\bar{X}</i>
Normal	20	37.7	90.65 cm
Alterado	33	62.3	111.12 cm
Total	53	100.0	

En la tabla N°03, se muestra el perímetro abdominal; del 37,7% de ellos su perímetro abdominal es normal y del 62,3% su perímetro abdominal es alterado. Esto claramente es observado en la media que es 111.12 cm, siendo el valor normal de perímetro abdominal para varones hasta 102 cm.

Abasto D. et al Bolivia(6). En su estudio. Encontró cintura de riesgo u obesidad abdominal 37.7%. Estos resultados no guardan semejanza con los resultados del presente estudio, puesto que persiste frecuencias moderadamente bajas de perímetro abdominal. Por otro lado. Rodríguez C. et al(8). Encontró que el promedio de perímetro abdominal de su población de estudio oscila en un 100.09 cm. Esto indica que la mayoría tiene un perímetro abdominal por encima de los valores normales, dicha investigación tomo como referencia de la Asociación latinoamericana de diabetes (ALA)(33). Donde por encima de 94 cm en varones ya es considerado alterado. En relación al presente estudio se utilizó otro valor de referencia, según el panel de tratamiento del adulto (ATP III) del programa



nacional de colesterol (NCEP)(43), que indica un perímetro abdominal alterado por encima de a 102 cm en varones.

En investigaciones a nivel local Bellido R(11). encontró en su población, perímetro abdominal en medidas elevadas con 29%. Estos resultados son inferiores, respecto al presente estudio. Diaz D(3). Encontró en su población de estudio en relación al perímetro abdominal 72.2%. Estos resultados son semejantes con respecto al presente estudio.

TABLA N° 04

**PRESIÓN ARTERIAL DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE
TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019**

<i>PRESIÓN ARTERIAL</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>\bar{X}</i>
Normal	12	69.9	126/81.8 mmHg.
Pre-hipertensión	25		
Hipertensión:			
Estadio 1	14		
Estadio 2	2		
Alterado Total.	16	30.1	144.9/89.2 mmHg
Total	53	100	

En la tabla N°04, se muestra la presión arterial; del 69.9 % de ellos su presión arterial es normal la pre – hipertensión está considerada dentro de los valores normales y del 30.1 % su presión arterial es alterado, esto distribuido en estadio 1 y 2 respectivamente, con respecto a la media es 144.9/89.2 mmHg. siendo el valor normal hasta 140/90 mmHg.

Abasto D. et al(6). Encontró en su investigación factores de riesgo asociados al SM, con respecto a la presión arterial elevada en 36.4%. Estos resultados guardan semejanza con respecto al presente estudio.

En investigaciones a nivel local. Bellido R(11). en su estudio en adultos de la ciudad de puno. Encontró en su población que los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de HDL, hipertrigliceridemia, y perímetro abdominal. Humpiri F(7). También Encontró los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de HDL,



hipertrigliceridemia, y perímetro abdominal. En relación a la presión arterial en ambos estudios no tuvo significancia. Con respecto al presente estudio no guarda semejanza alguna.

Díaz D(3). En su investigación encontró en su población, con respecto a la presión arterial 22.2%. Estos resultados son inferiores respecto con el presente estudio.

TABLA N° 05

**NIVELES DE TRIGLICÉRIDOS DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE
TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019**

<i>TRIGLICÉRIDOS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>X-</i>
Normal	33	62.3	135 mg/dl
Alto	20	37.7	179.9 mg/dl
Total	53	100.0	

En la tabla N°05, se muestra los niveles de triglicéridos; del 62,3% de ellos presentan un nivel de triglicérido normal y del 37,7 de ellos presentan un nivel de triglicérido alto, con respecto a la media de ellos es 179.9 mg/dl. Siendo los valores normales hasta 150 ml/dl.

Teniendo en cuenta la base de datos que ayudan en la descripción de esta variable, se muestra que la media de triglicéridos alterado de la población estudiada es de 179.9 mg/dl. Dato que se encuentra en una clasificación alterada; esto debido a que el porcentaje de ellos que presentan alteración en los niveles de triglicéridos es alto. según la clasificación con respecto a los niveles normales de triglicéridos es de 40 – 150 mg/dl y considerado elevado o alto a partir de ≥ 150 mg/dl.

