

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**RELACION ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE
SINDROME METABOLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO
HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2019**

Tesis presentada por el Bachiller:

Mamani Carbajal Enrique Marcelo

Para optar el Título Profesional de

Médico Cirujano

Asesor:

Dra. Zavala Espinoza Olenka

Arequipa- Perú

2019



67

Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 195 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

“RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2019”

Presentado por el (la) Sr. (ta):

ENRIQUE MARCELO MAMANI CARBAJAL

Nuestro dictamen es:

Favorable

OBSERVACIONES:

Arequipa, *22 mayo 2018*

Germán Vargas Olivera

DR. GERMÁN VARGAS OLIVERA

Roberto Salazar Huajardo

DR. ROBERTO SALAZAR HUAJARDO

César Nuñez Bernal

DR. CÉSAR NUÑEZ BERNAL

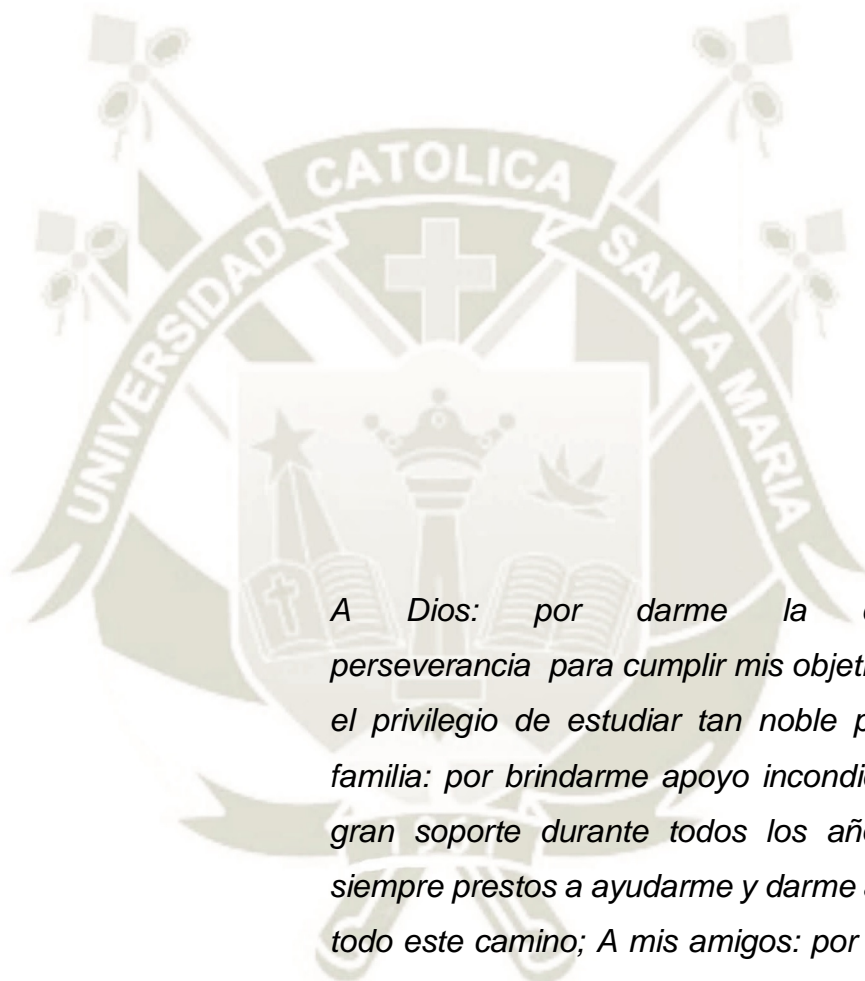
2424

DEDICATORIA

Dedico esta tesis manera especial a mi familia y los que no están físicamente pero siempre y en cada momento están en el corazón y los recuerdos, pues fueron mi principal fuerza durante todos los años de estudio, por su apoyo constante que inspiraron en mí una motivación irrefrenable, teniendo siempre una palabra de aliento, dando todo lo posible para que logre cumplir mis metas y aspiraciones.



AGRADECIMIENTO



A Dios: por darme la convicción y perseverancia para cumplir mis objetivos, por darme el privilegio de estudiar tan noble profesión, A mi familia: por brindarme apoyo incondicional y ser un gran soporte durante todos los años de estudio, siempre prestos a ayudarme y darme ánimos durante todo este camino; A mis amigos: por haber sido una segunda familia durante los años de estudio, haberme motivado a estudiar más y por todos los conocimientos compartidos; A los buenos maestros: porque siempre se esmeraron en impartir sus conocimientos y mostraron interés en formarnos de manera integral.

INTRODUCCIÓN

El sedentarismo se define de manera práctica como la inactividad física o falta de ejercicio; En la actualidad este se ve motivado por la evolución de los sistemas de transporte, la tecnología y el ritmo de vida moderno, a su vez este es uno de los principales factores desencadenantes de gran parte de las enfermedades conocidos como no transmisibles dentro de las cuales las que generan mayor carga de morbilidad mundial son la obesidad, diabetes mellitus tipo 2, coronariopatías, hipertensión y algunas enfermedades oncológicas.

Según la organización mundial de la salud por lo menos el 60% de la población mundial no tiene una actividad física mínima necesaria para obtener beneficios afectando de manera indistinta a países en desarrollo y desarrollados, pero siendo más frecuente en los países desarrollados, por esta razón la organización mundial de la salud lanzo una estrategia en el año 2004 cuya meta general es promover y proteger la salud a través de la alimentación sana y actividad física, no obteniendo aun los resultados esperados.

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones desencadenadas principalmente por la obesidad y el sedentarismo, este contribuye de manera directa en la génesis de otra enfermedades como dislipidemia, hipertensión, diabetes mellitus tipo 2 entre otras; para definir la existencia de síndrome metabólico la gran mayoría de estudios epidemiológicos se basen en los criterios expuesto por el Adult Treatment Panel III, los cuales consideran la obesidad centrar, hipertrigliceridemia, hiperglicemia en ayunas y niveles bajo de HDL-colesterol.

Durante mis años de estudio y como parte del equipo de salud durante el internado, he pedido observar que el sedentarismo es muy frecuente en nuestro medio y esto es mas notorio en el personal administrativo que por temas ocupacionales permanecen sentados gran parte de la jornada laboral. Con la presente investigación se pretende determina la relación entre el sedentarismo y los criterios diagnostico se síndrome metabólico según el Adult Treatment Panel III, para establecer de forma clara la implicancia del sedentarismo y con ello tomar medidas preventivas logrando así una mejor calidad de vida.

RESUMEN

Antecedentes: En la actualidad el sedentarismo constituye uno de los principales problemas de salud pública este es muy frecuente en los trabajos tipo administrativo, el sedentarismo predispone a varias enfermedades dentro de las cuales se encuentran el síndrome metabólico el cual genera varias complicaciones a largo plazo.

Objetivo: Determinar la relación entre el sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según el Adult Treatment Panel III en personal administrativo del Hospital Goyeneche de Arequipa, 2019.

Métodos: Se evaluó al personal administrativo del hospital que cumplieron con los criterios de inclusión, se determinó el índice de masa corporal, circunferencia de cintura y presión arterial, se realizó una valoración laboratorial para identificar los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según Adult Treatment Panel III, Se uso el programa estadístico IBM SPSS Statistics 25 para comprar variables mediante pruebas de chi cuadrado y Odds Ratio.

Resultados: Se incluyeron un total de 57 participantes dentro de los cuales el 75.44% (43 participantes) fue de género femenino y 24.56% (14 participantes) de género masculino, la frecuencia de sedentarismo fue de 61.40% y la frecuencia de síndrome metabólico fue de 40.35%, El 11.43% de las personas sedentarias tuvieron niveles de glucosa mayor de 100 mg/dL no encontrándose diferencia significativa entre estos factores ($p=0,3$), El 57.14% de las personas sedentarias tuvieron niveles de triglicéridos mayores de 100 mg/dL encontrándose diferencia significativa ($p=0,01$), El 80.00% de las personas sedentarias presentaron obesidad abdominal, evidenciándose diferencia significativa ($p<0.01$); El 22.86% de personas sedentarias presentaron niveles de presión arterial mayores de 130/85 MmHg, evidenciándose diferencia significativa ($p=0.016$); El 65.71% de personas sedentarias presentaron niveles inadecuado de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), encontrándose diferencia significativa ($p=0.013$); El 60% de las personas sedentarias presentaron síndrome metabólico, encontrándose diferencia significativa ($p>0.01$); Finalmente se determino el Odds Ratio (OR) de los criterios diagnostico de síndrome metabólico y sedentarismo encontrándose que las personas sedentarias tienen mas riesgo de presentar niveles de glucosa en ayunas >100 mg/dL OR:2.71, Niveles de triglicéridos >150 mg/dL OR: 4.53, niveles inadecuados de HDL -C OR: 4.1, Obesidad abdominal OR: 8.57 y presión arterial elevada OR: 1.81.

Conclusiones: Se evidencio una asociación significativa entre el sedentarismo y la concentración de triglicéridos, los niveles inadecuado de lipoproteínas de alta densidad, obesidad abdominal y presión arterial elevado

PALABRAS CLAVE: sedentarismo – síndrome metabólico – personal administrativo – actividad física

ABSTRACT

Background: Currently sedentary lifestyle is one of the main public health problems this is very common in administrative type work, sedentary lifestyle predisposes to various diseases within which are the metabolic syndrome which generates several long-term complications.

Objective: To determine the relationship between sedentary lifestyle and the diagnostic criteria of metabolic syndrome according to the Adult Treatment Panel III in administrative personnel of the Goyeneche Hospital of Arequipa, 2019.

Methods: Hospital administrative staff who met the inclusion criteria were evaluated, body mass index, waist circumference and blood pressure were determined, a laboratory assessment was made to identify the diagnostic criteria of metabolic syndrome according to Adult Treatment Panel III The IBM SPSS Statistics 25 statistical program was used to purchase variables through chi-square and Odds Ratio test.

Results: A total of 57 participants were included, of which 75.44% (43 participants) were female and 24.56% (14 participants) male, the frequency of sedentary lifestyle was 61.40% and the frequency of metabolic syndrome was of 40.35%, 11.43% of sedentary people had glucose levels greater than 100 mg / dL, and no significant difference was found between these factors ($p = 0.3$). 57.14% of sedentary people had triglyceride levels greater than 100 mg / dL finding significant difference ($p = 0.01$), 80.00% of sedentary people presented abdominal obesity, evidencing significant difference ($p < 0.01$); The 22.86% of sedentary people presented blood pressure levels greater than 130/85 MmHg, evidencing a significant difference ($p = 0.016$); The 65.71% of sedentary people presented inadequate levels of high density lipoproteins (HDL-C), finding a significant difference ($p = 0.013$); 60% of sedentary people presented metabolic syndrome, finding significant difference ($p > 0.01$). Finally, the Odds Ratio (OR) of the diagnostic criteria for metabolic syndrome and sedentary lifestyle will be determined. In sedentary people we have more risk of presenting fasting glucose levels > 100 mg / dL OR: 2.71, Triglyceride levels > 150 mg / dL O: 4.53, inadequate levels of HDL -CO: 4.1, Abdominal Obesity O: 8.57 and high blood pressure O: 1.81.

Conclusions: There was a significant association between sedentary lifestyle and triglyceride concentration, inadequate levels of high density lipoproteins, abdominal obesity and high blood pressure.

KEY WORDS: sedentary lifestyle - metabolic syndrome - administrative personnel - physical activity

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPITULO I: MATERIALES Y METODOS.....	1
CAPITULO II RESULTADOS.....	6
CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS	31
CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
CONCLUSIONES.....	37
RECOMENDACIONES.....	38
BIBLIOGRAFIA.....	39
ANEXOS	41
Anexo 01: Consentimiento Informado	42
Anexo 02: Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)	43
Anexo 03: Ficha de recolección de datos	45
Anexo 04: Matriz de sistematización de información	46
Anexo 05: Proyecto de investigación	48



CAPITULO I: MATERIALES Y METODOS

Materiales y Métodos

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnica: En la presente investigación se aplicó la técnica de encuestas, observación directa mediante la toma de medidas antropométricas, presión arterial y toma de muestras de laboratorio.

1.2. Instrumentos: El instrumento utilizado consiste en una ficha de recolección de datos (Anexo 3), consentimiento informado (Anexo 1) y el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) (Anexo 2)

1.3. Materiales:

- Consentimiento informado
- Ficha de recolección de datos
- Cuestionario IPAQ
- Material escritorio
- Cinta métrica
- Balanza clínica
- Tallímetro
- Material de laboratorio
- Computadora portátil con sistema operativo Windows 10, Paquete office 2018 para Windows, IBM SPSS Statistics v25 para Windows.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: El presente estudio se realizó en las instalaciones del Hospital III Goyeneche – Arequipa

2.2. Ubicación temporal: El presente estudio se realizó de manera coyuntural el mes de marzo del 2019.

2.3. Unidades de estudio: Personal Administrativo del Hospital III Goyeneche de Arequipa

- **Población:** Todo el personal administrativo del Hospital III Goyeneche de Arequipa que cumpla con los criterios de selección.
- **Muestra:** No se tomará en cuenta el cálculo de tamaño muestral puesto a que se incluyó a todos los integrantes de la población que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:**

- Personal administrativo del hospital III Goyeneche
- Participación voluntaria
- Ambos sexos.

- **Criterios de exclusión:**

- Personal de licencia o vacaciones
- Gestantes
- Otras endocrinopatías

3. Tipo de investigación: Investigación de campo y laboratorial.

4. Nivel de investigación: Investigación observacional, prospectivo, transversal y relacional

5. Estrategia de recolección de datos

5.1. Organización

Se presentó una solicitud dirigida al director del Hospital III Goyeneche de Arequipa, para poder realizar la investigación en el personal administrativo de dicha institución; se le explico directamente al personal implicado en qué consistía la investigación, el objetivo de la misma, después de lo cual los interesados en participar en el estudio firmaron el consentimiento informado adjunto en el Anexo 1, se realizó la encuesta IPAQ sobre actividad física adjunto en el Anexo 2 y se procedió a llenar la ficha de recolección de datos, tomando medidas antropométricas como peso, talla, circunferencia de

cintura y presión arterial, adjunto en el Anexo 3; por otra parte se buscó un laboratorio particular para la toma y recolección de muestras de sangre, las cuales fueron obtenidas por punción de venas del miembro superior con ligadura y sistema de extracción al vacío con tubos colectores para suero, los cuales fueron debidamente rotulados, se determinó la concentración de glucosa en ayunas, triglicéridos y colesterol de alta densidad mediante la técnica de polarimetría; los resultados obtenidos fueron dados de manera confidencial a los participantes y se adjuntó una copia a la ficha de recolección de datos correspondiente, finalmente se realizó el procesamiento y tabulación de resultados aplicando los criterios diagnósticos para síndrome metabólico establecidos por el Adult Treatment Panel III y se realizó el análisis estadístico.

5.2. Validación de los instrumentos.

El cuestionario IPAQ se encuentra validado internacionalmente, la ficha de recolección de datos no requiere validación puesto a que solo se utilizó para el recojo de información.

5.3. Criterios para el manejo de resultados

a) Plan de procesamiento:

La información registrada en la ficha de recolección de datos (Anexo 3) fueron codificados y tabulados para su análisis estadístico e interpretación.

b) Plan de clasificación:

Se empleo una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en la ficha para facilitar su uso, la matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica del programa IBM SPSS v25 y Excel 2018.

c) Plan de codificación:

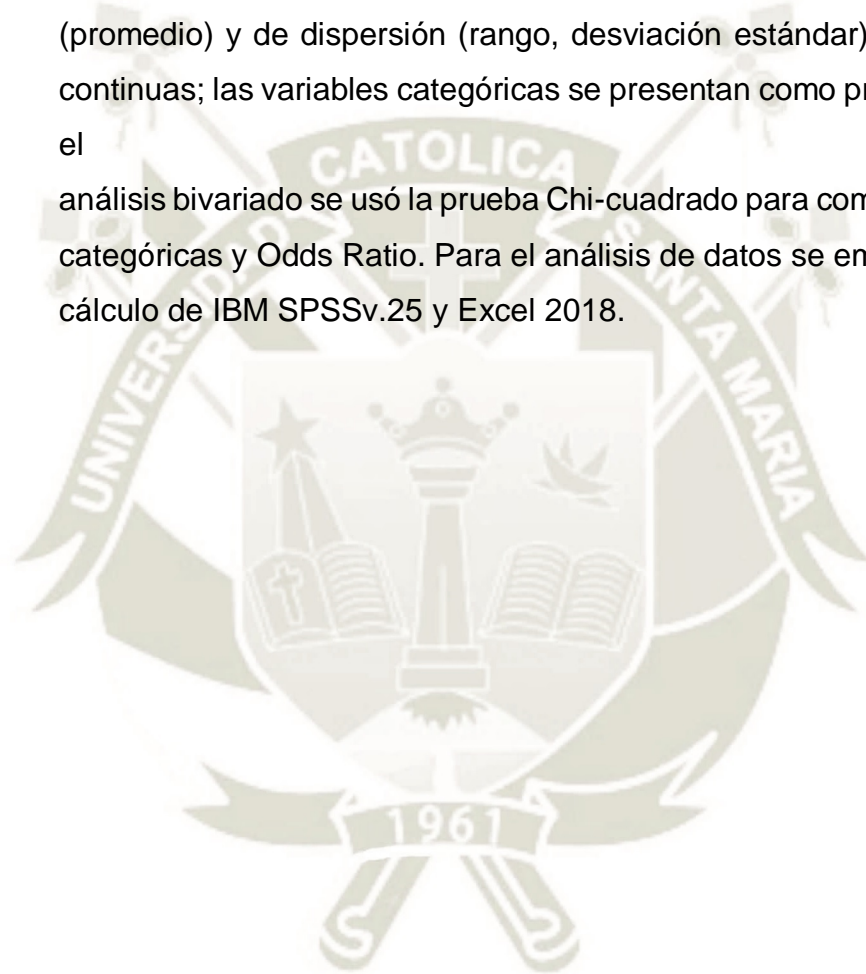
Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos

d) Plan de recuento:

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de calculo

e) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas; las variables categóricas se presentan como proporciones. En el análisis bivariado se usó la prueba Chi-cuadrado para comparar variables categóricas y Odds Ratio. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de IBM SPSSv.25 y Excel 2018.





