



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE NUTRICIÓN

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO Y LA
PRESENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO EN MUJERES DE LA
INSTITUCIÓN DE PROFESORES JUBILADOS - COMUNA SAN PEDRO DE
LA PAZ - PROVINCIA DE CONCEPCIÓN – CHILE, SETIEMBRE –
NOVIEMBRE 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN

AUTOR

Pretell Guzmán, Johanna

ASESOR

Dra. Milly Otiniano García

Dr. Jorge Luis Díaz Ortega

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Enfermedades no Transmisibles

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

Mg. Victoria Noriega Hurtado
Presidente

Mg. Vidal Cabrera Pilar
Secretario

Dra. Nérida Milly Otiniano García
Vocal

DEDICATORIA

A MIS PADRES: LIDIA Y OCTAVIO

Por el apoyo en todo momento.

Siempre cercanos a mí en cada
situaciones y decisiones.

A MIS HERMANOS:

Por su cariño y unión, su incentivo a seguir
siempre adelante, confiando mucho en mí.

Y con profundo amor a Rodrigo, Belén,
Adrián, Lía

AGRADECIMIENTO

Al Dr. Bravo y a la Lic. Hilda Radas Palacios por su apoyo y motivación en su momento. Agradecer a sra Mireya Paredes Rubilar presidente de la inst. PROJUSAN por el apoyo en el desarrollo de mi tesis.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo: Johanna Pretell Guzmán con DNI N° 47919351, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes, consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, Diciembre del 2018.

JOHANNA PRETELL GUZMÁN

DNI: 47919351

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: **“Relación entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la Institución de Profesores Jubilados - Comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018”**, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Nutrición

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

La Autora

ÍNDICE

CARATULA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Realidad problemática	10
1.2 Trabajos previos:	12
1.3 Teorías relacionadas al tema:	16
1.4 Formulación del problema	23
1.5 Justificación.....	23
1.6 Hipótesis	24
1.7 Objetivos	25
1.7.1 General:	25
1.7.2 Específicos:	25
II. METODOLOGÍA:.....	26
2.1 Diseño de investigación.....	26
2.2 Variables y Operacionalización de variables:	27
2.3 Población y muestra:	28
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	30
2.5 Métodos de análisis de datos	30
2.6 Aspectos éticos.	31
III. RESULTADOS	32
IV. DISCUSIÓN	35
V. CONCLUSIONES:	42
VI. RECOMENDACIONES:	43
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	44
VIII. ANEXOS.....	48

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción -Chile, Setiembre - Noviembre 2018. La investigación fue no experimental, descriptiva y de enfoque transversal. La muestra estuvo conformada por 92 mujeres que forman parte de la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción -Chile, que asistieron a la institución entre el mes de setiembre a Noviembre del 2018. Los resultados indican que el 68.5% y 67.3% presentan valores superiores a Circunferencia Abdominal >88.0 cm y IMC > 28 Kg/m² respectivamente. Se observa la presencia de síndrome metabólico y su relación con los criterios bioquímicos - hemodinámicos donde el 95.0 % de las mujeres identificadas con síndrome metabólico presentan también triglicéridos elevados, el 92.0 % valores de HDL inferiores a 50 mg/dl, el 100% muestra hiperglicemia en ayunas y el 89.2 % presenta valores de presión arterial superiores a 130/85 mm Hg. Se aprecia que el 38.04% de las mujeres clasificadas con síndrome metabólico tienen un valor de circunferencia abdominal >88 cm y un 44.6% presentan un IMC > 25 kg/m². El valor de la significancia muestra un fuerte grado de relación entre estos dos variables ($p < 0.001$ en ambos casos). Se concluye que existe relación significativa entre el estado nutricional antropométrico (IMC y circunferencia abdominal) con la presencia de síndrome metabólico