En los resultados de Rodríguez C. et al Colombia(8) respecto a los niveles de triglicéridos en la población de Armenia muestra que la media era 207.53 mg/dl. De la población estudiada presentaba hipertrigliceridemia. Por otro lado. En el estudio de Abasto D. et al Bolivia(6) en conductores de transporte público de Cochabamba, encontró que el 66.7% de la población estudiada presentaban niveles altos de triglicéridos. Estos resultados guardan similitud con respecto a los resultados del presente estudio.



Enfatizando que los resultados de los estudios fueron en mayor porcentaje frente al presente estudio.

En investigaciones a nivel local Humpiri F(7). en su estudio en adultos del centro de salud respecto a los niveles de triglicéridos en su población. Encontró que el 49% presentaba hipertrigliceridemia. También Bellido R(11). En adultos de Puno se halló que el 33% de su población presentaba hipertrigliceridemia. Por otro lado, Díaz D(3). en conductores de Azángaro se encontró que el 27.8% de su población presentaba hipertrigliceridemia. Estos valores guardan una similitud respecto a la cifra encontrada en el presente estudio que presenta un 37.7 % de hipertrigliceridemia.

TABLA N° 06

**NIVELES DE HDL – COLESTEROL DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO
DE TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019**

<i>HDL-colesterol</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Promedio</i>
Normal	44	83.0	50.09
Bajo	9	17.0	35.7
Total	53	100.0	

En la tabla N°06, se muestra el nivel de HDL – colesterol; el 83,0% de ellos presentan un nivel de HDL normal y del 17,0% presentan un nivel de HDL bajo. Con respecto a la media se obtuvo 35.7% mg/dl. Siendo los valores normales de HDL – c 40 – 60 mg/dl.

En los resultados de Rodríguez C. et al Colombia(8). Respecto a esta variable en conductores de Armenia. Encontró que la media de nivel de HDL-c de su población fue 33.12 mg/dl. También. Abasto D. et al Bolivia(6). En su estudio de conductores de Cochabamba. Halló una prevalencia del 60% de HDL-c reducido en su población, sin embargo, estos resultados encontrados no guardan semejanza con los resultados del presente estudio.

En investigaciones a nivel local. Humpiri F(7). En su estudio en adultos del centro de salud con respecto a los niveles de HDL-c. Encontró una prevalencia de 97% presentaba HDL alterada. También. Bellido R(11). en su estudio donde el 41% de la población estudiada presentaba valores alterados de HDL-c. Por otro lado. Díaz D(3). respecto a esta variable en conductores de Azángaro. Halló una prevalencia del 55.6% de HDL. Estos resultados no guardan semejanza con los resultados del presente estudio.

TABLA N° 07

**GLUCOSA EN SANGRE DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE
TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019**

<i>GLICEMIA</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Promedio</i>
Normal	44	83.0	100.2 mg/dl
Alterado	9	17.0	142.8 mg/dl
Total	53	100.0	

En la tabla N° 07, se muestra la glucosa en sangre; del 83,0% de ellos presentan niveles de glucosa normal en la sangre y el 17,0% presentan un nivel de glucosa alterada en la sangre. Con respecto a la media de ellos se obtuvo 142.8 mg/dl. Siendo los valores normales de 70 – 110 mg/dl.

Teniendo en cuenta la base de datos que ayudan a enriquecer la descripción de esta variable, considerando el total de la población estudiada muestra que la media de nivel de glucosa de los participantes es 107.45 mg/dl, que se clasifica dentro del rango de normalidad. Esto indica que la mayoría de los participantes se encuentran en una clasificación normal.

En los estudios Abasto D. et al Bolivia(6). Se encontró que el 43.9% de la población estudiada de Cochabamba presentaba alteraciones de glucosa en ayunas. Este resultado muestra evidentemente cifras mayores a los encontrados en el presente estudio.

En estudios a nivel local Humpiri F(7). en su estudio de adultos del centro de salud. Encontró que el 10% de la población estudiada presenta glucosa en ayuna alterada. También. Bellido R(11). en su estudio en adultos de Puno. Encontró que el 2% de la



población estudiada presenta glucosa en ayuna alterada. Estos resultados muestran evidentemente cifras menores a los encontrados en el presente estudio

Por otro lado. Díaz D(3). en su estudio en conductores en Azángaro. Encontró que el 27.8% de la población estudiada presenta glucosa en ayuna alterada. Este resultado guarda similitud con los resultados encontrados en el presente estudio.