CAPITULO II RESULTADOS

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 1
**Distribución del personal administrativo del Hospital III Goyeneche según
genero**

Genero	Nº	%
Femenino	43	75.44%
Masculino	14	24.56%
Total	57	100.00%

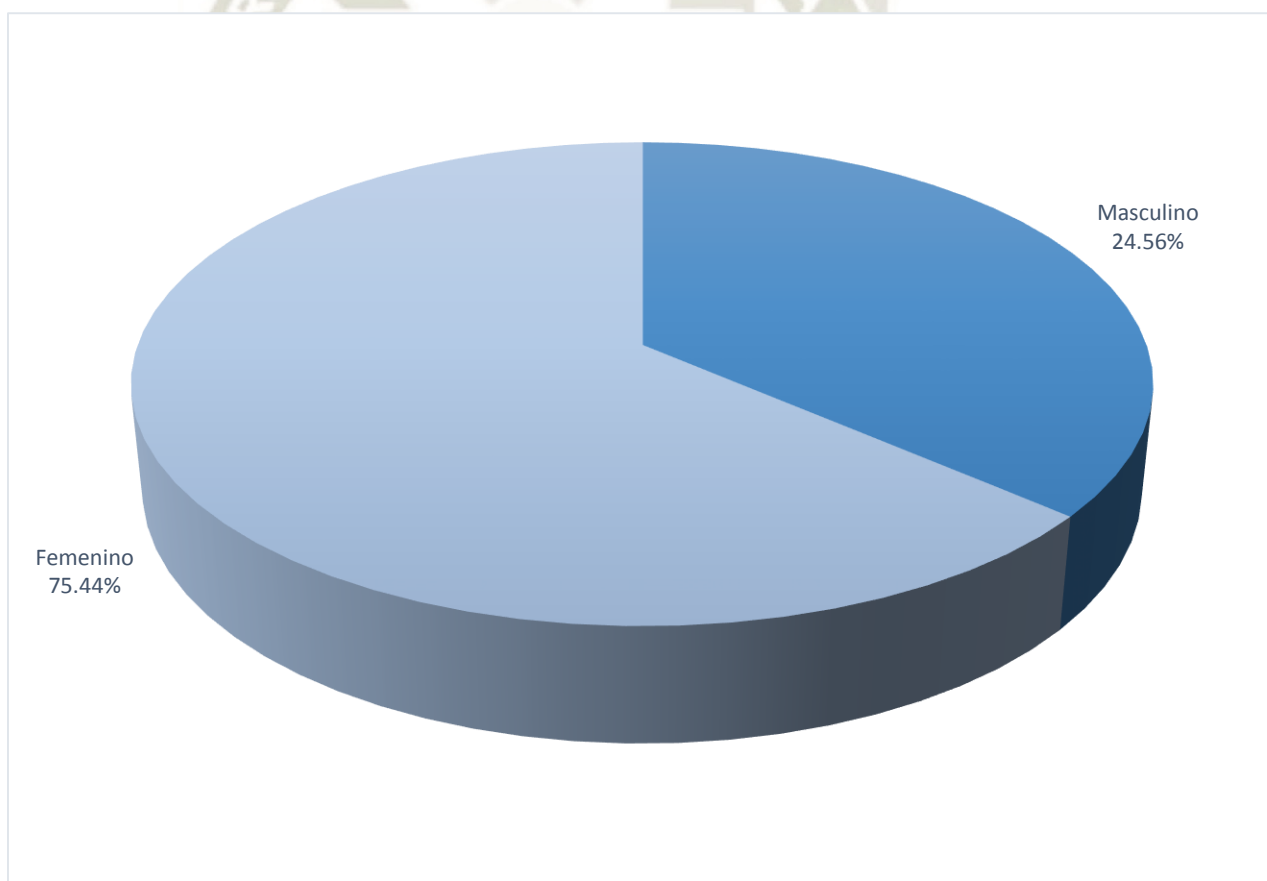
Fuente: Elaboración Propia

En la **tabla y grafico 1** se muestra la composición del grupo de estudio, los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, dicho grupo estuvo conformado por 57 participantes en total de un universo de 67 personas siendo una muestra significativa, de los cuales 43 fueron de género femenino (75.44%) y 14 fueron de género masculino (24.56%)

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 1

**Distribución del personal administrativo del Hospital III Goyeneche según
genero**



Fuente: Elaboración Propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 2
**Prevalencia de sedentarismo en personal administrativo del Hospital III
Goyeneche**

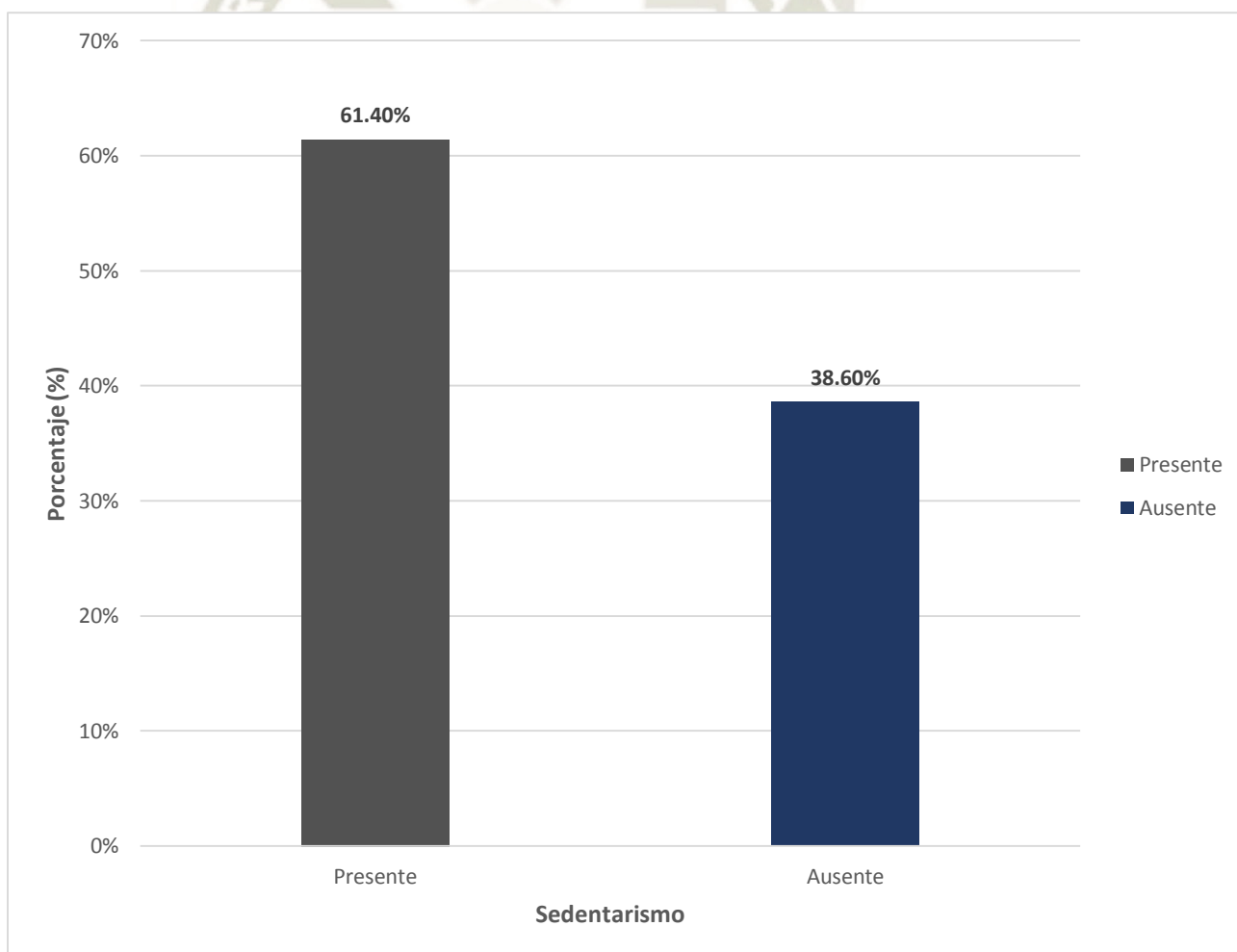
Sedentarismo	Nº	%
Presente	35	61.40%
Ausente	22	38.60%
Total	57	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

En la **tabla y grafico 2** se muestra la prevalencia de sedentarismo en el personal administrativo del hospital Goyeneche, este se determinó mediante cuestionario IPAQ e incluye a las personas que obtuvieron un puntaje menor a 600 Mets/semana; Se puede evidenciar que 35 participantes (61.40%) participantes fueron sedentarios en contraste con 22 participantes (38.60%) que no fueron sedentarios.

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 2
**Prevalencia de sedentarismo en personal administrativo del Hospital III
Goyeneche**



Fuente: Elaboración Propia

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019

Tabla 3
**Prevalencia de síndrome metabólico en personal administrativo del Hospital
III Goyeneche**

Síndrome Metabólico	Nº	%
Presente	23	40.35%
Ausente	34	59.65%
Total	57	100.00%

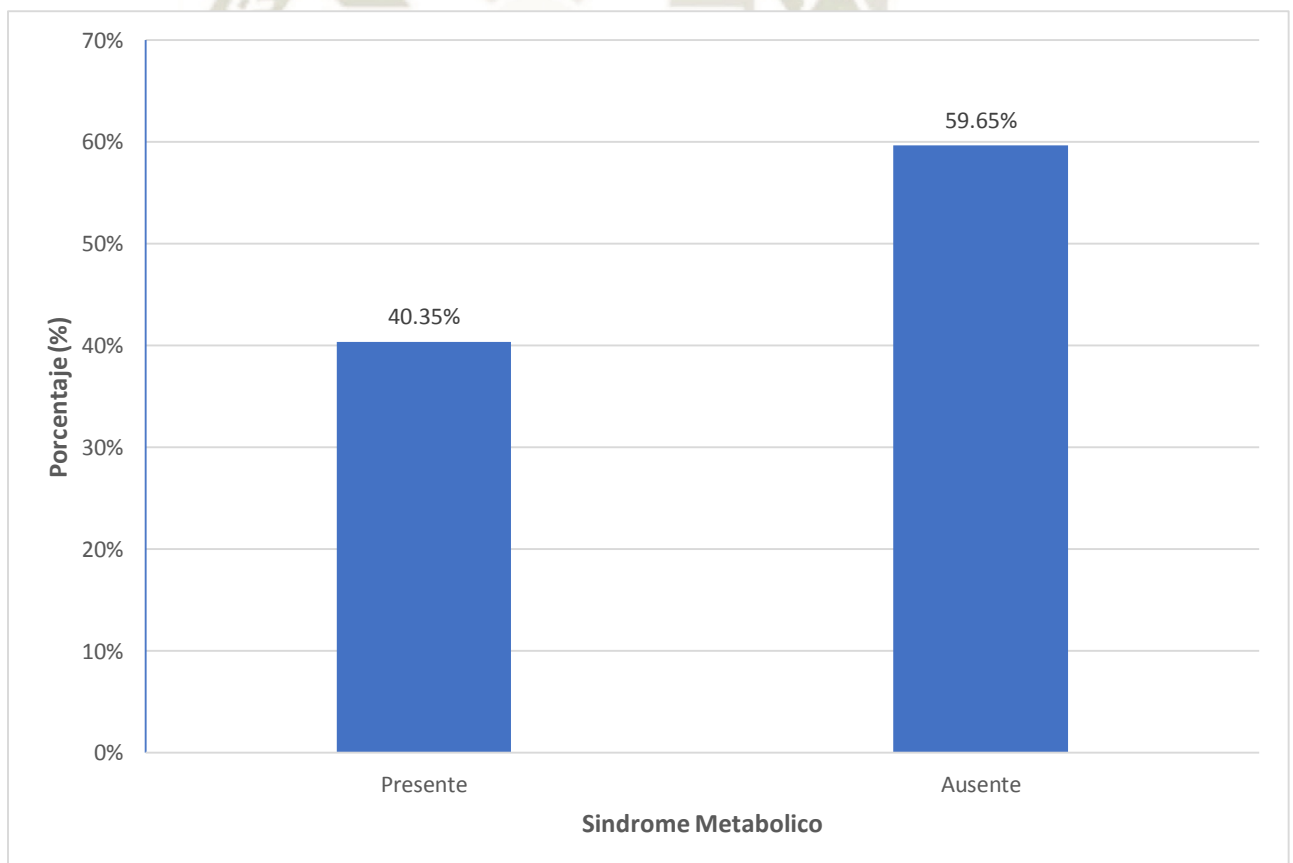
Fuente: Elaboración Propia

En la **tabla y grafico 3** se observa la prevalencia de síndrome metabólico en el personal administrativo del hospital Goyeneche, este síndrome fue determinado mediante los criterios establecidos por el Adult Treatment Panel III, donde se pudo determinar que 23 participantes (40.35%) presentan síndrome metabólico y 34 participantes (59.65%) no presentan síndrome metabólico.

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 3

**Prevalencia de síndrome metabólico en personal administrativo del Hospital
III Goyeneche**



Fuente: Elaboración Propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 04

**Correlación entre sedentarismo y concentración de glucosa en ayunas en
personal administrativo del Hospital III Goyeneche**

Glicemia en ayunas	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<100 mg/dL	19	82,61%	33	97,06%	52	91,23%
>100 mg/dL	4	17,39%	1	2,94%	5	8,77%
Total	23	100,00%	34	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

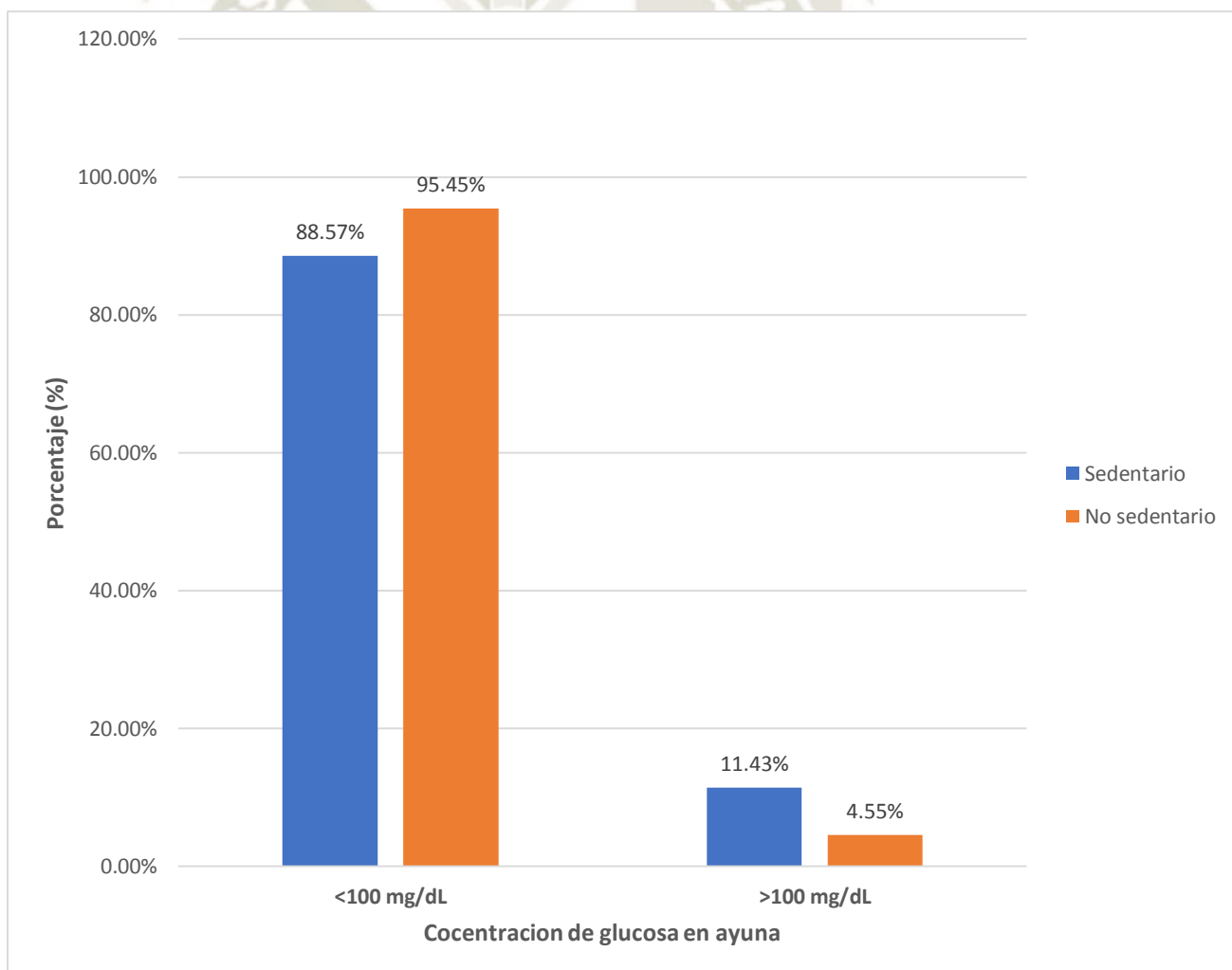
$$\text{Chi}^2 = 0.8 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = 0.371$$

En la **tabla y grafico 04** se observa la correlación entre el sedentarismo y la concentración de glucosa en ayunas en el personal estudiado, evidenciándose que el 88.57% de la población estudiada era sedentaria y presentaba niveles de glucosa menor a 100 mg/dL, en comparación con 11.43 % de los participantes que presentaba niveles de glucosa mayor a 100 mg/dL. La diferencia no fue significativa ($p > 0.05$).