Palabras Clave: Estado nutricional antropométrico, síndrome metabólico,

ABSTRACT

The objective of this work was to determine the relationship between anthropometric nutritional status and the presence of metabolic syndrome in women of the institution of retired teachers - commune of San Pedro de la Paz - province of Concepción - Chile, September - November 2018. The research was non-experimental, descriptive and cross-sectional. The sample was conformed by a sample of 92 women that form part of the institution of retired professors of the commune San Pedro de la Paz in the province of Concepción -Chile, that attended the institution between the month of September to November of 2018. The results indicate that 68.5% and 67.4% present values superior to Abdominal Circumference >88.0 cm and BMI> 28 Kg/m² respectively. The presence of metabolic syndrome is observed and its relation with the biochemical-hemodynamic criteria where 95.0 % of the women identified with metabolic syndrome present elevated also triglycerides, 92.0 % HDL values inferior to 50mg/dl, 100% shows hyperglycemia in fasting and 89.2 % presents blood pressure values superior to 130/85 mm Hg. It can be seen that 38.04% of the women classified with metabolic syndrome have an abdominal circumference value >88 cm and 44.6% have a BMI> 25 kg/m². The significance value shows a strong degree of relationship between these two variables ($p < 0.001$ in both cases). It is concluded that there is a significant relationship between anthropometric nutritional status (BMI and abdominal circumference) with the presence of metabolic syndrome.

Keywords: Anthropometric nutritional status, metabolic syndrome

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

La expectativa de vida y su aumento progresivo ha contribuido en que determinados factores como la obesidad visceral, la intolerancia a la glucosa, la hipertensión arterial sistémica, la hipertrigliceridemia y los bajos niveles de HDL, se vuelvan más frecuentes. El crecimiento de las tasas de prevalencia asociados con el aumento de peso entre personas de menos años, puede determinar la aparición prematura de los factores de riesgo relacionados con las enfermedades cardiovasculares. Una gran cantidad de evidencia muestra que el peso excesivo y la obesidad están asociados con una mayor carga cardiometabólica, parece ser que las diferencias en la composición corporal pueden predecir la aparición de enfermedades cardiovasculares.^{1,2,3}

Las enfermedades cardiovasculares son la causa más frecuente de morbimortalidad en el mundo y son responsables por la mayor parte de los gastos hospitalarios de los Sistemas de Salud; Es importante destacar la asociación de esta condición conocida como “síndrome metabólico”, y las enfermedades cardiovasculares, ya que éste puede aumentar la mortalidad total en aproximadamente 1,5 veces y la cardiovascular en cerca de 2,5 veces.^{3,4}

El síndrome metabólico (SM) es un trastorno caracterizado por un conjunto de factores de riesgo cardiovasculares agrupados en el mismo individuo, representado por hipertensión arterial, aumento de los triacilgliceroles,

disminución del HDL y tolerancia a la glucosa disminuida/diabetes tipo 2, usualmente se encuentran relacionados con la acumulación central de grasa y la resistencia a la insulina.^{5,6}

Intentando lograr un acuerdo sobre la definición y a la vez facilitar herramientas tanto para médicos como para investigadores, Fueron propuestas por la OMS un conjunto de criterios. Posteriormente, el Panel de Tratamiento de Adultos III del Programa Nacional de Educación sobre el Colesterol (NCEP: ATP III) también han formulado definiciones. Estas concuerdan en los componentes primordiales como la dislipidemia, la obesidad, intolerancia a la glucosa y la hipertensión, pero no concuerdan en los detalles y en algunos criterios. La definición de la OMS y la del Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina coinciden en que ambas incluyen la intolerancia a la glucosa o la resistencia a la insulina como un componente esencial.^{7,8,9}