TABLA N° 08

**PRESENCIA DE SINDROME METABOLICO DE LOS CONDUCTORES DE
TRANSPORTE PUBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019**

<i>SINDROME METABOLICO</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
SI (presencia mayor de 3 factores alterados)	20	37.7
NO	33	62.3
Total	53	100.0

En la tabla N° 08, se muestra la presencia de síndrome metabólico; del 37.7% presenta síndrome metabólico, donde cada conductor presenta mayor a 3 factores alterados y el 62.3% no presenta síndrome metabólico. Para indicar la presencia de síndrome metabólico en una persona según sus exámenes antropométricos y bioquímicos deben estar alteradas de 3 a mas factores de riesgo como son: perímetro abdominal, presión arterial, niveles de triglicéridos, HDL – c y nivel de glicemia basal.

En el estudio Rodríguez C. et al(8). En la población de conductores en Armenia en Colombia. Encontró el 49% que cumplía con los criterios diagnósticos de METS. Presentan un perfil de riesgo aumentado para desarrollar Síndrome Metabólico, los factores de riesgo más predominantes fueron los niveles alterados de perímetro abdominal seguido de la hipertrigliceridemia y HDL. Por otro lado Abasto D. et al Bolivia(6). En la población de conductores en Cochabamba Bolivia. Encontró el 79.3% altamente prevalente de síndrome metabólico y los factores de riesgo más predominantes fueron la alteración de los niveles de triglicéridos seguido de HDL y glicemia. Estos resultados muestran evidentemente cifras mayores a los encontrados en el presente estudio.



En estudios a nivel local. Humpiri F(7). encontró La prevalencia de síndrome metabólico en los usuarios del Centro de Salud. Alcanzó un 47% con los factores más positivos que fueron alteración de los niveles de HDL-C, seguido del perímetro abdominal y de la hipertrigliceridemia. Dato muy similar al encontrado por Díaz D(3). La prevalencia del síndrome metabólico en conductores en Azángaro fue del 44,4% y los factores más frecuentes fueron alteración de los niveles de perímetro abdominal seguido del colesterol HDL y de la hipertrigliceridemia. Estos resultados muestran evidencia semejante con respecto a los resultados encontrados en el presente trabajo.

También. Bellido R(11). encontró La prevalencia de síndrome metabólico en la población adulta de la ciudad Puno alcanzó un 25%.con Los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de los niveles de HDL-C, seguido de la hipertrigliceridemia y del perímetro abdominal. Este resultado muestra evidentemente cifras menores a los encontrados en el presente estudio.

Se puede decir que todos estos resultados guardan una similitud parecida con respecto a los resultados del presente estudio. Con la diferencia de que, en la mayoría de los resultados encontrados, los factores de riesgo más predominantes fueron la hipertrigliceridemia seguido del perímetro abdominal y alteración de HDL. En cambio, en el presente estudio los factores de riesgo más predominantes fueron la alteración del perímetro abdominal seguida de la presión arterial y la hipertrigliceridemia. En el presente estudio se encontró que existe un mediano porcentaje de sujetos con tres factores positivos de síndrome metabólico. Donde influyen directamente los malos estilos de vida que mantiene la población, el sedentarismo, estrés, malos hábitos alimentarios y la falta de actividad física.

4.3. RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019

TABLA N° 09

RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO DE LOS CONDUCTORES DE SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO VIP FÁTIMA DE LA CIUDAD DE PUNO, 2019

<i>PRESENCIA DE SÍNDROME</i>						
<i>ACTIVIDAD</i>	<i>METABÓLICO</i>				<i>Total</i>	
<i>FÍSICA</i>	<i>No</i>		<i>Si</i>			
	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Baja	21	39.6	20	37.7	41	77.4
Moderada	10	18.9	0	0.0	10	18.9
Intensa	2	3.8	0	0.0	2	3.8
Total	33	62.3	20	37.7	53	100.0

Valor prob. de Chi-cuadrada	P	α	REGLA	DECISIÓN
	0.009	0.05	$p < \alpha$	Rechazar H_0

En la tabla N°09, se observa la actividad física y presencia de síndrome metabólico de los conductores de servicio de transporte público Vip Fátima de la Ciudad de Puno – 2019; del 77,4% de los conductores con actividad física baja, el 39.9 % de ellos no presenta síndrome metabólico y el 37,7% de ellos si presenta síndrome metabólico, del 18,9% de los conductores con actividad física moderada, el 18,9% de ellos no presenta



síndrome metabólico y ninguno de ellos presenta síndrome metabólico, finalmente, del 3,8% de los conductores con actividad física intensa, el 3,8% de ellos no presenta síndrome metabólico y ninguno de ellos presenta síndrome metabólico.