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENCHE DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 04

**Correlación entre sedentarismo y concentración de glucosa en ayunas en
personal administrativo del Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 05

Correlación entre sedentarismo y concentración de triglicéridos en personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Triglicéridos	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<150 mg/dL	15	42,86%	17	77,27%	32	56,14%
>150 mg/dL	20	57,14%	5	22,73%	25	43,86%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

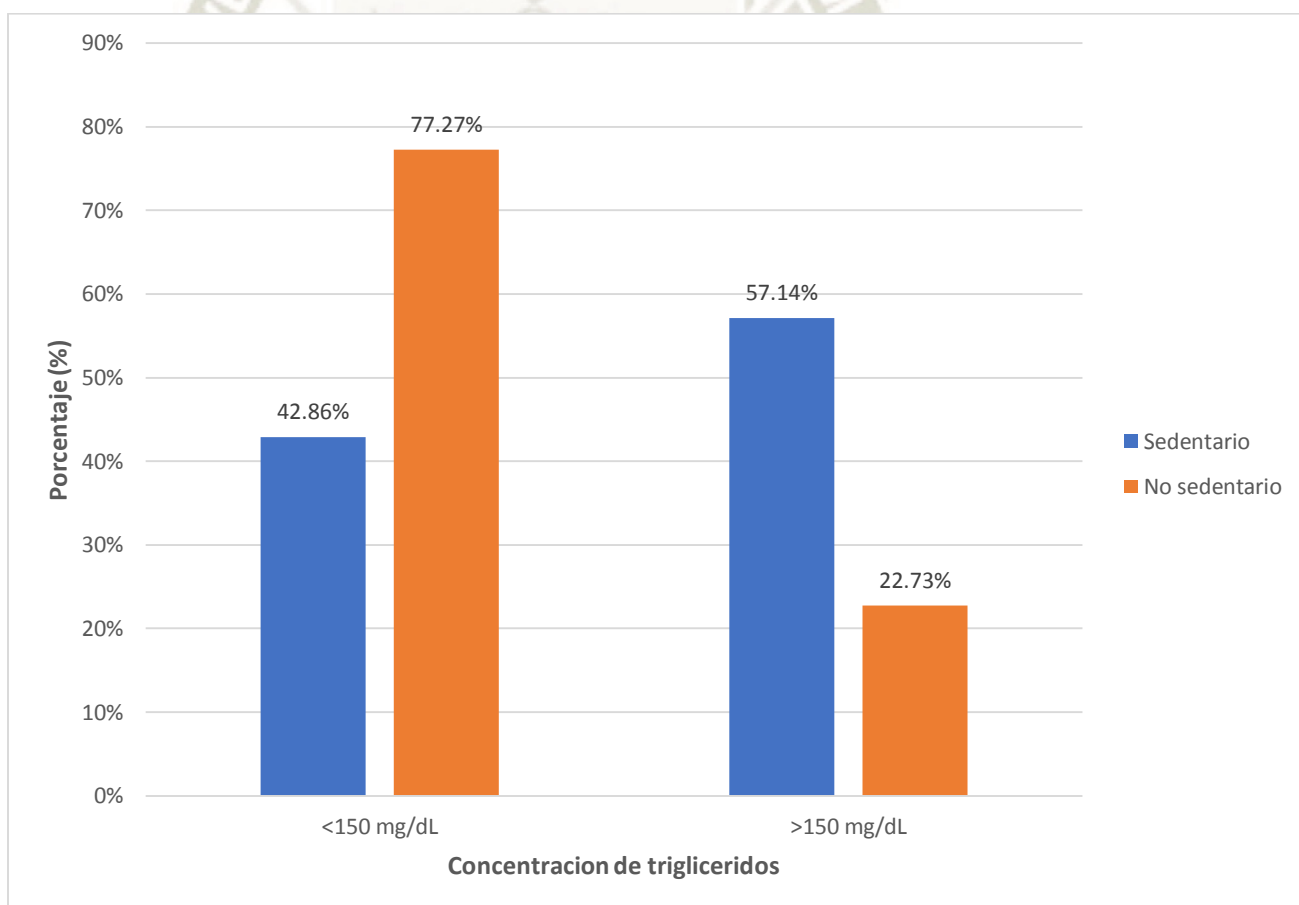
$$\text{Chi}^2 = 6.49 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = 0.01$$

En la **tabla y grafico 05** se observa la correlación entre el sedentarismo y la concentración de triglicéridos en el personal estudiado, evidenciándose que el 57.14% de la población estudiada era sedentaria y presentaba concentración de triglicéridos mayor a 150 mg/dL, en comparación con 22.73 % de los participantes que no eran sedentarios presentaba niveles de triglicéridos mayor a 150 mg/dL. La diferencia fue significativa ($p = 0.01$).

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 05

Correlación entre sedentarismo y concentración de triglicéridos en personal administrativo del Hospital III Goyeneche



Fuente: Elaboración propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 06

Correlación entre sedentarismo y obesidad abdominal en personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Obesidad abdominal	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Presente	28	80,00%	7	31,82%	35	61,40%
Ausente	7	20,00%	15	68,18%	22	38,60%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

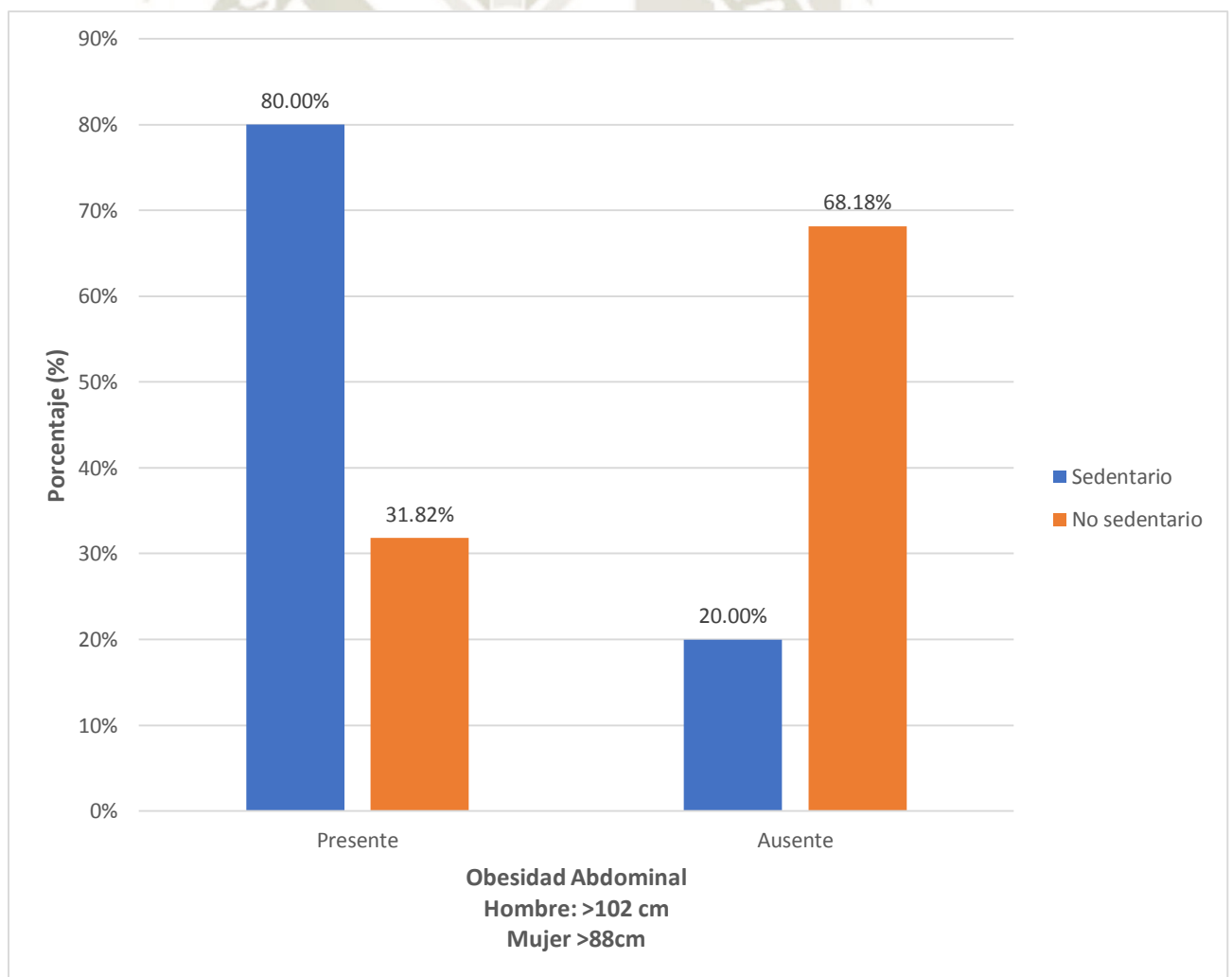
$$\text{Chi}^2 = 13.23 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = <0.01$$

En la **tabla y grafico 06** se observa la correlación entre el sedentarismo y obesidad abdominal en el personal administrativo del hospital, evidenciándose que el 80% de los participantes era sedentarios y presentaba obesidad abdominal, en comparación con el 68.18 % de los participantes que no eran sedentarios y no presentaba obesidad abdominal. La diferencia fue significativa ($p < 0.01$).

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019

Gráfico 06

Correlación entre sedentarismo y obesidad abdominal en personal administrativo del Hospital III Goyeneché



Fuente: Elaboración propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 07

**Correlación entre sedentarismo y presión arterial en personal administrativo
del Hospital III Goyeneche**

Presión arterial >130/85 MmHg	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Presente	8	22,86%	0	0,00%	8	14,04%
Ausente	27	77,14%	22	100,00%	49	85,96%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

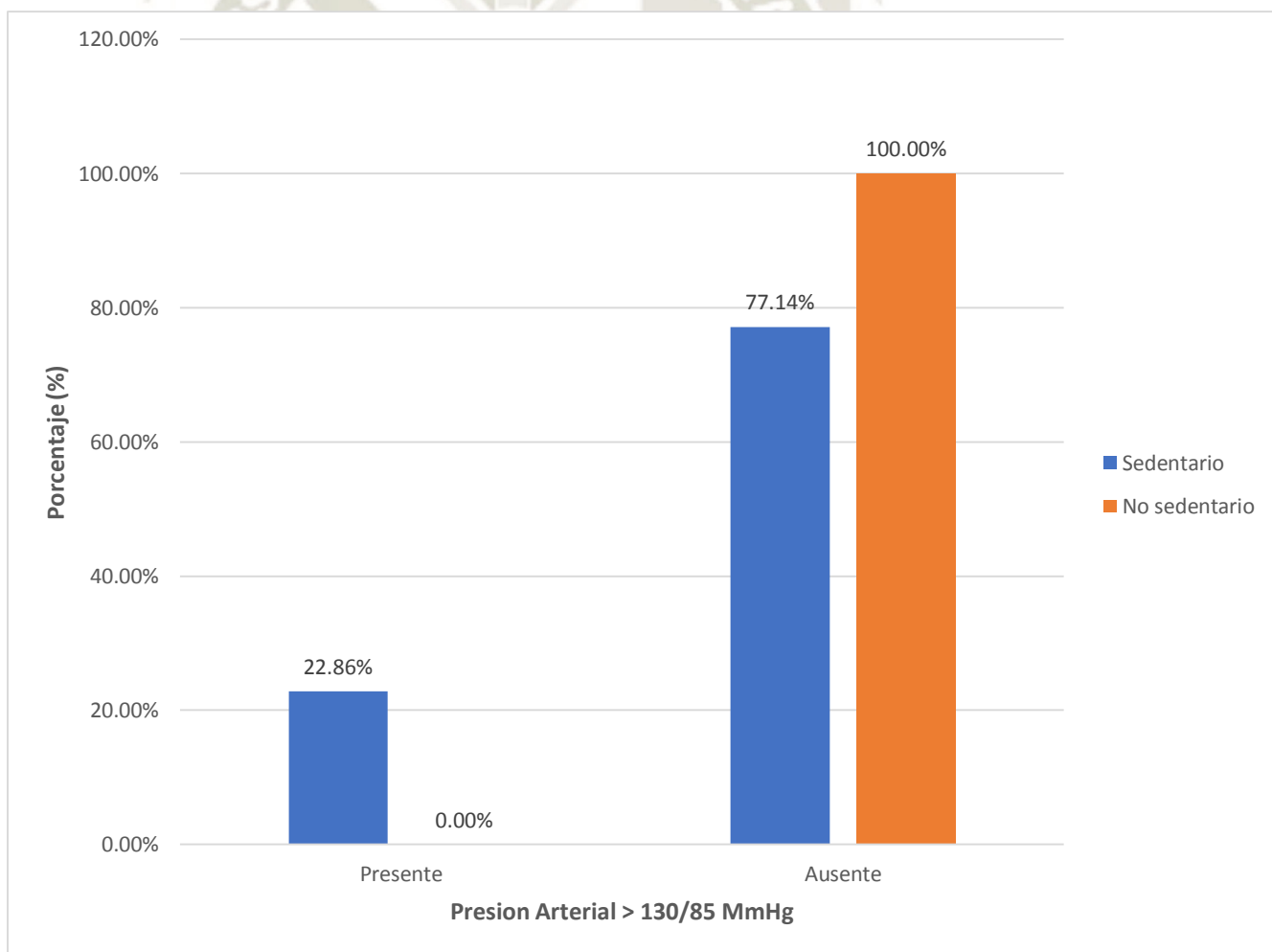
$$\text{Chi}^2 = 5.85 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = 0.016$$

En la **tabla y grafico 07** se observa la correlación entre el sedentarismo y presión arterial en el personal estudiado, evidenciándose que el 22.86 % de la población estudiada era sedentaria y presentaba niveles de presión arterial mayor a 130/85 MmHg, en comparación con 100.00 % de los participantes que no eran sedentarios y no presentaban niveles de presión arterial mayor a 130/85 MmHg. La diferencia fue significativa ($p = 0.016$).