La fisiopatología podría atribuirse en mayor medida a la resistencia a la insulina relacionada con un aumento excesivo de ácidos grasos. La aparición de un estado pro - inflamatorio contribuiría al desarrollo de este síndrome. En las últimas dos décadas, se ha producido un aumento sorprendente en el número de personas con el síndrome metabólico en todo el mundo. Este aumento está asociado con la epidemia mundial de obesidad y diabetes. Con el elevado riesgo no solo de diabetes sino también de enfermedad cardiovascular por el síndrome metabólico, existe una necesidad urgente de estrategias para prevenir la emergente epidemia mundial. El síndrome metabólico puede presentarse de varias maneras según los diferentes componentes que lo constituyen, es por esto

que el enfoque esencial se orienta a la disminución del peso corporal y el incremento de las actividades físicas; a pesar de estas medidas, el tratamiento farmacológico podría ser necesario para el tratamiento de la diabetes o la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular.^{9,10,11}

Este síndrome está emergiendo como uno de los grandes problemas médicos y de salud en los Estados Unidos y en todo el mundo. La prevalencia del síndrome metabólico depende mucho del criterio utilizado para su definición y por ello los estudios difieren mucho en cuanto a sus resultados, sin embargo, ha quedado establecido que las personas con este síndrome tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad debido a enfermedades cardiovasculares y diabetes. Es por esto que se constituye en uno de los grandes desafíos para la salud pública a nivel mundial.^{8,9,12}

1.2 Trabajos previos:

Hernández et al⁷, en su estudio sobre la prevalencia del síndrome metabólico (SM) y diabetes mellitus tipo 2 (DT2) desarrolló una encuesta que recopila información sobre los antecedentes personales, familiares los factores de riesgo asociados además de el estilo de vida que indican llevar los participantes. Como parte de la investigación se realizaron, ensayos antropométricos, bioquímicos y clínicos. El síndrome metabólico fue diagnosticado utilizando los criterios de armonización, sin embargo en el caso de Diabetes Mellitus tipo 2 se optó por las directrices de la Asociación Americana de Diabetes. La prevalencia fue del 69,1% en el caso de Síndrome Metabólico y del 25,8% en Diabetes Mellitus 2, no se reportaron diferencias significativas entre ambos sexos. En el caso de los

factores de riesgo los de mayor prevalencia fueron; valores disminuidos de c-HDL (80,4%), presencia de obesidad abdominal (74,2%), diagnóstico de hipertensión arterial (67%), bajo consumo de frutas (71%) y verduras (69,6%), disminución de la actividad física (sedentarismo) (50,5%). La investigación concluye que los cambios en el estilo de vida son de vital importancia si se busca aminorar el riesgo cardiovascular entre los participantes.

Champang- Castro⁸, en la investigación que realizaron relacionado a la prevalencia del Síndrome metabólico según las escalas de FID y ATP III, en pacientes aparentemente sanos analizan la información mediciones antropométricas y signos vitales, medición del perfil lipídico, glicemia además de los antecedentes personales y familiares. Se estableció el diagnóstico de síndrome metabólico utilizando los criterios del NCEPT ATP III y la Federación Internacional de la Diabetes. Se encontró que el 68% (n= 140) de los participantes fueron de sexo masculino, la edad promedio fue de 45 ± 11.9 años. La prevalencia encontrada fue del 14.5%, con un intervalo de confianza del 95% (9.7-19.3) siguiendo los criterios descritos por el ATP III y el 28% con un intervalo de confianza del 95% (21.9 – 34.1) para los criterios establecidos por la FID. Las variables encontradas para el diagnóstico según el ATP III más frecuentes fueron las dislipidemias como los valores HDLc disminuidos en el 84% de los participantes y los valores asociados a la hipertrigliceridemia en un 91% de los participantes. En los criterios establecidos por la FID la variable más común fue la obesidad abdominal presente en el 100% seguida por las dislipidemias. El estudio concluye que los adultos aparentemente sanos que se realizan chequeos tienen una mayor prevalencia de ser diagnosticado con síndrome metabólico que

la población general esto según los valores establecidos por la FID, esto lógicamente puede deberse a que una continuidad en los chequeos permite identificar la presencia de síndrome metabólico sobre aquellos que no se realizan los chequeos regularmente.