Según el análisis estadístico de la chi-cuadrada se obtuvo el valor p (0.009), que es menor o inferior al valor de significancia o error (0.05), por lo tanto, existe suficiente evidencia estadística para determinar que la relación entre la actividad física y Síndrome metabólico, de los conductores de servicio de transporte público Vip Fátima de la Ciudad de Puno – 2019, es significativa, con un nivel de confianza del 95%, entonces rechazamos la H_0 y aceptamos la H_a , es decir existe relación significativa entre la actividad física y el riesgo de desarrollar síndrome metabólico.

Los resultados de la tabla N° 09, evidencian claramente que existe mayor frecuencia de sujetos que tienen un nivel de actividad física baja. Corresponden a sujetos que presentan síndrome metabólico. Con respecto a los sujetos de actividad moderada ninguno presenta síndrome metabólico. De igual forma para la actividad física intensa ninguno presenta síndrome metabólico. Resultado que se corrobora con el estudio. Bellido R(11). Quien confirma que la intensidad y tipo de actividad que se realiza, tiende a mostrar la mejor asociación con el síndrome metabólico. Ello debido que en su estudio encontró una prevalencia de síndrome metabólico que alcanzo un 25%. Esto debido encontró que el nivel de actividad física en la población estudiada corresponde principalmente a categorías de moderada e intensa, representándose en el 68% y 29% respectivamente y solamente el 3% corresponde a la categoría baja y concluyendo que si Existe relación entre el nivel de actividad física y la prevalencia del síndrome metabólico en los adultos por lo que a más actividades físicas de intensidades moderadas e intensas que se realicen existe menor riesgo a presentar los factores de síndrome metabólico.



Se puede deducir por los resultados encontrados que una actividad física intensa puede actuar positivamente en no presentar síndrome metabólico ya que en nuestro estudio se obtuvo con mayor porcentaje la actividad física baja. Resultados que también se corroboran en el libro de control y reversión de la diabetes tipo 2. Maidana R(30). Que indica para prevenir y controlar un síndrome se debe realizar una actividad de nivel alto o intenso.



V. CONCLUSIONES

Los niveles de actividad física en los conductores de la empresa vip Fátima, es 77,4% que presentaban un nivel de actividad física de intensidad baja y el 18,9% presenta niveles de actividad moderada. En tanto solo el 3,8% presenta un nivel de actividad intensa

Existe mayor frecuencia de valores elevados de perímetro abdominal en la población estudiada, corresponde al 62% frente a aquellos con valores de perímetro abdominal en una clasificación normal que corresponde al 37%. También se identificó que el 56% de la población estudiada presenta valores alterados de presión arterial. Mientras que el 43% presenta valores normales de presión arterial. Con respecto a los niveles de triglicéridos en la población estudiada teniéndose una frecuencia de 37% de personas con valores elevados de triglicéridos y el 62% restante de las personas tienen niveles normales de triglicéridos. Los valores de triglicéridos por encima de los 200 mg/dl, son considerados valores de alto riesgo, debido a que ponen al sujeto en riesgo las enfermedades coronarias, además que estos podrían ser el resultado de un consumo incrementado de alimentos elevados en carbohidratos. También Se identificó que el 17% de la población estudiada presenta niveles alterados de colesterol HDL y el 83% presentan niveles normales de colesterol HDL. Es muy importante enfatizar que casi la mayoría de la población estudiada presenta niveles normales de HDL en sangre. Existe mayor frecuencia de glicemia basal normal en la población estudiada, siendo el 83% puesto que se encontró un 17% de la población con valores alterados de glicemia basal.

La prevalencia de síndrome metabólico en los conductores de la ciudad de puno alcanzo un 37.7% y los factores positivos más prevalentes fueron la alteración de los niveles de perímetro abdominal seguido presión arterial e hipertrigliceridemia. Si bien la



mayoría de estudios revisados no tienen la misma tendencia respecto a la triada más prevalente que fueron la alteración de los niveles de perímetro abdominal, hipertrigliceridemia y HDL. Esta versión y los datos encontrados en el presente trabajo, de alguna manera confirman que los factores juegan un rol determinante en la presencia de síndrome metabólico.

Existe relación entre el nivel de actividad física y la prevalencia del síndrome metabólica en los conductores de transporte público Vip Fátima de la ciudad de Puno. Por tanto, a menos actividad física realizada de intensidad moderada y alta, mayor riesgo de presentar los factores del síndrome metabólico. A medida que se tenga más frecuencia en realizar actividad física con intensidades moderadas y altas. Esta asocia positivamente en reducir el riesgo de padecer síndrome metabólico.