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 07

**Correlación entre sedentarismo y presión arterial en personal administrativo
del Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019

Tabla 08

Correlación entre sedentarismo y niveles inadecuados de HDL-C en
personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Niveles inadecuados de HDL-C	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Presente	23	65,71%	7	31,82%	30	52,63%
Ausente	12	34,29%	15	68,18%	27	47,37%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

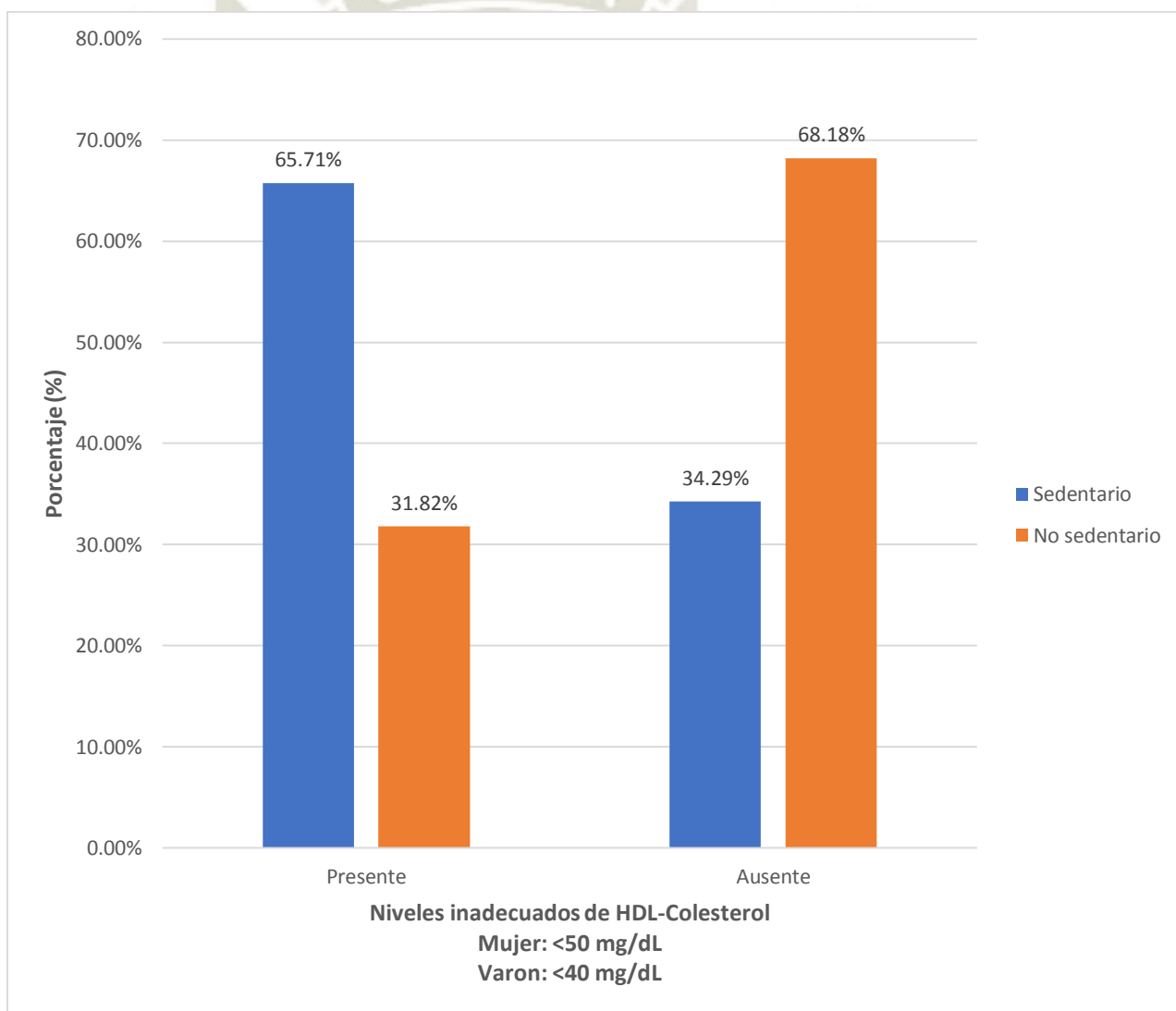
$$\text{Chi}^2 = 6.22 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = 0.013$$

En la **tabla y gráfico 08** se observa la correlación entre el sedentarismo y niveles inadecuados de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) en el personal administrativo, evidenciándose que el 65.71% de la población estudiada es sedentaria y presenta concentración de HDL-C inadecuada, en comparación con 68.18% de los participantes que no son sedentarios y presentan niveles de HDL-C adecuados. La diferencia fue significativa ($p = 0.013$).

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III GOYENCHE DE AREQUIPA, 2019

Gráfico 08

Correlación entre sedentarismo y niveles inadecuados de HDL-C en personal administrativo del Hospital III Goyeneche



Fuente: Elaboración propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 09

Correlación entre sedentarismo y síndrome metabólico en personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Síndrome Metabólico	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Presente	21	60,00%	2	9,09%	23	40,35%
Ausente	14	40,00%	20	90,91%	34	59,65%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Chi}^2 = 14.54 \quad \text{G. libertad} = 1 \quad \text{P} = <0.01$$

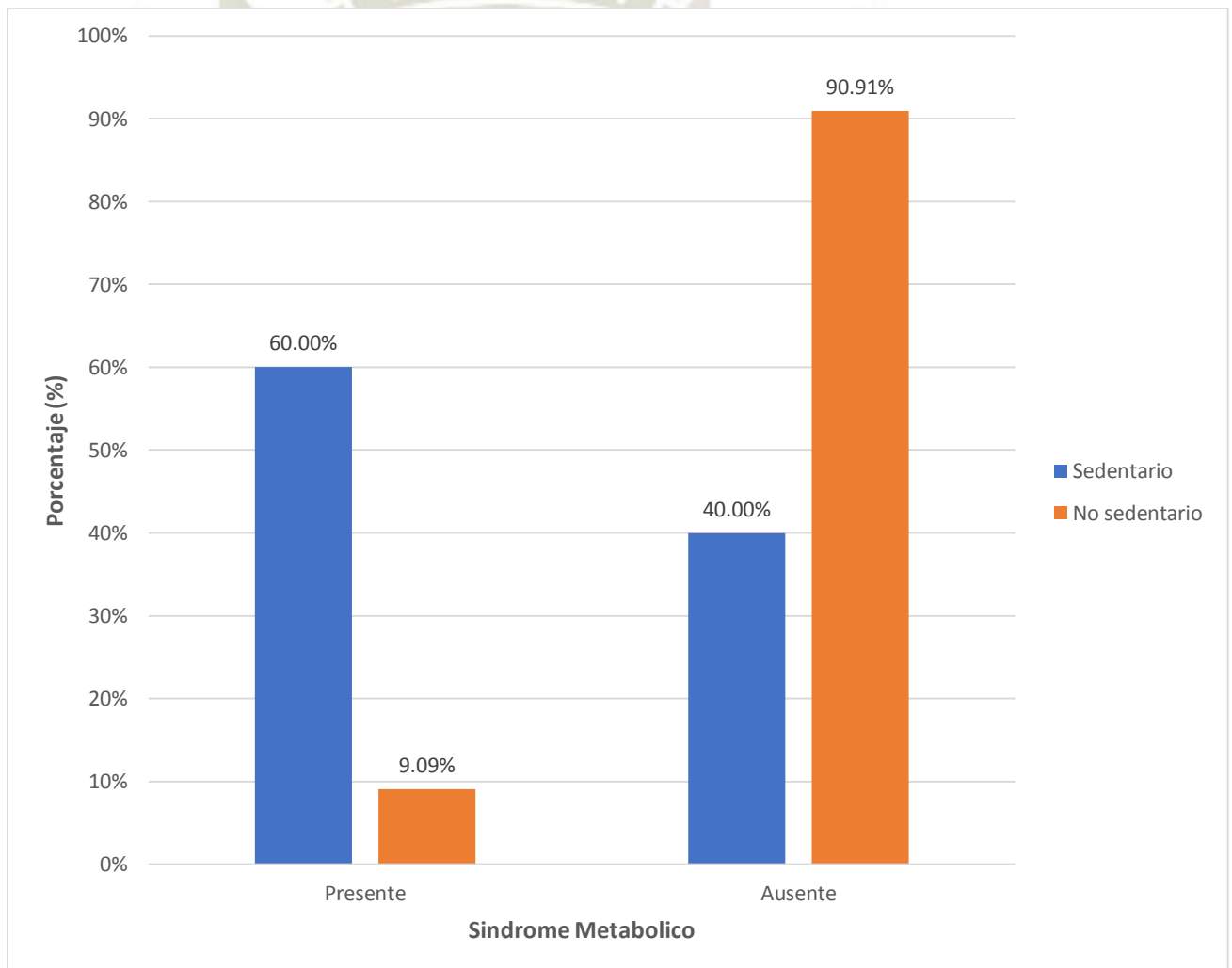
$$\text{OR} = 15.00 \quad \text{IC 95\%: Superior} = 3.01 \quad \text{Inferior} = 74.53$$

En la **tabla y grafico 09** se observa la correlación entre el sedentarismo y la presencia de síndrome metabólico en el personal estudiado, evidenciándose que el 60.00% de la población estudiada es sedentaria y presenta síndrome metabólico, en comparación con 90.91% de los participantes que no son sedentarios y no presentan síndrome metabólico. La diferencia fue significativa ($p < 0.01$). También se evidencia que el Odds Ratio es de 15.00

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENCHE DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 09

**Correlación entre sedentarismo y síndrome metabólico personal
administrativo del Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019

Tabla 10

Correlación entre síndrome metabólico y niveles de actividad física en personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Niveles de actividad física	Con SM		Sin SM		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Nivel bajo o inactivo	21	91,30%	14	41,18%	35	61,40%
Nivel intermedio	2	8,70%	11	32,35%	13	22,81%
Nivel alto	0	0,00%	9	26,47%	9	15,79%
Total	23	100,00%	34	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

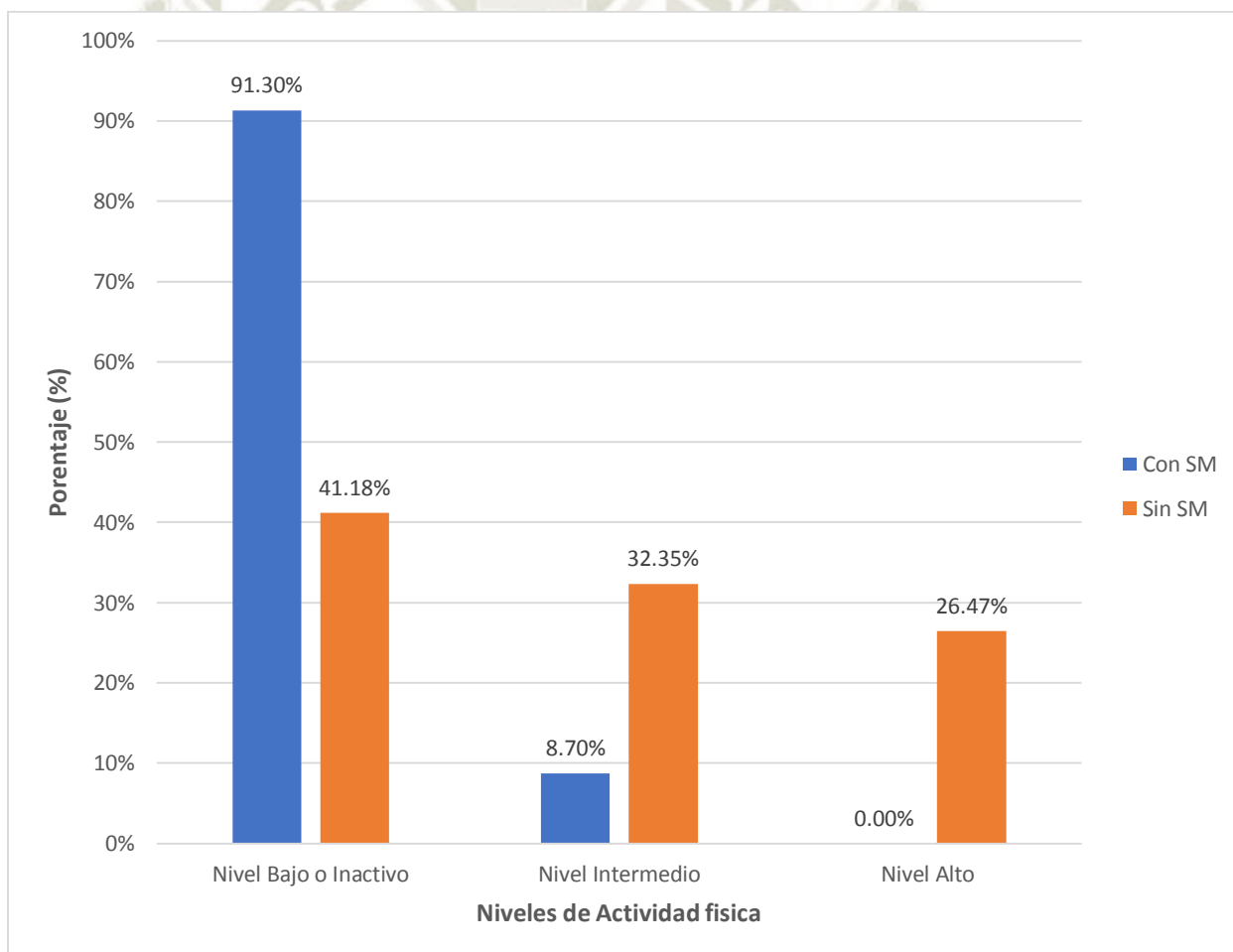
$$\text{Chi}^2 = 15.06 \quad \text{G. libertad} = 2 \quad \text{P} = 0.01$$

En la **tabla y grafico 10** se evidencia la correlación entre el síndrome metabólico y los niveles de actividad física, evidenciándose que de las personas con síndrome metabólico 91.30% tienen niveles de actividad bajo, el 8.70% niveles de actividad intermedio y 0% tienen niveles de actividad alto; en comparación con las personas que no tienen síndrome metabólico donde el 41.18% tiene niveles de actividad bajo, 32.35% niveles de actividad intermedio, y 26.47% niveles de actividad alto; se evidencio diferencia significativa ($p = 0.01$)

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 10

**Correlación entre síndrome metabólico y niveles de actividad física en
personal administrativo del Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia

RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019

Tabla 11
Correlación entre sedentarismo e índice de masa corporal en personal administrativo del Hospital III Goyeneche

Índice de masa corporal	Sedentario		No sedentario		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Normal	6	17,14%	11	50,00%	17	29,82%
Sobrepeso	20	57,14%	11	50,00%	31	54,39%
Obesidad I	6	17,14%	0	0,00%	6	10,53%
Obesidad II	3	8,57%	0	0,00%	3	5,26%
Total	35	100,00%	22	100,00%	57	100,00%

Fuente: Elaboración propia

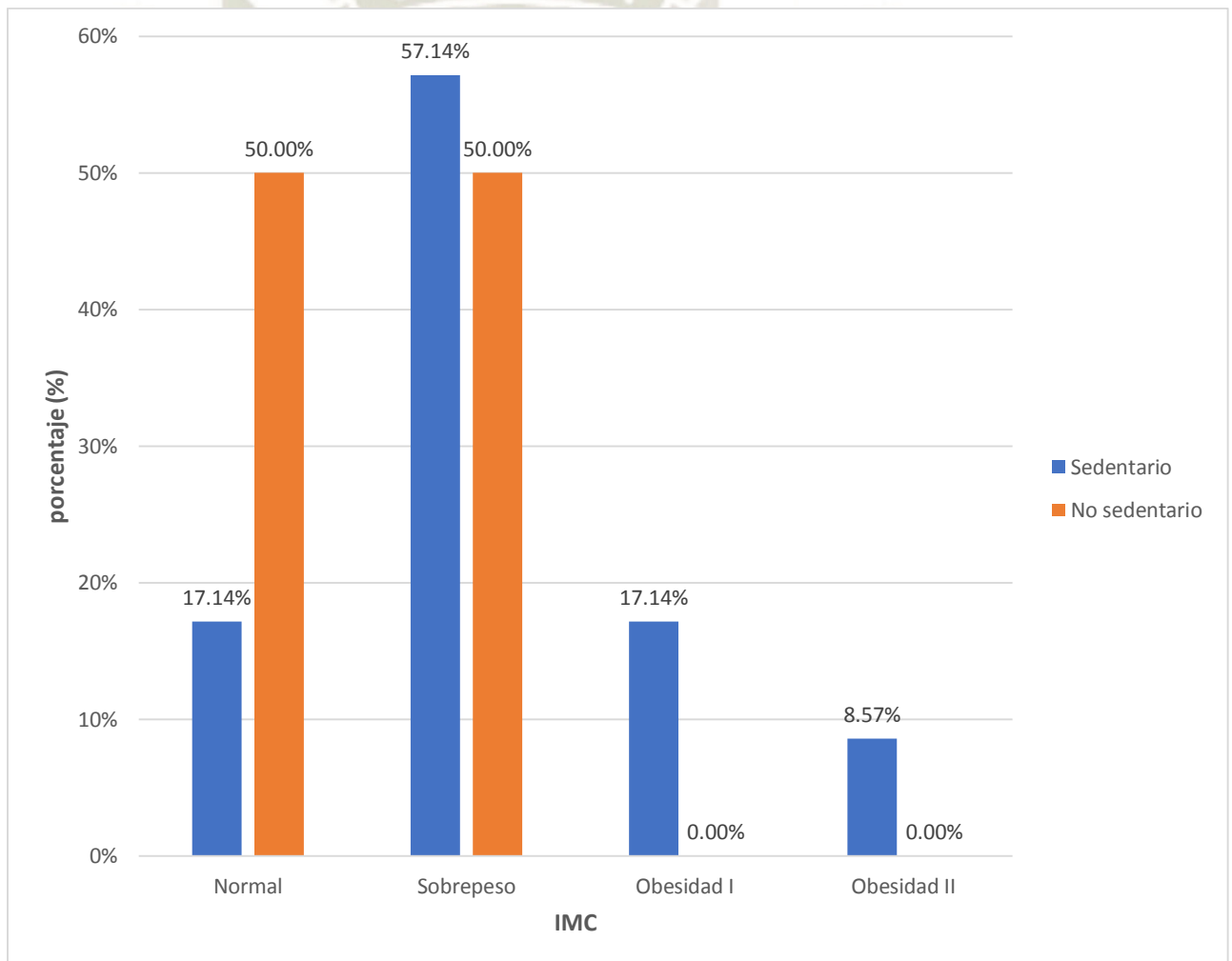
$$\text{Chi}^2 = 10.67 \quad \text{G. libertad} = 3 \quad \text{P} = 0.014$$

En la **tabla y gráfico 11** se observa la correlación entre el sedentarismo y el índice de masa corporal en el personal estudiado, evidenciándose que el 17.14% de la población estudiada es sedentaria y tiene obesidad de primer grado además 8.57% de la población estudiada es sedentaria y tiene obesidad de segundo grado, en comparación con 0% de los participantes que no son sedentarios y no tienen obesidad de primer o segundo grado. La diferencia fue significativa ($p = 0.014$).