Ochoa et al ⁹, realizaron una investigación titulada “Programa de ejercicios físicos y dietas saludables sobre los trastornos metabólicos del síndrome metabólico”. Se escogió una muestra de 35 pacientes como grupo control y 34 como el grupo experimental. Se recomendó al grupo experimental una dieta saludable baja en calorías además de un programa de ejercicios físicos de tipo aeróbicos, este programa tendría una duración de 30 semanas; por otra parte al grupo control se les pidió que sigan con sus actividades diarias de la forma en la que venían realizándolas. Se obtuvieron resultados que indican en el grupo experimental una reducción significativa de las cifras de colesterol total sérico, presión arterial diastólica y el valor de colesterol total sobre HDL-colesterol; además de observarse que las concentraciones de HDL-colesterol se encontraron aumentadas. La investigación concluye que un programa con una dieta saludable y ejercicios físicos modificó de forma favorable los desbalances metabólicos mostrados en los pacientes con síndrome metabólico.

Pajuelo et al ¹⁰, en el estudio titulado “La obesidad en el Perú como una enfermedad crónica que se encuentra presente en todos los grupos poblacionales y con una tendencia a aumentar en función del tiempo”. Encontraron que los mayores valores asociados a la prevalencia de obesidad, se presentan en población adulta siguiendo luego los niños en edad pre-escolar,

escolar, y la población adolescente. Las mujeres, los que habitan áreas urbanas, y los que se encuentran en la clase media o alta, son los más afectados. En los adolescentes se observan complicaciones tempranas como la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico, los factores asociados al estilo de vida como el sedentarismo y los patrones dietarios están cada vez más presentes y muestran una mayor probabilidad a establecer una presencia clara en el futuro, por lo que el panorama con respecto a la obesidad no es muy alentador. A pesar de todas las recomendaciones proporcionadas por organismos internacionales entre ellos la OMS.

Bastián et al ¹¹, desarrollaron la investigación sobre “El estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos tipo 2 de un Centro de Salud de Poza Rica, Veracruz”. Con una muestra conformada por 33 pacientes diabéticos que acudieron a la reunión programada en el Centro de Salud, a quienes se midió índice de masa corporal, triglicéridos, colesterol y presión arterial. Los resultados obtenidos con respecto al sexo 6.1% de la muestra eran hombres y 93.9% mujeres, con media de edad de 52.06. Se encontró relación significativa entre el índice de masa corporal con la edad y la tensión arterial sistólica con tensión arterial diastólica, por lo que concluyen que los pacientes estudiados la mayoría presentaron obesidad y sobrepeso; la mitad tuvo niveles de alto riesgo de colesterol y triglicéridos; y una cuarta parte arrojó cifras altas de hipertensión.

Romero et al ¹², en la investigación sobre “La relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos de ambos sexos”. Presentaron un estudio transversal analítico realizado en 98 personas cuya edad oscila entre los 34 a 51

años. La prevalencia del síndrome metabólico encontrado fue del 25,5%. Entre las mujeres con síndrome metabólico los criterios más frecuentes fue el de triglicéridos ($p<0,001$) aumentados y el de circunferencia de cintura ($p<0,001$), en el caso de los hombres los más comunes fueron la glucemia aumentada ($p=0,007$), la presión arterial con valores elevados ($p=0,002$) y el colesterol-HDL disminuido ($p=0,001$). El estado nutricional siguiendo los valores del IMC muestra un mayor porcentaje con exceso de peso en los hombres con un 89,6%. Al relacionar el estado nutricional con el síndrome metabólico, se observa que la mayor parte de las personas obesas presentan síndrome metabólico ($p<0,001$); la mayoría de las mujeres mostraron sobrepeso y los hombres con obesidad mostraron un porcentaje mayor de síndrome metabólico ($p=0,001$). Concluyen que el estado nutricional y el síndrome metabólico aumentan de forma proporcional, viéndose una prevalencia mayor de síndrome metabólico entre mujeres con sobrepeso y hombres con obesidad. ¹⁰