VI. RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda a los futuros trabajos de investigación con respecto al factor de riesgo que es la glicemia basal reemplazar esta por la resistencia a la insulina ya que la RI se presenta antes de debutar como diabetes o prediabetes. También se recomienda investigar respecto a otros factores de causales del síndrome metabólico.
- ❖ A la empresa Vip Fátima crear normas internas de entrega de controles médicos trimestrales o semestrales de cada conductor que labore en la empresa para saber el estado de salud, actualizando este documento anualmente como mínimo.
- ❖ También la implementación de capacitaciones basadas en un enfoque de prevención de enfermedades y crear jornadas de actividad física de ocio y deportivos semanales. Con el fin de mantener la salud.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome - A new worldwide definition. Vol. 366, Lancet. Elsevier; 2005. p. 1059-62.
2. Diaz Arpi D. Prevalencia del síndrome metabólico en choferes de las empresas de transporte urbano del Distrito José Domingo Choquehuanca – Azangaro, Repos UNA - PUNO. 2018;
3. OMS. 10 datos sobre la actividad física. Junio 20. 2017. Disponible en: https://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/es/
4. Lavielle-Sotomayor P, Pineda-Aquino V, Jáuregui-Jiménez O, Castillo-Trejo M. Actividad física y sedentarismo: Determinantes sociodemográficos, familiares y su impacto en la salud del adolescente. Rev Salud Publica. 2014;16(2):161-72.
5. Ciolac EG. Ejercicio físico e síndrome metabólica. (16):319-24.
6. Abasto D, Mamani Y, Luizaga J PSID. Acerca del artículo: Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en conductores del transporte público en Cochabamba, Bolivia. Gac méd Boliv. 2019;42(1):84-5.
7. Frinet HT. Actividad física en relación a la presencia del síndrome metabólico en adultos centro de salud vallecito puno 2017. repos una - puno. 2018
8. Rodríguez-Miranda CD, Jojoa-Ríos JD, Orozco-Acosta LF, Nieto-Cárdenas OA. Metabolic syndrome in public service drivers in Armenia, Colombia. Rev Salud Publica. 2017;19(4):499-505.
9. C VS, W EV, P EN. Metabólico en población adulta del departamento de



- lambayeque , Perú - 2004. 2005;22(4):254-61.
10. Isabel C, Aima G, Al J, Mostacero D. Artículo original, Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones. 2009;26(4):217-25.
 11. Bellido Casas RM. Nivel de actividad física y prevalencia de síndrome metabólico en adultos de la Ciudad de Puno, 2017. Univ Nac del Altiplano [Internet]. 2017; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6384>
 12. Escalante sjn. síndrome metabólico: un problema de salud pública no diagnosticado. repos una - puno. 2019;
 13. Metabólico S, Del U, Reforma P, Optar P, Título EL. “actividad física y educación alimentaria en pacientes con síndrome metabólico, usuarios del programa reforma de vida renovada del hospital iii essalud, puno 2015”. repos una - puno. 2016;
 14. (Instituto de estudios del azúcar y la remolacha) E. Actividad física Factor clave la prevención de la obesidad. EIDAR, editor. MADRID, ESPAÑA; 2015. 45 p.
 15. Fernández Rodríguez MJ. Actividad física y síndrome metabólico en adultos de Canarias. Dialnet. 2015;1.
 16. Barrera R. Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ). Rev Enfermería del Trab. 2017;7(2):49-54.
 17. Zimmet P, Alberti KGMM, Ríos MS. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: Fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol. 2005;58(12):1371-6.



18. Ramírez Díaz María del Pilar * LHJF. Prevalencia de síndrome metabólico en niños y adolescentes mexicanos en torno a sus diferentes definiciones. rev salud pública y nutr. 2019;23-32.
19. Lizarzaburu Robles JC. Síndrome metabólico : concepto y aplicación práctica Metabolic syndrome : concept and practical application Juan Carlos Lizarzaburu Robles. Scielo Perú. 2013;74.
20. L. CPPCGAFMLICJA. FA RY PA : estudio sobre perímetro abdominal. Cons Gen coligios Of Farm. :12.
21. OMS | ¿Qué son el sobrepeso y la obesidad? WHO. World Health Organization; 2016.
22. Jeovhanni Nieves Rivera RRSB y RMSRR. Hipertensión e Hipotensión Arterial 1. 2017. 1-18 p.
23. Minsa. Guía técnica: guía de practica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad hipertensiva. lima, peru; 2015. p. 1-25.
24. Antonio López Acedo , María Teresa Flores Morgado MICF. Hipertensión Arterial. mérida; 2006. 52 p.
25. Mauri DM, Franco M. ¿ Qué es el colesterol-HDL ? sociedad española de Arteriosclerosis. España; 2015. p. 3.
26. Romero FF. ¿ Qué son los triglicéridos ? sociedad española de arteriosclerosis. 2015. p. 3.
27. Sattar N, Williams K, Sniderman AD, D'Agostino R, Haffner SM. Comparison of