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENCHE DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 11

**Correlación entre sedentarismo e índice de masa corporal en personal
administrativo del Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Tabla 12

ODDS Ratio de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III y sedentarismo en personal administrativo Hospital III Goyeneche

Criterios diagnóstico	OR	IC 95%	
		Inferior	Superior
Glucosa en ayunas > 100 mg/dL	2,71	0,28	25,97
Triglicéridos > 150 mg/dL	4,53	1,36	15,06
HDL-C inadecuado	4,1	1,31	12,79
Obesidad Abdominal	8,57	2,52	29,06
Presión Arterial elevada	1,81	1,41	2,33

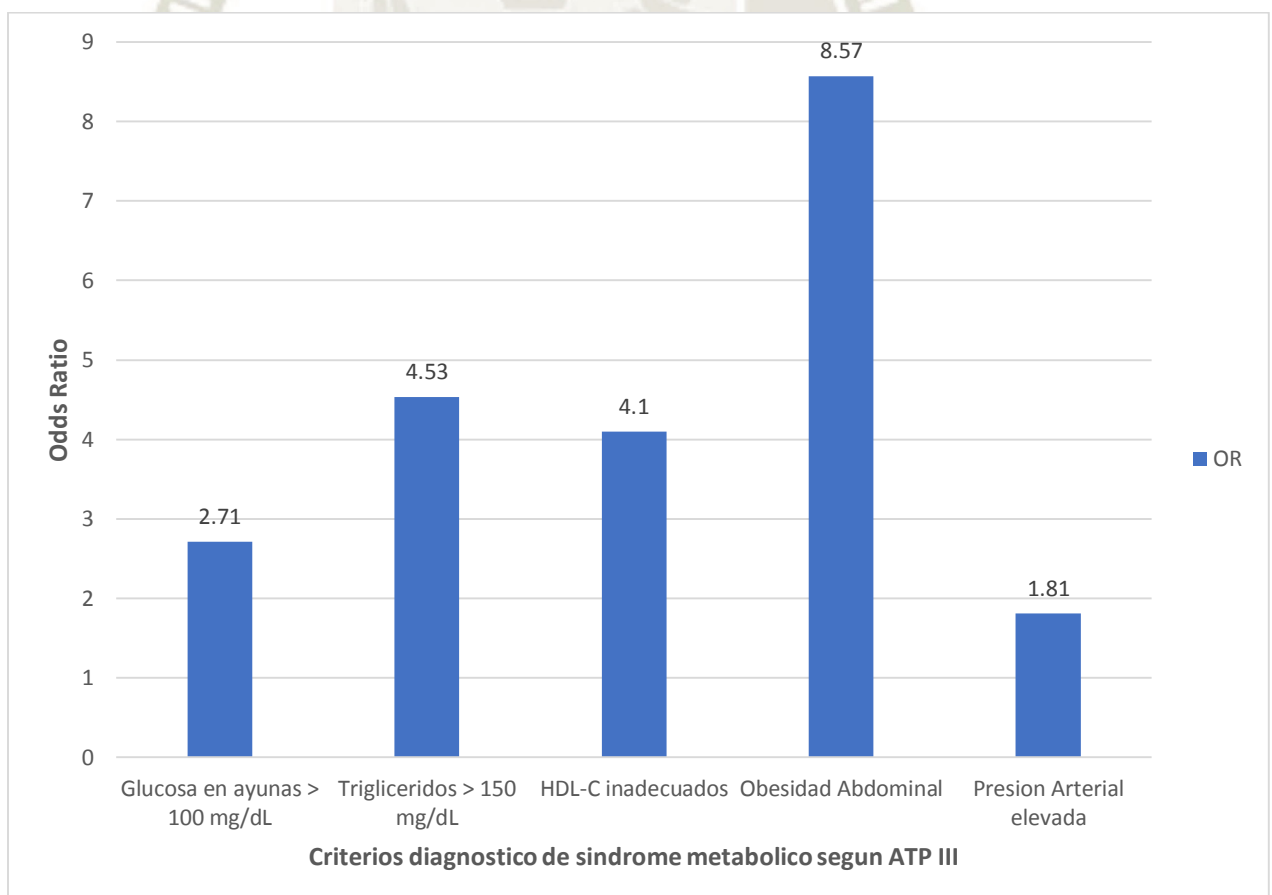
Fuente: Elaboración propia

En la tabla y gráfico 12 se muestra el odds ratio de sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III, demostrándose que las personas sedentarias tienen 8.57 veces más riesgo de presentar obesidad abdominal, 2.71 veces más riesgo de presentar niveles de glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dL, 4.53 veces más riesgo de presentar niveles de triglicéridos mayores a 150 mg/dL, 4.1 veces más riesgo de tener niveles de HDL-C inadecuados y 1.81 veces más riesgo de presentar presión arterial elevada.

**RELACIÓN ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME
METABÓLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ DE AREQUIPA, 2019**

Gráfico 12

**ODDS Ratio de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según
ATP III y sedentarismo en personal administrativo Hospital III Goyeneche**



Fuente: Elaboración propia



CAPITULO III: DISCUSION Y COMENTARIOS

DISCUSION Y COMENTARIOS

En presente estudio se realizó para establecer la relación entre el sedentarismo y los criterios diagnósticos establecido por el Adult Treatment Panel III (ATP III) en el personal administrativo del Hospital III Goyeneche de Arequipa 2019. Se realizo esta investigación ya que no se cuenta con estudios anteriores que relacionen el sedentarismo con los componentes de síndrome metabólico en personal administrativo de dicho hospital.

Para la presente investigación se evaluó al personal administrativo del Hospital III Goyeneche los cuales cumplieron con los criterios de selección para determinar parámetros antropométricos como peso, talla y circunferencia de cintura, además de la determinación de la presión arterial, se tomó muestra de sangre en ayunas previa autorización mediante consentimiento informado para determinar los niveles de glucosa en ayuna, triglicéridos y lipoproteínas de alta densidad. Se comparo las variables mediante pruebas de chi cuadrado y se asoció aquellas que fueron estadísticamente significativas el cálculo de odds ratio.

En la **tabla y grafico 1** se muestra la distribución de la población estudiada que cumplieron con los criterios de selección según género, el 75.44% de la población estudiada eran mujeres en comparación con el 24.56% de la población que eran hombres; el universo total del personal administrativo estaba compuesto por 67 participantes de los cuales 8 no desearon participar en el estudio y 2 se encontraban de vacaciones durante el estudio.

En la **tabla y grafico 2** se muestra prevalencia de sedentarismo en el personal administrativo del Hospital III Goyeneche, encontrándose que el 61.40% de los participantes son sedentarios en contraste con el 38.60% de los participantes que no son sedentarios; el sedentarismo se estableció mediante la unidad de medida del índice metabólico, mets, considerándose a una persona sedentaria aquella que tuviera un índice metabólico menor a 600 mets por semana ¹ Para establecer el índice metabólico se utilizó el cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) el cual constituye una herramienta adecuada para la determinación de la actividad física y se encuentra validado internacionalmente ². No se encontró estudios similares

En la **tabla y grafico 3** se evidencia la prevalencia de síndrome metabólico en el personal administrativo del Hospital III Goyeneche, evidenciándose que el 40.35% de los participantes tienen síndrome metabólico frente a 59.65% que no presentan esta patología. Para definir síndrome metabólico se usó los criterios establecidos por el Adult Treatment Panel III (ATP III), considerándose como criterios glicemia en ayunas mayor a 100 mg/dL o el uso de fármacos para el tratamiento de hiperglicemia, concentración de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C) menor de 40 mg/dL en hombres y 50 mg/dL en mujeres, concentración de triglicéridos mayor

de 150 mg/dL o uso de fármacos para el tratamiento de hipertrigliceridemia, Presión arterial mayor o igual a 130/85 MmHg o el uso de fármacos antihipertensivos por ultimo considera obesidad central determinada mediante la circunferencia de cintura mayor de 102 cm en hombres y mayor de 88 cm en mujeres ³. No se encontró estudios similares en nuestro medio.

En la **tabla y grafico 4** se muestra la correlación entre sedentarismo y concentración de glucosa en ayunas como criterio diagnóstico de síndrome metabólico encontrándose que el 88.57% de personas sedentarias y el 95.45% de personas no sedentarias tienen concentración de glucosa menor de 100 mg/dL en contraste con el 11.43% de personas sedentarias y el 4.55% de personas no sedentarias que tienen concentración de glucosa mayor de 100 mg/dL, la diferencia no fue significativa. ($p > 0.05$), si bien el estudio realizado por Antonio Rivera Cisneros et al. "Respuesta de la glucosa sanguínea en el ejercicio físico" demostró que entre mayor actividad física intensa se realice hay un mayor número y mejor respuesta de receptores hepáticos y musculares de glucosa y catecolaminas⁴. Es necesario demostrar que esto solo es evidente durante el ejercicio físico intenso y no en actividades que demanden una actividad física moderada, no se encontraron estudios similares en nuestro medio.

En la **tabla y grafico 5** se muestra la correlación entre sedentarismo y concentración de triglicéridos como criterio diagnóstico de síndrome metabólico encontrándose que el 57.14% de las personas sedentarias y el 22.73% de personas no sedentarias tenían niveles de triglicéridos mayores de 150 mg/dL en comparación con el 42.86% de personas sedentarias y el 77.27 % de personas no sedentarias que tenían niveles de triglicéridos menores de 150 mg/dL, evidenciándose además que había diferencia significativa ($p = 0.01$), en el estudio realizado por Robinson Ramírez et al. "El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso" demostró que el sedentarismo es un factor predictor de hasta 3.36 veces más de hipertrigliceridemia (IC 95% 0,95-3,96) en comparación con los sujetos físicamente activos⁵. no se encontraron estudios similares en nuestro medio.

En la **tabla y grafico 6** se muestra la correlación entre sedentarismo y la obesidad abdominal como criterio diagnóstico de síndrome metabólico definida como circunferencia de cintura mayor de 102 cm en hombres y mayor de 88 cm en mujeres, se encontró que el 80% de personas sedentarias y el 31.82% de personas no sedentarias presentan obesidad abdominal en comparación con el 20.00% de personas sedentarias y el 68.18% de personas no sedentarias que no tienen obesidad abdominal, se encontró diferencia significativa ($p < 0.01$), En el estudio realizado por Monserrat León Latre et al. "Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación" se demostró que los trabajadores que eran más sedentarios presentan una mediana de circunferencia de cintura con tendencia significativa de aumento en cada tercil ⁶. En nuestro medio no se encontró estudios similares

En la **tabla y grafico 7** se muestra la correlación entre sedentarismo y presión arterial como criterio diagnóstico de síndrome metabólico definida como nivel de presión arterial sistólica mayor o igual a 130 MmHg y presión arterial diastólica mayor igual a 85 MmHg, se determinó que el 22.86% de personas sedentarias y el 0% de personas no sedentarias presentaban niveles de presión arterial mayor a 130/85 MmHg en contraste con el 77.14% de personas sedentarias y el 100% de personas no sedentarias que no presentaron este criterio. Se evidencio diferencia significativa ($P= 0.16$) En el estudio realizado por Monserrat León Latre et al. “Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación” se encontró que las personas sedentarias presentan una mediana de presión arterial sistólica con tendencia significativa de aumento en cada tercil ⁶. No se encontro estudios similares en nuestro medio.

En la **tabla y grafico 8** se muestra la correlación entre sedentarismo y lipoproteínas de alta densidad (HDL-c) como criterio diagnóstico de síndrome metabólico definida como concentración menor de 50 mg/dL en mujeres y menor de 40 mg/dL en hombres, se encontro que el 65.71% de personas sedentarias y el 31.82% de personas no sedentarias presentaron este criterio diagnóstico, en comparación con el 34.29% de personas sedentarias y el 68.18% de personas no sedentarias que no presentaron dicho criterio, se encontro diferencia significativa ($p = 0.013$). En el estudio realizado por Marvin Querales y colab. “Estudio piloto de los factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego, Venezuela” se evidencio que el 90% de las personas sedentarias presentaron niveles de HDL-C bajos dicho resultado fue estadísticamente significativo ($p<0.05$) ⁷. No se encontró estudios en nuestro medio.

En la **tabla y grafico 9** se muestra la correlación entre sedentarismo y síndrome metabólico, definiéndose sedentarismo mediante el cuestionario IPAQ y síndrome metabólico mediante los criterios diagnóstico de ATP III, se evidencio que el 60% de las personas sedentarias y el 9.09% de las personas no sedentarias tienen síndrome metabólico, en contraste con el 40.00% de personas sedentarias y el 90.91% de personas no sedentarias las cuales no tienen dicho síndrome, la diferencia fue significativa ($P<0.01$), además se pone en evidencia que las personas sedentarias tiene 15 veces más riesgo que padecer de síndrome metabólico ($OR=15.00$). En la investigación realizada por C. Montero y colab. “Relación entre niveles de actividad físico y sedentarismo con síndrome metabólico. ENS Chile 2009 – 2010” obtuvo como resultado que solo existe una menor probabilidad de presentar síndrome metabólico en aquellos que tiene una actividad física moderada a intensa ($P<0.05$)⁸. En nuestro medio no se encontró estudios similares.

En la **tabla y grafico 10** se muestra la correlación en el síndrome metabólico y los niveles de actividad física, divididos en 3 categorías en base a los mets por semana de actividad física que realiza la persona, considerándose nivel bajo o inactivo aquellas personas que tienen un índice metabólico menor de 600 mets por semana,

nivel intermedio aquellos que tienen un índice metabólico entre 600 y 3000 mets por semana y nivel alto aquellas personas que tienen un índice metabólico mayor a 3000 mets por semana ⁹. Se evidencio que el 91.30% de las personas con nivel de actividad bajo tienen síndrome metabólico en comparación con el 41.18% de las personas que no tienen síndrome metabólico y tienen nivel de actividad bajo, es importante denotar que ninguna persona con síndrome metabólico tiene niveles altos de actividad física, encontrándose diferencia significativa ($p=0.01$) En la investigación realizada por Jenny M. Chimbo y colab. "Síndrome metabólico y actividad física en adultos de la sierra ecuatoriana" demostró que la prevalencia de síndrome metabólico fue 59.9% y el nivel de actividad física alta estuvo presente en el 45% de los participantes de dicho estudio, no encontrando diferencia significativa ¹⁰.

En la **tabla y grafico 11** se muestra la correlación entre sedentarismo e índice de masa corporal, se encontro que 8.57% de personas con obesidad de segundo grado, el 17.14% de personas con obesidad de primer grado, el 57.14% de personas con sobrepeso y el 17.14% de las personas con índice de masa corporal en rango normal son sedentarias en comparación con el 50% de personas con sobrepeso y el 50% de personas con índice de masa corporal en rango normal que no son sedentarias, no se encontro personas obesas que no fueran sedentarias; se evidencio diferencia significativa con ($P=0.014$).

En la **tabla y grafico 12** se evidencia el odds ratio de los criterios diagnostico de síndrome metabólico según ATP III y sedentarismo en personal administrativo, demostrándose que las personas sedentarias tienen 8.57 veces más riesgo de presentar obesidad abdominal, 2.71 veces más resigo de presentar niveles de glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dL, 4.53 veces más riesgo de presentar niveles de triglicéridos mayores a 150 mg/dL, 4.1 veces más riesgo de tener nivales de HDL-C inadecuados y 1.81 veces más riesgo de presentar presión arterial elevada. No se encontró estudios similares en nuestro medio.



CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Primera.** – La frecuencia de sedentarismo en el personal administrativo del Hospital III Goyeneche, Arequipa 2019 es del 61.40%.
- Segunda.** – La frecuencia de los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III fue: glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dL en el 8.77% de los participantes, niveles de triglicéridos mayores de 150 mg/dL en el 43.86% de los participantes, presencia de obesidad abdominal en el 61.40% de los participantes, nivel de presión arterial mayor de 130/85 MmHg en el 14.04% de los participantes. La frecuencia de síndrome metabólico en el personal administrativo del Hospital III Goyeneche, Arequipa 2019 es del 40.35%
- Tercera.** – En cuanto a la relación de sedentarismo con los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III, no se encontró diferencia significativa entre la concentración de glucosa en ayunas mayor a 100 mg/dL como criterio diagnóstico de síndrome metabólico y sedentarismo, pero se encontró diferencia significativa en la concentración de triglicéridos mayor a 150 mg/dL, niveles inadecuados de HDL-C, obesidad abdominal y presión arterial mayor o igual a 130/85 MmHg como criterios diagnósticos de síndrome metabólico y sedentarismo en personal administrativo del Hospital III Goyeneche
- Cuarta.** – Si bien los criterios diagnóstico establecidos por el Adult Treatment Panel III son de gran ayuda en estudios epidemiológicos por usar parámetros de fácil acceso y bajo costo, es necesario estudios complementarios como la determinación de insulina o glucosa post prandial para poder caracterizar completamente a esta enfermedad.