- the associations of apolipoprotein B and non-high-density lipoprotein cholesterol with other cardiovascular risk factors in patients with the metabolic syndrome in the insulin resistance atherosclerosis study. *Circulation*. 2004;110(17):2687-93.
28. Ninomiya JK, L'Italien G, Criqui MH, Whyte JL, Gamst A, Chen RS. Association of the Metabolic Syndrome with History of Myocardial Infarction and Stroke in the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*. 6 de enero de 2004;109(1):42-6.
29. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, Chu J, Lamendola C, Reaven G. Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin resistant. *Ann Intern Med*. 2003;139(10):802-9.
30. Manrique Maidana R. Control y reversión de la diabetes tipo 2: reaprendiendo a comer. Macro. lima, peru; 2017. 192 p.
31. Ministerio de transportes Perú. normas legales. lima, Perú; 2009.
32. Armando J, Claros V, Cuellar CS, Lorena M, Mora A. Promoción de la salud. *scielo*. 2011;(1):202-18.
33. Gil JC, Loredo L De, Ramos DO, Lúquez H, Piña C, Bruce HG, et al. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) Epidemiología , Diagnóstico , Control , Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. *consensos ALAD*. 2010;18(1):25-44.
34. Gladys A. La circunferencia abdominal como indicador de riesgo de enfermedad cardiovascular. *Acta Med Costarric*. 2013;55(3):122-7.
35. Miguel Silva. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Med Interna (Bucur)*.



- 2017;33(4):511-4.
36. Pérez-Méndez* Ó. Lipoproteínas de alta densidad (HDL). ¿Un objetivo terapéutico en la prevención de la aterosclerosis? *Derechos. Cardiol Mex.* 2004;74:67.
 37. Jesus rocca nacion. resistencia a la insulina. Lima Perú; 2015. 154 p.
 38. Municipalidad provincial de puno. plan operativo institucional 2011. Puno, Perú; 2011.
 39. International Physical Activity Questionnaire [Internet]. [citado 6 de junio de 2020]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/theipaq/>
 40. Aguilar L, Contreras M, Del Canto J, Vílchez W. Guía Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Persona Adulta [Internet]. Vol. 1, Ministerio de Salud Perú. 2012. 8 p. Disponible en: [http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lamejo_cenan/Guía Técnica VNA Adulto.pdf](http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/otros_lamejo_cenan/Guía_Técnica_VNA_Adulto.pdf)
 41. Monitor P. Serie 10 Plus Monitor de Presión Arterial. En: manual de instrucciones.
 42. Rodr DM, Fecha ODG. Manual de procedimientos para las unidades tomadoras de muestra de la diresa- callao [Internet]. Disponible en: <https://docplayer.es/25828910-Manual-de-procedimientos-para-toma-de-muestras-para-las-unidades-tomadoras-de-muestra-de-la-diresa-callao.html>
 43. Narvaez-Guerra O, Herrera-Enriquez K. Criterios de síndrome metabólico y obesidad abdominal para poblaciones andinas. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2017;34(1):147.



44. Uso P, Jóvenes CON, Mediana YADE. (Octubre de 2002) Versión larga formato auto administrado - últimos 7 DÍAS. Ginebra; 2002. p. 11.

45. OMS | 10 datos sobre la actividad física. WHO. 2017,
https://www.who.int/features/factfiles/physical_activity/es/



ANEXOS

ANEXO 01

DECLARACIÓN DEL CONCENTIMIENTO INFORMADO

Manifiesto que he sido informado sobre los beneficios que podría suponer la evaluación antropométrica y bioquímica. Además de proporcionar información para el cuestionario de actividad física (IPAQ). para cubrir los objetivos del proyecto de investigación titulado: Actividad Física y síndrome metabólico en conductores de servicio de transporte publico vip Fátima de la ciudad de puno – 2019.

He sido informado de los beneficios como prevención de posibles enfermedades a mediano y largo plazo mejorar el estado nutricional frente al síndrome metabólico dicha evaluación puede tener beneficios sobre mi bienestar y salud.

Tengo conocimiento de que mis datos serán protegidos e incluidos en fichas, que solamente serán utilizados para la elaboración de los cuadros estadísticos que tuviera lugar el presente trabajo de investigación.

Tomando en cuenta ello en consideración, otorgo mi consentimiento a que esta estación tenga lugar y sea para cubrir los objetivos específicos en dicho proyecto.

Nombre: _____

DNI: _____

Puno _____ de _____ del 2019

Firma





ANEXO 03

CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FISICA (IPAQ)

Estimado participante: este cuestionario ha sido preparado para la obtención de datos sobre la actividad física, las preguntas irán referidas a la actividad física realizada por usted en los últimos siete días. Toda información que nos brinde será confidencial.

Muchas gracias por su colaboración	
1. Durante los últimos 7 días. ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, ejercicios hacer aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Días por semana (indique el número)	
Ninguna actividad física intensa (pase a la pregunta 3)	
2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indique cuántas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe/no está seguro	
3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas tales como transportar pesos livianos, o andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar	
Días por semana (indicar el numero)	
Ninguna actividad física moderada (pase a la pregunta 5)	
4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indique cuantas horas por día	



Indique cuantos minutos por día	
No sabe / no está seguro	
5. Durante los últimos 7 días ¿en cuántos días camino por lo menos 10 minutos seguidos?	
Días por semana (indique el numero)	
Ninguna caminata (pase a la pregunta 7)	
6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	
Indique cuantas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe / no está seguro	
7. Durante los últimos 7 días, ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indique cuantas horas por día	
Indique cuántos minutos por día	
No sabe / no está seguro	

Valor del TEST:

1. Caminatas: $3 \times 3 \text{ MET} \times \text{minutos de caminata} \times \text{días por semana}$ (Ej. $3 \times 3 \times 30$ minutos $\times 5$ días = 495 MET)
2. Actividad física moderada: $4 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$
3. Actividad física vigorosa: $8 \text{ MET} \times \text{minutos} \times \text{días por semana}$

A continuación, sume los 3 valores obtenidos:

TOTAL= caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

CRITERIOS DE CLASIFICACION

Actividad física moderada:



- a. 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día
- b. 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día
- c. 5 o más días de cualquiera de las combinaciones de la caminata, actividad física moderada o vigorosa logrando como mínimo un total de 600 MET.

Actividad física intensa:

- a. Actividad física vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET
- b. 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa, logrando un total de al menos 3000 MET.

MET unidad de medida del Test.

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD (Señale el que proceda)	
NIVEL ALTO	
NIVEL MODERADO	
NIVEL BAJO O INACTIVO	

Para finalizar, le vamos a pedir que registre algunos datos de interés estadístico:

SEXO: _____

EDAD: _____

EMPRESA: _____

PROFESIÓN: _____

DEPARTAMENTO EN EL QUE TRABAJA: _____



Nota: Los resultados se tratarán de forma global y se mantendrá el anonimato en las publicaciones que puedan derivarse de este cuestionario.

GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN ;