RECOMENDACIONES

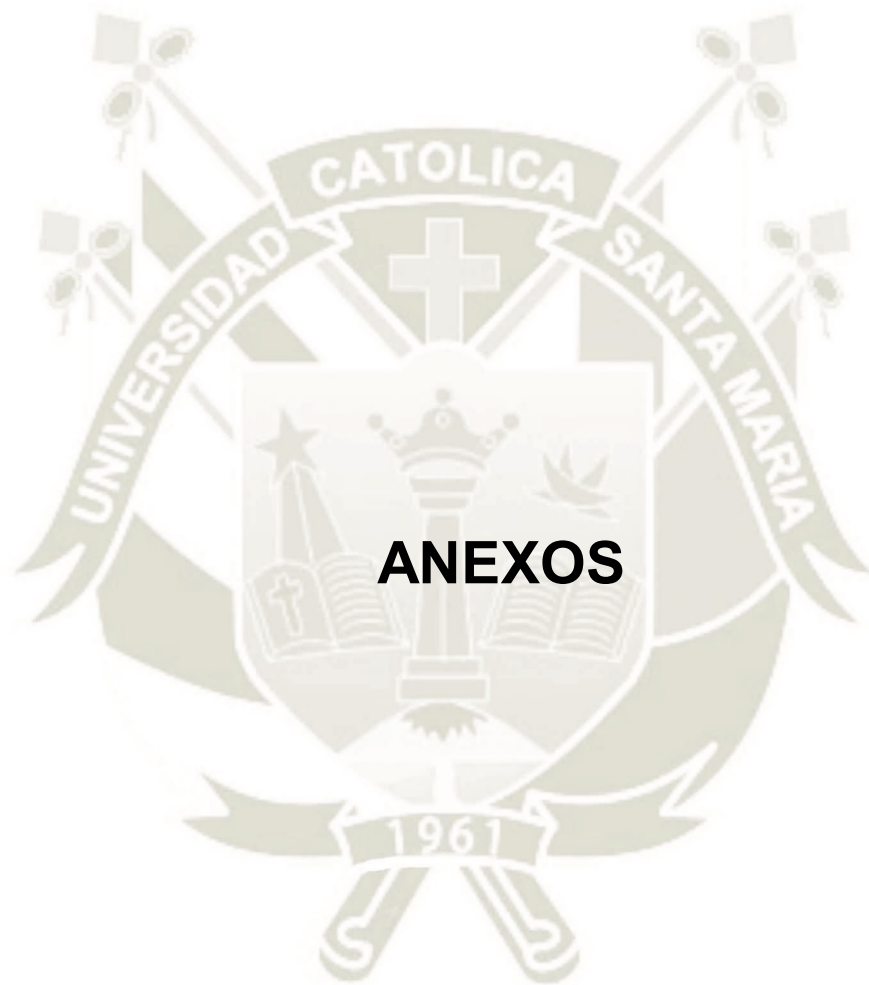
- Primera.** – Al Hospital III Goyeneche: Debido a la frecuencia encontrada de sedentarismo y síndrome metabólico, por medio de la oficina de bienestar del personal crear un programa de actividad física y asesoramiento nutricional, dirigidos no solo al personal administrativo sino a todo el personal de dicho hospital, con control de dicho programa en base a metas y evaluaciones constantes, para si asegurar una mejor calidad de vida y mejorar el rendimiento de sus trabajadores.
- Segunda.** – Al Ministerio de Salud: mediante la gerencia regional de salud y la oficina de epidemiología se realicen estudios más amplios sobre síndrome metabólico a nivel nacional, regional y local, haciendo énfasis en la salud ocupacional, así como en las actividades preventivo promocionales, para mejor la salud de no solo sus trabajadores sino también de la población en general.
- Tercera.** – A la Universidad Católica Santa María: mediante los programas de extensión universitaria durante los años de pregrado, se tome como punto importante el tema de prevención de sedentarismo y síndrome metabólico para poder concientizar no solo a los estudiantes sino también a la población con el fin de establecer hábitos saludables y crear vectores en la transmisión de conocimientos sobre dichas patologías y con ello lograr un cambio en la sociedad.

BIBLIOGRAFIA

1. Crespo-Salgado, J., Delgado-Martín, J., Blanco-Iglesias, O., & Aldecoa-Landesá, S. (2015). Guía básica de detección del sedentarismo y recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Atención Primaria*, 47(3), 175-183. doi: 10.1016/j.aprim.2014.09.004
2. Mantilla Toloza, S., & Gómez-Conesa, A. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Revista Iberoamericana De Fisioterapia Y Kinesiología*, 10(1), 48-52. doi: 10.1016/s1138-6045(07)73665-1
3. Hosseini-Esfahani, F., Bahadoran, Z., Moslehi, N., Asghari, G., Yuzbashian, E., & Hosseinpour-Niazi, S. et al. (2018). Metabolic Syndrome: Twenty Years of the Tehran Lipid and Glucose Study Findings. *International Journal Of Endocrinology And Metabolism*, In Press(In Press). doi: 10.5812/ijem.84771
4. Rivera Cisneros, A., Macías Gonzales, J., Ochoa Moreno, P., & Castellano Gutierrez, A. (2016). Respuesta de la glucosa sanguínea en el ejercicio físico máximo. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*, 63(2), 79-81.
5. Ramirez, R., & Agredo, R. (2012). El sedentarismo es un factor predictor de hipertrigliceridemia, obesidad central y sobrepeso. *Revista Colombiana De Cardiología*, 19(2), 75-79.
6. León-Latre, M., Moreno-Franco, B., Andrés-Esteban, E., Ledesma, M., Laclaustra, M., & Alcalde, V. et al. (2014). Sedentarismo y su relación con el perfil de riesgo cardiovascular, la resistencia a la insulina y la inflamación. *Revista Española De Cardiología*, 67(6), 449-455. doi: 10.1016/j.recesp.2013.10.017
7. Querales, M., Rojas, S., Romero, G., & Ramirez, J. (2016). Estudio piloto de los factores clásicos de riesgo cardiovascular en una comunidad rural del municipio San Diego, Venezuela. *Avances En Biomedicina*, 5(3), 27-36.
8. Cristi Montero, C., Garrido Mendez, A., Sadarangani, K., Poblete Valderrama, F., Díaz Martínez, X., & Celis Morales, C. (2019). Relación entre niveles de actividad física y sedentarismo con síndrome metabólico. ENS Chile 2009-2010. *Salud Pública De México*, 61(2), 166-173.
9. Gomez Conesa, A., & Mantilla Toloza, S. (2007). El Cuestionario Internacional de Actividad Física un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. *Rev Iberoam Fisioter Kineso*, 10(1), 48-52.

10. Chimbo Yunga, J., Chuchuca Cajamarca, A., Encalada Torres, L., & Wong, S. (2017). Síndrome metabólico y actividad física en adultos mayores de la sierra ecuatoriana. *Rev. Salud Pública*, 19(6), 754-759.





**Anexo 01: Consentimiento Informado
Universidad Católica de Santa María****Facultad de Medicina Humana**

Mediante el presente se le está pidiendo participar de manera voluntaria en la investigación sobre “Relación entre sedentarismo y criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en personal administrativo hospital Goyeneche, Arequipa 2019”, dirigida por Enrique Mamani Carbajal, Bachiller de Medicina Humana de la Universidad Católica de Santa María.

El objetivo de esta investigación es obtener información sobre la relación que existe entre los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III y sedentarismo en personal administrativo, Para lo cual solicitamos su valiosa participación, la que consistirá en responder una encuesta breve, en la toma de medidas antropométricas, presión arterial y se tomara una muestra de 10 ml de sangre, será obtenida tras la punción de una de las venas de su brazo, la sangre será analizada para determinar sus triglicéridos, colesterol – HDL y glucosa en ayunas , el procedimiento será realizado por personal capacitado y no representa riesgo para usted; puede generar una leve molestia en el sitio de la punción y en ocasiones muy esporádicas se pueden causar hematomas que pueden tratarse fácilmente. Es importante anotar que no hay riesgo de adquirir enfermedades contagiosas por esta vía porque siempre se usa material nuevo, estéril y desechable.

Este estudio no implica ningún riesgo físico ni psicológico para usted, su participación en es completamente voluntaria, sus respuestas a la encuesta y la información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del ámbito de esta investigación, los resultados serán de conocimiento de los participantes.

Si tiene alguna duda sobre este esta investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante el estudio. Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso la(o) perjudique en forma alguna.

He leído y escuchado satisfactoriamente las explicaciones sobre este estudio y he tenido la oportunidad de hacer preguntas, estoy enterado de los riesgos y beneficios potenciales de participar en este estudio y sé que puedo retirarme de él en cualquier momento por lo que autorizo el uso de la información para los propósitos de la investigación así mismo estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Firma del participante

Firma del Investigador

Anexo 02: Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)

Piense en todas las actividades intensas que usted realizó en los últimos 7 días. Las actividades físicas intensas se refieren a aquellas que implican un esfuerzo físico intenso y que lo hacen respirar mucho más intensamente que lo normal. Piense solo en aquellas actividades físicas que realizó durante por lo menos 10 minutos seguidos. Gracias por su colaboración

1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar pesos pesados, cavar, hacer ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	
Indique el número de días por semana	
Ninguna actividad (pase a pregunta 3)	<input type="checkbox"/>
2. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física intensa en uno de esos días?	
Indicar cuantas horas por día	
Indicar cuantos minutos por día	
No sabe/ No está seguro	<input type="checkbox"/>
3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular o jugar dobles de tenis? No incluya caminar	
Indique el número de días por semana	
Ninguna actividad (pase a pregunta 5)	<input type="checkbox"/>
4. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a una actividad física moderada en uno de esos días?	
Indicar cuantas horas por día	
Indicar cuantos minutos por día	
No sabe/ No está seguro	<input type="checkbox"/>
5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?	
Indique el número de días por semana	
Ninguna caminata (pase a pregunta 7)	<input type="checkbox"/>
6. Habitualmente, ¿cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días	
Indicar cuantas horas por día	
Indicar cuantos minutos por día	

No sabe/ No está seguro	<input type="checkbox"/>
7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante un día hábil?	
Indicar cuantas horas por día	
Indicar cuantos minutos por día	
No sabe/ No está seguro	<input type="checkbox"/>

VALOR DEL TEST:

1. **Caminatas:** 3'3 MET x minutos de caminata x días por semana
 2. **Actividad Física Moderada:** 4 MET x minutos x días por semana
 3. **Actividad Física Vigorosa:** 8 MET x minutos x días por semana
- A continuación, sume los tres valores obtenidos:
Total = caminata + actividad física moderada + actividad física vigorosa

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN:

Actividad Física Moderada:

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

Actividad Física Vigorosa:

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

RESULTADO: NIVEL DE ACTIVIDAD

- NIVEL ALTO
- NIVEL MODERADO
- NIVEL BAJO O INACTIVO

Anexo 03: Ficha de recolección de datos

Ficha n°: _____

- **Nombre Completo:** _____
- **Edad:** _____ Años
- **Sexo:** Masculino Femenino
- **Antec. de enf. Coronaria:** Ausente Presente personal ____ familiar

- **Consumo de cigarrillos:** Ausente Presente _____ al día
- **Comorbilidades:** Hipertensión Diabetes Artritis asma
Otros : _____

Criterios del Síndrome metabólico (ATP-III)

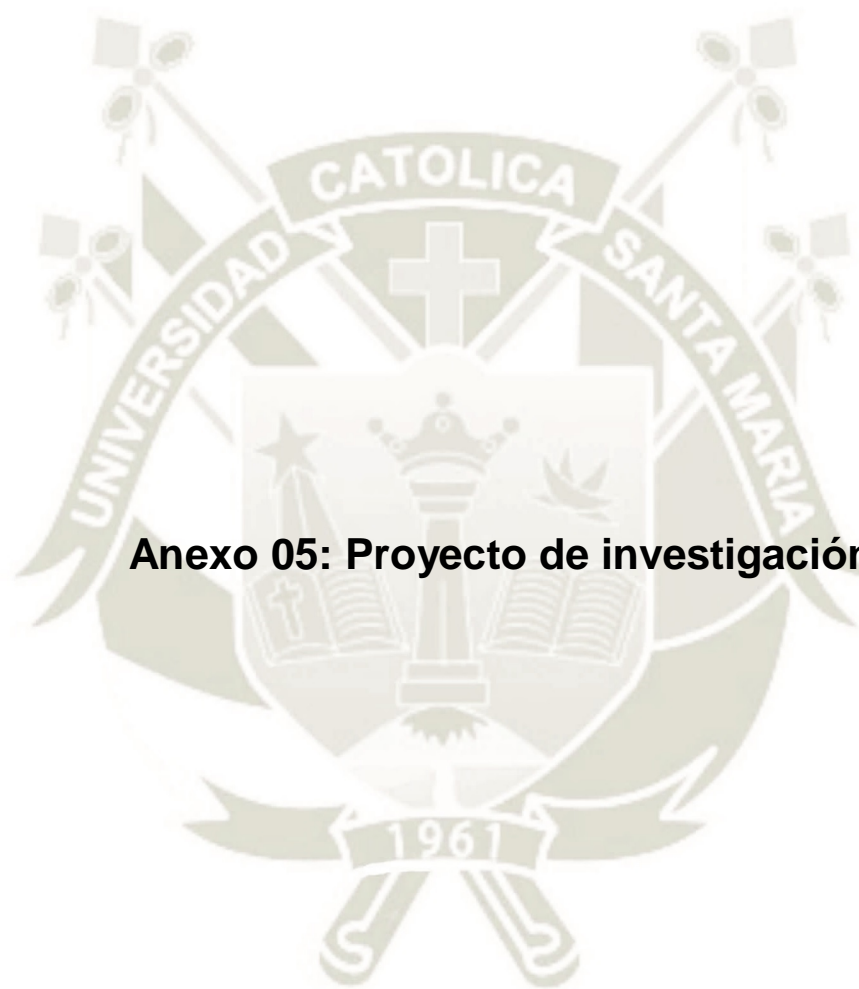
- **Peso:** _____ kg **Talla:** _____ m **IMC:** _____ kg/m²
- **Circunf. de la cintura:** _____ cm
> 88 cm en mujeres **> 102 cm en varones**
- **Triglicéridos en sangre:** _____ mg/dL
> 150 mg/dl
- **HDL colesterol:** _____ mg/Dl
< 50 mg/dl mujeres **< 40 mg/dl varones**
- **Glucosa en ayunas:** _____ mg/dL
> 100 mg/dl
- **Presión Arterial:** _____ MmHg

Anexo 04: Matriz de sistematización de información

ID	EDAD	SEXO	IMC	PAS	PAD	GLUC	TRIGL	HDL-C	CIRCUNF CINTURA	ACTIVIDAD FISICA	SM	HORAS SENTADO	Sedentarismo
101	67	Mujer	Sobrepeso	140	90	81,3	138,5	55,4	94	Inactivo	Ausente	5	Presente
102	61	Mujer	Normal	130	80	78,2	242,3	47,3	88,5	Intermedio	Presente	5	Ausente
103	55	Mujer	Sobrepeso	120	80	87,3	118,4	48,2	85	Inactivo	Ausente	5	Presente
104	39	Mujer	Normal	100	60	81,4	88,5	57,3	80	Inactivo	Ausente	8	Presente
105	55	Mujer	Sobrepeso	130	80	81,5	138,3	55,6	92	Inactivo	Ausente	6	Presente
106	50	Mujer	Sobrepeso	110	70	87,1	158,5	37,3	88,9	Inactivo	Presente	5	Presente
107	53	Hombre	Obesidad I	130	90	121,7	163,8	42,3	111	Inactivo	Presente	5	Presente
108	28	Mujer	Sobrepeso	110	70	79,3	124,5	58,4	93	Inactivo	Ausente	6	Presente
109	52	Mujer	Sobrepeso	100	60	79,4	186,5	41,8	93	Inactivo	Presente	5	Presente
110	65	Hombre	Sobrepeso	130	80	78,2	169,3	44,7	92,3	Intermedio	Ausente	7	Ausente
111	29	Hombre	Normal	120	70	87,2	137,9	48,5	91,3	Intermedio	Ausente	6	Ausente
112	43	Mujer	Obesidad I	130	90	74,2	140,8	32,4	99	Inactivo	Presente	6	Presente
113	61	Hombre	Sobrepeso	120	70	136,2	211,1	31,4	103	Inactivo	Presente	6	Presente
114	52	Hombre	Sobrepeso	110	70	72,9	105,5	47,3	97	Intermedio	Ausente	7	Ausente
115	67	Hombre	Sobrepeso	120	70	79,1	141,6	50,7	97	Alto	Ausente	3	Ausente
116	29	Hombre	Normal	110	80	72,3	105,8	57,1	87	Intermedio	Ausente	5	Ausente
117	46	Mujer	Sobrepeso	110	80	81,2	222,4	43,1	89	Intermedio	Presente	4	Ausente
118	53	Mujer	Sobrepeso	130	80	74,2	184,2	34,8	89	Inactivo	Presente	4	Presente
119	26	Mujer	Normal	110	70	78,1	98,5	55,8	79	Inactivo	Ausente	6	Presente
120	42	Mujer	Normal	110	70	78,4	88,1	51,3	78,5	Inactivo	Ausente	5	Presente
121	68	Mujer	Sobrepeso	110	80	81,3	83,2	42,1	98	Inactivo	Ausente	5	Presente
122	37	Mujer	Obesidad II	130	90	78,1	134,3	37,2	109	Inactivo	Presente	8	Presente
123	67	Mujer	Obesidad I	140	90	78,9	218,2	39,1	98	Inactivo	Presente	7	Presente
124	68	Mujer	Sobrepeso	120	70	82,8	176,7	34,2	92	Inactivo	Presente	3	Presente
125	34	Hombre	Sobrepeso	110	70	73,2	140,7	56,1	96	Alto	Ausente	6	Ausente
126	36	Mujer	Normal	100	60	83,2	114,1	56,3	73,5	Alto	Ausente	8	Ausente
127	38	Mujer	Normal	100	60	75,3	87,9	48,2	76,2	Intermedio	Ausente	8	Ausente
128	53	Mujer	Normal	100	60	73,1	134,2	53,8	87	Inactivo	Ausente	5	Presente
129	67	Mujer	Sobrepeso	120	80	73,1	218,3	39,2	113	Inactivo	Presente	5	Presente
130	49	Mujer	Normal	110	60	72,8	98,2	58,1	75	Intermedio	Ausente	8	Ausente
131	31	Mujer	Normal	110	70	75,2	89,1	54,3	87	Alto	Ausente	7	Ausente
132	59	Hombre	Obesidad I	130	90	83,9	251,8	44,5	115	Inactivo	Presente	7	Presente
133	30	Mujer	Obesidad II	120	70	87,3	185,1	37,2	97	Inactivo	Presente	8	Presente
134	49	Hombre	Sobrepeso	100	70	75,2	175,1	47,5	93,6	Alto	Ausente	1	Ausente
135	42	Mujer	Sobrepeso	120	70	136,5	253,2	35,2	91	Inactivo	Presente	8	Presente
136	35	Mujer	Normal	90	60	106	79	50,2	81	Alto	Ausente	6	Ausente
137	67	Mujer	Sobrepeso	130	90	97,3	172,6	45,4	101,7	Inactivo	Presente	9	Presente