BASE DE DATOS

C	EDA D	PESO Kg	TALLA Cm	IMC	N/ A	P. ABD. Cm	N/ A	P. ARTERIA L mmHg	N/A	HDL mg/dl	N/ A	TGL mg/dl	N/ A	GLICE MIA mg/dl	N/ A	SIN MET .	ACT. FIS.
1	28	75	156	30.8	A	90	N	100/80	N	48	N	187	A	100	N		MOD
2	30	122	187	34.9	A	124	A	140/80	A	40	N	170	A	110	N	SM	BAJ
3	40	67	160	26.2	A	92.4	N	125/82	N	55	N	140	N	104	N		MOD
4	45	73	163	27.5	A	102.4	A	135/80	N	45	N	135	N	98	N		BAJ
5	25	97	162	37	A	110.8	A	140/90	A	38	A	154	A	105	N	SM	BAJ
6	45	86	160	33.6	A	115.6	A	145/89	A	50	N	145	N	116	A	SM	BAJ
7	54	87	158	34.9	A	118	A	135/90	A	47	N	160	A	98	N	SM	BAJ
8	62	90	168	31.9	A	112	A	138/85	A	58	N	127	N	102	N		BAJ
9	47	89	165	32.7	A	107	A	126/84	N	49	N	143	N	89	N		BAJ
10	52	75	170	26	A	99.3	N	120/80	N	50	N	150	N	92	N		MOD
11	45	80	175	26.1	A	92.4	N	118/80	N	46	N	129	N	107	N		MOD
12	56	84	163	31.6	A	104	A	150/90	A	53	N	141	N	104	N		BAJ
13	28	60	156	24.7	A	100.6	N	120/85	N	45	N	120	N	96	N		MOD
14	31	88	169	30.8	A	108	A	125/84	N	60	N	149	N	99	N		BAJ
15	53	85	164	31.6	A	121	A	128/82	N	35	A	270	A	210	A	SM	BAJ
16	34	73	160	28.5	A	105	A	145/90	A	30	A	230	A	115	A	SM	BAJ
17	60	82	155	34	A	107	A	180/105	A	50	N	245	A	144	A	SM	BAJ
18	40	87	165	32	A	98	N	120/80	N	47	N	140	N	105	N		MOD
19	36	78	167	28	A	104	A	110/85	N	39	A	170	A	105	N	SM	BAJ
20	39	60	159	23.7	N	95	N	120/82	N	55	N	150	N	90	N		INT
21	56	65	158	26	A	98	N	145/90	A	60	N	147	N	98	N		BAJ
22	28	75	156	30.8	A	90	N	100/80	N	48	N	187	A	100	N		BAJ
23	30	122	187	34.9	A	124	A	140/80	A	40	N	170	A	110	N	SM	BAJ
24	40	67	160	26.2	A	92.4	N	125/82	N	55	N	140	N	104	N		BAJ
25	45	73	163	27.5	A	102.4	A	135/80	N	45	N	135	N	98	N		BAJ
26	25	97	162	37	A	110.8	A	140/90	A	38	A	154	A	105	N	SM	BAJ
27	45	86	160	33.6	A	115.6	A	145/89	A	50	N	145	N	116	A	SM	BAJ
28	54	87	158	34.9	A	118	A	135/90	A	47	N	160	A	98	N	SM	BAJ
29	62	90	168	31.9	A	112	A	138/85	A	58	N	127	N	102	N		BAJ
30	47	89	165	32.7	A	107	A	126/84	N	49	N	143	N	89	N		BAJ
31	52	75	170	26	A	99.3	N	120/80	N	50	N	150	N	92	N		MOD
32	45	80	175	26.1	A	92.4	N	118/80	N	46	N	129	N	107	N		MOD
33	56	84	163	31.6	A	104	A	150/90	A	53	N	141	N	104	N		BAJ
34	28	60	156	24.7	A	100.6	N	120/85	N	45	N	120	N	96	N		BAJ
35	31	88	169	30.8	A	108	A	125/84	N	60	N	149	N	99	N		MOD
36	53	85	164	31.6	A	121	A	128/82	N	35	A	270	A	210	A	SM	BAJ
37	34	73	160	28.5	A	105	A	145/90	A	30	A	230	A	115	A	SM	BAJ
38	60	82	155	34	A	107	A	180/105	A	50	N	245	A	144	A	SM	BAJ
39	40	87	165	32	A	98	N	120/80	N	47	N	140	N	105	N		BAJ
40	36	78	167	28	A	104	A	110/85	N	39	A	170	A	105	N	SM	BAJ
41	39	60	159	23.7	N	95	N	120/82	N	55	N	150	N	90	N		INT



42	56	65	158	26	A	98	N	145/90	A	60	N	147	N	98	N		BAJ
43	28	75	156	30.8	A	90	N	100/80	N	48	N	187	A	100	N		BAJ
44	30	122	187	34.9	A	124	A	140/80	A	40	N	170	A	110	N	SM	BAJ
45	40	67	160	26.2	A	92.4	N	125/82	N	55	N	140	N	104	N		MOD
46	45	73	163	27.5	A	102.4	A	135/80	N	45	N	135	N	98	N		BAJ
47	25	97	162	37	A	110.8	A	140/90	A	38	A	154	A	105	N	SM	BAJ
48	45	86	160	33.6	A	115.6	A	145/89	A	50	N	145	N	116	A	SM	BAJ
49	54	87	158	34.9	A	118	A	135/90	A	47	N	160	A	98	N	SM	BAJ
50	62	90	168	31.9	A	112	A	138/85	A	58	N	127	N	102	N		BAJ
51	47	89	165	32.7	A	107	A	126/84	N	49	N	143	N	89	N		BAJ
52	52	75	170	26	A	99.3	N	120/80	N	50	N	150	N	92	N		BAJ
53	45	80	175	26.1	A	92.4	N	118/80	N	46	N	129	N	107	N		BAJ