138	66	Mujer	Sobrepeso	120	80	78,4	140,7	41,1	97,7	Inactivo	Ausente	8	Presente
139	33	Mujer	Normal	110	80	77,9	187,3	47,8	82	Intermedio	Ausente	10	Ausente
140	55	Hombre	Obesidad I	110	80	118,2	173,5	37,6	105	Inactivo	Presente	2	Presente
141	48	Mujer	Sobrepeso	100	70	85,9	147,7	44,2	93,5	Alto	Ausente	2	Ausente
142	24	Hombre	Sobrepeso	100	60	72,3	123,8	47,5	86	Alto	Ausente	10	Ausente
143	65	Mujer	Sobrepeso	120	80	82,1	179,6	41,2	102,5	Inactivo	Presente	7	Presente
144	26	Hombre	Sobrepeso	110	80	77,5	143,8	43,3	94	Intermedio	Ausente	9	Ausente
145	59	Mujer	Sobrepeso	110	70	85,5	156,8	44,6	93	Inactivo	Presente	7	Presente
146	56	Mujer	Obesidad II	130	90	89,5	171,2	42,1	97	Inactivo	Presente	5	Presente
147	60	Mujer	Sobrepeso	120	70	75,2	123,1	41,8	98	Alto	Ausente	6	Ausente
148	30	Mujer	Sobrepeso	120	60	85,5	139,8	51,2	84	Inactivo	Ausente	8	Presente
149	30	Mujer	Normal	110	70	77,8	110,5	55,6	88	Intermedio	Ausente	4	Ausente
150	58	Mujer	Normal	90	60	74,2	98,2	52,3	76	Intermedio	Ausente	8	Ausente
151	34	Hombre	Sobrepeso	120	80	73,6	152,1	37,5	107	Inactivo	Ausente	8	Presente
152	57	Mujer	Sobrepeso	110	70	96,3	174,5	44,5	90,4	Inactivo	Presente	8	Presente
153	40	Mujer	Sobrepeso	120	70	88,5	142,1	45,2	104	Intermedio	Ausente	3	Ausente
154	23	Mujer	Normal	110	60	72,3	98,2	53,3	83	Inactivo	Ausente	6	Presente
155	64	Mujer	Normal	110	70	87,5	125,7	55,2	89	Inactivo	Ausente	3	Presente
156	42	Mujer	Sobrepeso	100	70	79,8	155,9	48,6	89,7	Inactivo	Presente	6	Presente
157	65	Mujer	Obesidad I	110	80	96,2	185,5	39,8	114	Inactivo	Presente	8	Presente





Anexo 05: Proyecto de investigación

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**RELACION ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE
SINDROME METABOLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO
HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2019**

Proyecto de tesis presentado por:

Mamani Carbajal Enrique Marcelo

Para optar el Título Profesional de

Médico Cirujano

Asesor:

Dra. Zavala Espinoza Olenka

Arequipa- Perú

2019

1. PREÁMBULO

El Síndrome metabólico es un grupo de trastornos que abarcan obesidad central, alteración de glucosa en ayunas, dislipidemia e hipertensión. esta agrupación de factores de riesgo esta inequívocamente vinculado con el sedentarismo y condiciona a un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular.

Se ha demostrado que la prevalencia de Síndrome metabólico está aumentando en todo el mundo y a pesar de su importancia en el contexto de la enfermedad cardiovascular y metabólica, pocos estudios han descrito la prevalencia de síndrome metabólico y sus determinantes en América Latina y son incluso menos los que abarcan esta problemática a nivel regional.

Si se conocieran cual es la prevalencia en nuestro medio y los principales factores de riesgo asociados de síndrome metabólico se podrían plantear estrategias sanitarias enfocadas a estos factores de riesgo, disminuyendo drásticamente la morbimortalidad cardio metabólica, los costos en salud asociados a estas enfermedades, mejorando así la calidad y expectativa de vida de la población en general.

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la relación entre el sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III.

2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

2.1. Problema de Investigación

a) Enunciado del problema

RELACION ENTRE SEDENTARISMO Y CRITERIOS DIAGNOSTICOS DE SINDROME METABOLICO SEGÚN ATP III EN PERSONAL ADMINISTRATIVO HOSPITAL GOYENECHÉ, AREQUIPA 2019.

b) Descripción del problema

2.1.b.1. Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área Específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina Interna
- Línea: Prevención de Salud

2.1.b.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

VARIABLE	INDICADOR	UNIDAD /CATEGORÍA	ESCALA
Variables de estudio			
Sedentarismo	Cuestionario IPAQ	Nivel alto, nivel moderado, nivel bajo o inactivo	Ordinal
Criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III	Glucosa en ayunas	Mg/dl	Cuantitativa
	Colesterol HDL	Mg/dl	Cuantitativa
	Triglicéridos	Mg/dl	Cuantitativa
	Presión Arterial	MmHg	Cuantitativa
	Circunferencia de cintura	Cm	Cuantitativa
Variables intervinientes			
Estado Nutricional	Índice de Masa corporal	Normal, Sobrepeso, Obesidad	Ordinal
Sexo	Caracteres sexuales secundarios	Masculino / Femenino	Nominal
Comorbilidades	Historia Clínica	Hipertensión, Diabetes mellitus, artritis, asma, enfermedad coronaria, consumo de cigarrillos, otro.	Nominal
Edad	Fecha de nacimiento	Años	De razón

2.1.b.3. Interrogantes básicas

- ¿Cómo es el sedentarismo en personal administrativo del Hospital Goyeneche?
- ¿Cómo son los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en personal administrativo del Hospital Goyeneche?
- ¿Cuál es la relación entre sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en personal administrativo del Hospital Goyeneche?

2.1.b.4. Tipo de investigación

Investigación observacional, prospectivo, transversal y relacional

2.1.b.5. Nivel de investigación

Estudio de campo

2.2. Justificación del problema

J. Científica: Uno de los requerimientos de la ciencia es tratar de encontrar respuestas a problemas de tipo práctico, conocer la relación entre sedentarismo y criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III, conllevará a dar un paso hacia adelante en el entendimiento de esta patología, identificando los factores de riesgo modificables e interviniendo en estos mismos para reducir su prevalencia.

J. Humana: El síndrome metabólico predispone al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas por lo que conocer cómo influye el sedentarismo en la patogénesis de síndrome metabólico y su relación con los criterios diagnóstico de ATP III no ayudaría a aplicar las medidas preventivas, permitirá la reducción de la morbimortalidad cardio metabólica, mejorando así la calidad y esperanza de vida.

J. Social: Así mismo al disminuir o erradicar dichos factores de riesgo en la condicionará a menor incidencia de patología cardio metabólica con la consiguiente reducción de los costos de atención en salud y tratamiento por dichas enfermedades.

J. Contemporánea: Debido a la ausencia de estudio relacionados con el mismo enfoque y que traten sobre la relación entre sedentarismo y criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III a nivel local, regional y nacional, esta tesis cobra vital importancia.

Factibilidad: Es un estudio factible.

Interés personal: Obtener el título profesional de Médico Cirujano.

2.3. Marco conceptual

I. Definición

En cuanto a la definición de sedentarismo existe muchas acepciones una de las cuales se enfoca en el tiempo que dedicado a realizar actividad física, considerándose sedentario aquella persona que no realiza actividad física por lo menos moderada al menos durante 30 minutos y durante la mayoría de días de la semana, otro enfoque se centra en el gasto energético el cual se mide en METS que es la energía consumida en reposo, considerándose a un individuo sedentario aquel que no tiene un gasto energético de por lo menos 600 METS.min por semana, también se puede considerar a una persona sedentaria cuando gasta menos de 1.5 METS.h por día.¹ En la actualidad para determinar el si una persona es sedentaria y si fuera el caso el grado de sedentarismo se utiliza el cuestionario IPAQ (Cuestionario internacional de actividad físicas por sus siglas en ingles), este surgió como un esfuerzo para unificar criterios y determinar un estándar en la evaluación de la población en general además de que al ser reconocido internacionalmente y ser usado en diversos estudios permite comparar el resultado de los mismos.

El síndrome metabólico es un conjunto de alteraciones que incrementan exponencialmente el riesgo metabólico²; así como el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, como enfermedad coronaria, disfunción vascular, accidente cerebro vascular y la mortalidad asociada a estas causas, en relación con la enfermedad cardiovascular diversos estudios demostraron que el paciente con síndrome metabólico tiene dos veces más riesgo de presentarla en comparación con la población general³; Así mismo el síndrome metabólico incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo dos entre otras endocrinopatías en la población en general.

Para el diagnóstico del síndrome metabólico deben estar presentes al menos tres de los siguientes criterios: Hipertensión arterial (HTA), Triglicéridos séricos elevados (TG), colesterol sérico de alta densidad (HDL-c) disminuido, glucosa sérica en ayunas aumentada y obesidad determinada por Índice de masa corporal (IMC) elevado o por antropometría mediante la medición del perímetro

abdominal (WC).² Estos criterios son definidos por el Adult Treatment Panel III (ATP III) los cuales son los mas aceptados a nivel internacional.

II. Epidemiología

Aunque hay varios estudios sobre la prevalencia del síndrome metabólico en diferentes países, la mayoría de ellos se han realizado para objetivos locales o nacionales, no para una estimación integral del síndrome metabólico en un continente tanto a nivel mundial como local.⁴ considerando que en la actualidad la obesidad y sedentarismo ha incrementado notablemente en la población en general.

La Obesidad en niños y adolescentes se ha convertido en una pandemia que finalmente causa consecuencias adversas para la salud, tanto en la niñez y en la adultez, además de ser un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas.⁵ dentro de estas enfermedades el síndrome metabólico constituye una de las principales ya que a su vez aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular y metabólica.

La Organización mundial de la salud determino que Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. En 2016, más de 1900 millones (39%) de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones (13%) eran obesos, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. Por otra parte, había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad.⁶

En Perú, el 10% de niños menores de cinco años sufren de obesidad (más de dos desviaciones estándar peso/talla tomando la referencia de la OMS, Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar).⁷ El 35,5% de personas de 15 y más años de edad sufre de sobrepeso y el 18,3% de obesidad, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar 2016⁸.

En Perú se ha demostrado una prevalencia de 16,8% en la población adulta a nivel nacional, estos datos fueron recabados en base a los criterios diagnósticos del ATP III. Otra publicación donde se utiliza los criterios de la federación

internacional de diabetes (IDF), se presentó una prevalencia de síndrome metabólico en el Perú en mayores de 20 años de 25,8%. En las 2 publicaciones, la población femenina es donde se encontró mayor prevalencia de síndrome metabólico. Además, se determinó que la obesidad abdominal fue el componente de mayor relevancia.⁹

III. Etiología

La etiología del síndrome metabólico no es aún del todo comprendida; sin embargo, se piensa que la resistencia a la insulina puede ser fundamental para el desarrollo de síndrome metabólico y desempeñar un papel importante en la patogénesis de este síndrome. La organización mundial de la salud (OMS) plantea la hipótesis de que la asociación y agrupamiento de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, dislipidemia y la enfermedad cardiovascular surge de un antecedente común, la resistencia a la insulina¹⁰ que se define como la respuesta disminuida de las células o tejidos celulares a las acciones determinadas por la insulina y las complicaciones que estos conlleva.

Aunque la hiperglucemia, que es la principal complicación de la resistencia a la insulina, puede dar lugar a una morbilidad sustancial en relación con la diabetes mellitus tipo 2, la enfermedad cardiovascular constituye la principal causa de muerte en pacientes con esta enfermedad¹⁰. Principalmente por su asociación con las dislipidemias.

Este fenómeno está bien respaldado por los resultados del estudio Acción para Controlar el Riesgo Cardiovascular en la Diabetes (ACCORD, por sus siglas en inglés), en el que los intentos de controlar la glucosa no condujeron a una mejoría en la mortalidad^{11,12}. La insulina tiene múltiples efectos sistémicos y multi orgánicos, en los que se ven principalmente involucrados, el tejido adiposo, el músculo, el hígado y el intestino. Por ellos es que en los pacientes en los que existe resistencia a la insulina, se produce una disfunción metabólica – sistémica multi orgánica.

IV. Fisiopatología

Está ampliamente aceptado que la obesidad y el desarrollo concomitante de la inflamación son los principales componentes de la resistencia a la insulina. En la obesidad, la capacidad de almacenamiento de tejido adiposo se satura y la supresión de la lipólisis del tejido adiposo por la insulina disminuye¹⁰. Como resultado, aumentan los niveles de ácidos grasos libres en plasma y este exceso de lípidos se puede almacenar en sitios distintos de los depósitos adiposos subcutáneos convencionales, que incluyen compartimentos adiposos intraabdominales (viscerales) y tejidos sensibles a insulina (es decir, músculo e hígado). Esta división de lípidos alterada puede desplazar el equilibrio entre las adipocitocinas, produciendo más citosinas inflamatorias (es decir, TNF- α e IL-6) y menos péptidos antiinflamatorios (es decir, adiponectina). Además de los efectos inflamatorios de la obesidad, el aumento del flujo de ácidos grasos libres da como resultado varias disfunciones metabólicas. Cuando el depósito de grasa subcutánea alcanza su capacidad de almacenamiento y los lípidos se derivan a tejidos ectópicos (es decir, hígado y músculo), se produce resistencia periférica a la insulina¹³.

Reconsiderando todo ello, la obesidad da conlleva como vía final a un aumento de los marcadores inflamatorios y de los niveles de ácidos grasos libres, y posteriormente produce resistencia a la insulina de varios órganos (tejido adiposo, músculo, hígado e intestino). La resistencia a la insulina en varios órganos da como resultado el fenotipo de síndrome metabólico, que incluye dislipidemia, lo que aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular al afectar la función endotelial y el sistema vascular¹⁴.

En los sujetos jóvenes, delgados, sensibles a la insulina almacenan la mayor parte de su energía ingerida se transforma en glucógeno hepático y muscular, mientras que los sujetos jóvenes, resistentes a la insulina tienen una síntesis de glucógeno muscular disfuncional y desvían la mayor parte de su energía ingerida hacia la lipogénesis hepática de novo¹⁵. Esto da como resultado un aumento de la síntesis hepática de triglicéridos y del nivel sérico de estos mismo además de una disminución del HDL-C. Los estudios con ratones respaldan estos hallazgos, ya que la inactivación muscular específica del gen del receptor

de insulina da como resultado un aumento de las TG plasmáticas y un aumento de la adiposidad como resultado de la resistencia a la insulina específica de los músculos ¹⁰.

Por otro lado, se produce una lesión dada por las especies reactivas del oxígeno (ROS). Debido a que a acumulación de lípidos en los hepatocitos afecta la capacidad oxidativa de las mitocondrias hepáticas y esto va a conducir directamente a una mayor producción de ROS.¹⁶.

Todas estas características mencionadas empiezan en un determinante común que al parecer es el desencadenante de todo el cuadro, este es la resistencia a la insulina, que en un primer momento conduce a un almacenaje de tejido adiposo de manera excesiva conjuntamente con una disminución de la degradación del tejido adiposo excedente, con esto se produce alteraciones metabólicas multi sistémicas, con aumento de las citosinas inflamatorias y trastorno metabólicos principalmente relacionados con los lípidos y carbohidratos, que como instancia final conllevaran a mayor riesgo de padecer enfermedad cardiovasculares y diabetes mellitus tipo dos.

V. **Diagnostico**

El síndrome metabólico constituye un cumulo complejo de factores de riesgo que incluyen hipertensión, obesidad central, niveles altos de glucosa en ayunas y dislipidemia. La Organización Mundial de la Salud (OMS), el Panel de Tratamiento de Adultos (ATP) III, la Federación Internacional de Diabetes (FID), la Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Instituto Nacional de Salud de Pulmón y Sangre (NHLBI) han presentado varias definiciones para esta patología¹⁷ dentro de los cuales los criterios determinados por la ATP III son los más aceptados y se muestran en la siguiente tabla

Glucosa en Ayunas	>100 mg/dL o uso de fármacos para tratamiento de hiperglicemia
HDLc	< 40 mg/dL en varones <50 mg/dL en mujeres
Presión Arterial	>130/85 MmHg o uso de fármacos para tratamiento de hipertensión
Triglicéridos	>150 mg/dL o uso de fármacos para tratamiento de hipertrigliceridemia
Obesidad central (Circunferencia cintura)	> 102 cm en varones > 88 cm en mujeres
Se establece diagnóstico con la presencia de 3 o más criterios.	

La definición y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico han sido propuestos y modificados varias oportunidades por diferentes organizaciones de salud pública a nivel mundial. Estos seguirán desarrollándose a medida que nuestra capacidad para predecir las consecuencias metabólicas, en relación con la diabetes y la enfermedad cardiovascular, también se desarrolla.¹⁸ Actualmente no existen criterios diagnósticos estandarizados del síndrome metabólico para niños y adolescentes. Diferentes estudios tienden a usar valores de corte ligeramente diferentes para los factores en sus estimaciones de prevalencia. Como resultado, una versión modificada del criterio NCEP ATP III se usa con mayor frecuencia para el diagnóstico del síndrome metabólico en niños y adolescentes.¹⁹

Pese a varios intentos para determinar de manera global y uniforme los criterios diagnósticos de síndrome metabólico aun no habido consenso; diversos criterios toman como factores en común, la glucosa, la presión arterial, la obesidad y dislipidemia, considerando estos como los determinantes fundamentales en la patogénesis de la enfermedad.

VI. Complicaciones

La mayoría de los estudios coinciden en que la enfermedad cardiovascular es la complicación principal del síndrome metabólico ²⁰. Sin embargo, se ha encontrado que la diabetes mellitus tipo 2 también es una complicación importante de este síndrome. Muchos informes han confirmado una fuerte relación entre el síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2.

El síndrome metabólico en niños es una preocupación importante en todo el mundo porque los estudios han demostrado que los componentes del síndrome metabólico en niños pueden continuar hasta la edad adulta y aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, dislipidemia, cáncer y problemas psicológicos más adelante en la vida. A pesar de estos riesgos, aún se necesita investigación para estudiar qué tan extendido es el síndrome metabólico y sus componentes, especialmente en los países en desarrollo. ¹⁷

VII. Prevención

Se sabe que en la edad adulta es la ventana principal para la aparición de los síntomas cardiovasculares ateroscleróticos, pero se ha demostrado que los procesos que producen estos síntomas comienzan en la infancia el diagnóstico precoz de síndrome metabólico con intervenciones apropiadas puede conducir a una mejor prevención y control de la diabetes mellitus tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares. ²¹

Aunque la terapia farmacológica es un paso crítico en el manejo de pacientes con síndrome metabólico, las modificaciones en el estilo de vida son el primer paso para lograr estos objetivos; La modificación del estilo de vida es un proceso multifactorial y consiste en cambios en los factores conductuales como la dieta y la actividad física, reducción de peso y control del tabaco, varios ensayos de intervención informaron los efectos de los programas de intervención en el estilo de vida en poblaciones de alto riesgo. ²² Sin embargo, los efectos combinados sugieren que las intervenciones con múltiples factores de riesgo no tienen efecto sobre la mortalidad, a pesar de los metanálisis recientes, existen dudas sobre si las intervenciones en el estilo de vida

realmente ayudan a la prevención primaria de la ECV, sin embargo, el Programa de Corazón Sano de Isfahan (IHHP), un programa integral de intervención basado en la comunidad que fue diseñado para mejorar los estilos de vida del comportamiento y controlar las ECV y sus factores de riesgo, ha mostrado resultados positivos. ²³

2.4. Análisis de antecedentes investigativos

a) A nivel local

- **Autor:** NÚÑEZ DEL PRADO CUADROS M. D.
- **Título:** Prevalencia de Síndrome Metabólico y Factores Asociados en el Personal de Salud Asistencial y Administrativo del Hospital Regional Arequipa PNP Julio Pinto Manrique – Arequipa 2013
- **Fuente:** Tesis para obtener el título profesional de médico cirujano, Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2013
- **Resumen:** La prevalencia de Síndrome Metabólico en el personal de salud estudiado fue de 18.87%, La prevalencia de Obesidad y sus diferentes grados en la población de estudio fue de 49.06% para la obesidad central, mientras que con el IMC el 16.98% presentó obesidad siendo el 15.09% de grado I y el 1.89% de grado II. La prevalencia de Sobrepeso encontrada fue de 56.60%. Los principales factores de riesgo para la presentación de síndrome metabólico encontrados fueron la ocupación como administrativo, la obesidad, sobrepeso y antecedentes personales de dislipidemia. Los antecedentes familiares más frecuentes en el personal estudiado fueron la hipertensión y la dislipidemia, aunque en proporciones similares con los trabajadores sin síndrome metabólico. La prevalencia de hábitos alimenticios que podrían condicionar el desarrollo de Síndrome Metabólico fueron, el consumo de azúcares refinadas y grasas, la falta de ejercicio, el consumo de comida rápida, y el consumo de comida en su centro de trabajo.

b) A nivel nacional

- **Autor:** Melissa Soto Pascual, Ivonne Bernui Leo, Iván Carbajal Gómez

Título: PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN TRABAJADORES DEL CENTRO MATERNO INFANTIL MIGUEL GRAU - CHACLACAYO - PERÚ

Fuente: SciELO Perú

Resumen: el objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en trabajadores de un centro materno infantil y examinar su relación con variables sociodemográficas e índice de masa corporal (IMC). Fue un Estudio descriptivo, corte transversal. Desarrollado en el Centro Materno Infantil (CMI) Miguel Grau, de la DISA IV Lima Este, Chaclacayo, Lima, Perú. participaron trabajadores del centro de salud. Intervenciones: A 108 trabajadores que dieron su consentimiento informado se les encuestó para recoger los datos sociodemográficos. Además, se les midió peso, talla, perímetro de cintura, presión arterial y, en una muestra, de 5 mL de sangre venosa en ayunas, se determinó glicemia y perfil lipídico. Resultados: El 35,2% de los trabajadores presentó síndrome metabólico. Se observó asociación del SM con la edad y categorías del IMC. No se encontró asociación con el sexo, tampoco con el grupo ocupacional. Conclusiones: La tercera parte de los trabajadores del CMI Miguel Grau presentó SM, valor superior al de la población peruana.

- **Autor:** Juana Aurelia Ninatanta-Ortiz, Luz Amparo Núñez-Zambrano, Segunda Aydeé García-Flores, Franco Romaní Romaní.

Título: FRECUENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN RESIDENTES DE UNA REGIÓN ANDINA DEL PERÚ

Fuente: SciELO Perú

Resumen: El Objetivo fue estimar la frecuencia del síndrome metabólico y sus características asociadas en poblaciones

seleccionadas residentes de zonas urbanas de dos distritos de la región Cajamarca. Materiales y métodos. Fue un estudio transversal Resultados. Enrolamos 1427 participantes (586 fueron escolares de secundaria, 305 universitarios y 536 madres de escolares de primaria). La frecuencia estimada de SM en estudiantes de secundaria fue 3,2% (IC95%: 1,7-4,8), 1,6% (IC95%: 0,5-3,8) en universitarios y 23,5% (IC95%: 19,8 - 27,2) en madres. Los componentes más prevalentes fueron bajo nivel de colesterol HDL (37,0%, 60,5% y 72,4%) y la hipertrigliceridemia (46,4%, 29,9% y 38,4%), en escolares de secundaria, universitarios y madres respectivamente.

c) A nivel internacional

- **Autor:** Alireza Ansarimoghaddama, Hossein Ali Adinehb, Zareban Irajc, Iranpour Sohrabd, Hosseinzadeh Alie

Título: Prevalence of metabolic syndrome in Middle-East countries: Meta-analysis of cross-sectional studies

Fuente: PubMed

Resumen: El objetivo fue determinar la prevalencia de síndrome metabólico en ciudades del medio este, fue un metanálisis de estudios transversales, En los estudios revisados, la prevalencia más baja y más alta fue de 2,2 y 63,7% en Turquía y Pakistán, respectivamente. Después de eliminar los estudios (12 artículos) con una prevalencia inferior a 10 y más del 40%, la prevalencia combinada se estimó en 0.263 (IC 95%: 0.265–0.269). Además, se estimó la prevalencia combinada del síndrome metabólico para los subgrupos de estudio. Los estudios que se han realizado antes de 2009 muestran que la prevalencia es de 0.28 en contraste con 0.26 para los estudios realizados después de eso. Más estudios han utilizado la definición de ATP III para identificar pacientes (60 frente a 18 estudios).

Objetivos

d) **Objetivo general:** Determinar la relación entre sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en personal administrativo del Hospital Goyeneche Arequipa

e) **Objetivos específicos:**

2.4.e.1. Determinar la frecuencia y el grado sedentarismo en personal administrativo del Hospital Goyeneche de Arequipa

2.4.e.2. Determinar la frecuencia de criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en personal administrativo del Hospital Goyeneche de Arequipa

2.5. Hipótesis

Dado que el sedentarismo contribuye en la patogénesis del síndrome metabólico y este a su vez es un factor de riesgo indiscutible para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipos 2, generando un incremento en la morbimortalidad cardiometabólica.

Por lo tanto, conocer la relación entre sedentarismo y los criterios diagnósticos de síndrome metabólico según ATP III en nuestra población permitirá desarrollar estrategias sanitarias dirigidas a estos con el fin de disminuir su prevalencia, disminuyendo con ello el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y metabólicas, aumenta así la calidad y esperanza de vida, generando menores costos en salud.

3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

3.1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

a) **TÉCNICA:** encuesta y observación directa

b) **INSTRUMENTOS:** ficha de recolección de datos (Anexo 1), Cuestionario internacional de actividad física (IPAQ) (Anexo 2)

c) **MATERIALES:**

- Ficha de recolección de datos
- Material escritorio
- Cinta métrica
- Computadora personal
- Balanza clínica

3.2. Campo de verificación

a) Ubicación espacial

Instalaciones del Hospital III Goyeneche – Arequipa

b) Ubicación temporal

El estudio se realizó de manera coyuntural el mes de Marzo del 2019.

c) Unidades de estudio

3.2.c.1. Universo: Personal Administrativo del Hospital III Goyeneche

3.2.c.2. Tamaño de la Muestra: Todo el personal administrativo del Hospital III Goyeneche

3.2.c.3. Procedimiento de muestreo: No se tomará en cuenta el cálculo de tamaño muestral puesto a que se espera incluir a toda la población que cumpla con criterios de selección.

Criterios de selección

- **Criterios de inclusión:**

- Personal administrativo del hospital III Goyeneche
- Participación voluntaria
- Ambos sexos.

- **Criterios de exclusión:**

- Personal de licencia o vacaciones
- Gestantes
- Otras endocrinopatías

3.3. Estrategia de recolección de datos

a) Organización

Encuesta, toma de peso, talla, circunferencia de cintura, toma de presión arterial. Toma de exámenes laboratoriales de colesterol HDL, Triglicéridos y Glicemia, conducidos por personal capacitado.

b) Recursos

3.3.b.1. Humanos:

- Investigador: Enrique Marcelo Mamani Carbajal
- Asesor: Dra. Olenka Zavala Espinoza

3.3.b.2. Materiales:

- Ficha de recolección de datos
- Material escritorio
- Cinta métrica
- Computadora personal
- Balanza clínica

3.3.b.3. Financieros:

- Autofinanciado

c) Validación de los instrumentos

Cuestionario IPAQ se encuentra validado internacionalmente.

4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividades	Dic – 18				Ene -19				Feb - 19				Mar - 19			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Elección del tema																
2. Revisión bibliográfica																
3. Aprobación del proyecto																
4. Ejecución																
5. Análisis e interpretación							-									
6. Informe final																

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Moreno, J. (2018). Niveles de sedentarismo en estudiantes universitarios de pregrado en Colombia. *Revista Cubana De Salud Pública*, e881(44), 3.
2. De Oliveira RG, Guedes DP. Physical Activity, Sedentary Behavior, Cardiorespiratory Fitness and Metabolic Syndrome in Adolescents: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Evidence. *Rosenfeld CS*, ed. *PLoS ONE*. 2016;11(12):e0168503. doi:10.1371/journal.pone.0168503.
3. Srikanthan K, Feyh A, Visweshwar H, Shapiro J, Sodhi K. Systematic Review of Metabolic Syndrome Biomarkers: A Panel for Early Detection, Management, and Risk Stratification in the West Virginian Population. *International Journal of Medical Sciences*. 2016;13(1):25-38.
4. Ansarimoghaddam, A., Adineh, H., Zareban, I., Iranpour, S., HosseinZadeh, A., & Kh, F. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Middle-East countries: Meta-analysis of cross-sectional studies. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(2), 195-201. doi: 10.1016/j.dsx.2017.11.004
5. Cornejo-Monthedoro A, Negreiros- Sánchez I, Del Águila C, et al. Association between dietary glycemic load and metabolic syndrome in obese children and adolescents. *Arch Argent Pediatr* 2017;115(4):323-330
6. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2017 [cited 27 October 2017]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
7. Liria R. Consecuencias de la obesidad en el niño y el adolescente: un problema que requiere atención. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(3):357-60.
8. Encuesta Nacional Demográfica y de Salud Familiar [Internet]. ENDES. 2016 [cited 27 October 2017]. Available from: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/>
9. Lizarzaburu Robles, J. (2013). Síndrome metabólico: concepto y aplicación práctica. *An. Fac. med.* vol.74 no.4 Lima oct./dic. 2013.
10. Higgins V, Adeli K. Pediatric Metabolic Syndrome: pathophysiology and laboratory assessment. *The Journal of the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*. 2017;28(1):25-42.

11. Ismail-Beigi F. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes (ACCORD) trial--clinical implications. *Clin Chem*. 2011 Feb;57(2):261–3.
12. Boyko EJ. ACCORD glycemia results continue to puzzle. *Diabetes Care*. 2010 May;33(5):1149–50.
13. Unger RH. Minireview: weapons of lean body mass destruction: the role of ectopic lipids in the metabolic syndrome. *Endocrinology*. 2003 Dec;144(12):5159–65.
14. Taksali SE, Caprio S, Dziura J, Dufour S, Calí AMG, Goodman TR, et al. High visceral and low abdominal subcutaneous fat stores in the obese adolescent: a determinant of an adverse metabolic phenotype. *Diabetes*. 2008 Feb;57(2):367–71.
15. Petersen KF, Dufour S, Savage DB, Bilz S, Solomon G, Yonemitsu S, et al. The role of skeletal muscle insulin resistance in the pathogenesis of the metabolic syndrome. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007 Jul 31;104(31):12587–94.
16. Marseglia L, Manti S, D'Angelo G, Nicotera A, Parisi E, Di Rosa G, et al. Oxidative Stress in Obesity: A Critical Component in Human Diseases. *Int J Mol Sci*. 2014 Dec 26;16(1): 378–400.
17. Hosseini-Esfahani, F., Bahadoran, Z., Moslehi, N., Asghari, G., Yuzbashian, E., & Hosseinpour-Niazi, S. et al. (2018). Metabolic Syndrome: Twenty Years of the Tehran Lipid and Glucose Study Findings. *International Journal Of Endocrinology And Metabolism*, In Press(In Press). doi: 10.5812/ijem.84771
18. Xu, H., Li, X., Adams, H., Kubena, K., & Guo, S. (2018). Etiology of Metabolic Syndrome and Dietary Intervention. *International Journal Of Molecular Sciences*, 20(1), 128. doi: 10.3390/ijms20010128
19. Mbowe O, Diaz A, Wallace J, Mazariegos M, Jolly P. Prevalence of Metabolic Syndrome and Associated Cardiovascular Risk Factors in Guatemalan School Children. *Maternal and Child Health Journal*. 2013;18(7):1619-1627..
20. Mottillo S, Filion KB, Genest J, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56: 1113–1132.
21. Javadi M. Prevalence of Metabolic Syndrome and Insulin Resistance in Children and Adolescent of Qazvin, Iran. *Malays J Med Sci*. 2015;22(6):32-39.

22. Baghaei A, Sarrafzadegan N, Rabiei K. How effective are strategies for non-communicable disease prevention and control on high risk population in a developing country Isfahan Healthy Program. Arch Med Sci 2010;6:24-31.
23. Gharipour M, Sarrafzadegan N, Sadeghi M, Khosravi A, Hoseini M, Khosravi-Boroujeni H, et al. The metabolic syndrome and associated lifestyle factors among the Iranian population. Adv Biomed Res 2015;4:84.