1.3 Teorías relacionadas al tema:

Una dieta satisfactoria, la actividad física y el estado nutricional son los principales determinantes de la salud. El rápido aumento de la población de edad avanzada es una característica del siglo XXI, el envejecimiento es un fenómeno complejo que incluye cambios fisiológicos y psicológicos relacionados con las condiciones sociales. ^{8,9}

El estado nutricional del adulto y adulto mayor también depende de las condiciones sociales y está influenciado por los efectos a largo plazo de las enfermedades crónicas y el consumo de medicamentos, que a veces pueden

generar interacciones no deseadas con los nutrientes. Los cambios fisiológicos del envejecimiento, incluyendo cambios perceptivos, endocrinos, gastrointestinales, renales y musculares, también pueden afectar las necesidades nutricionales.¹⁰

El uso de la antropometría es el método más fácilmente disponible para la evaluación del estado nutricional, sin embargo, otros métodos, como las pruebas bioquímicas e inmunológicas, se están utilizando cada vez más en la práctica clínica. A primera vista, la evaluación del estado nutricional mediante la antropometría puede parecer un asunto sencillo, en que las principales limitaciones son prácticas, como la disponibilidad de equipos y personal. Sin embargo, los datos antropométricos se recopilan para poder ser utilizados, y la experiencia demuestra que, además de los problemas de la recopilación de datos, hay son consideraciones importantes en la presentación, análisis e interpretación de los datos.^{11, 12}

Las mediciones antropométricas presentan un enfoque indispensable para la evaluación del estado nutricional de niños y adultos. Se han publicado varios conjuntos de valores de referencia antropométricos. Estos estándares usualmente dan la distribución porcentual del peso o de las medidas de la composición corporal, tales como el grosor del pliegue de la piel y el área muscular de la parte superior del brazo, por edad, sexo y estatura. Sin embargo, dado que el peso y la composición corporal varían no sólo con edad, sexo y

estatura, una evaluación apropiada de la variabilidad individual puede brindar valores más acordes con la realidad de la población estudiada.^{9,10}

El Síndrome metabólico (SM) forma la base de la fisiopatología en la aparición de varias enfermedades crónicas con las más elevadas tasas de morbimortalidad mundialmente conocidas. Está formado por un conjunto de factores entre ellos las dislipidemias, glicemias elevadas, obesidad abdominal y presión arterial aumentada, cada una de estas condiciones constituyen un factor agravante de enfermedades como diabetes y patologías cardiovasculares. Las investigaciones de diversas metodologías coinciden en que el SM está asociada con enfermedades cardiovasculares (ECV) independientemente de la edad, y que el aumento de peso o la obesidad es el factor más prevalente.^{7,12}

Los adipocitos producen una variedad de moléculas biológicamente activas, conocidas colectivamente como adipocitocinas o adipocinas, incluido el inhibidor del activador del plasminógeno-1 (PAI-1), TNF- α , resistina, leptina y adiponectina. La producción no regulada de estas adipocitocinas participa en la patogénesis del síndrome metabólico asociado a la obesidad. El aumento de la producción de PAI-1 y TNF- α a partir de la grasa acumulada en obesidad favorece al desarrollo de la trombosis y resistencia a la insulina, respectivamente. Por el contrario, la adiponectina ejerce una sensibilización a la insulina y efectos antiaterogénicos, por lo tanto, una disminución de la adiponectina en plasma en obesidad, es causante de resistencia a la insulina y

aterosclerosis. Sin embargo, los mecanismos por los que la acumulación de grasa conduce a tal desregulación de las adipocitocinas no han sido dilucidados.^{13,14,15}

El estrés oxidativo desempeña un papel crítico en la patogénesis de diversas enfermedades. El aumento del estrés oxidativo también subyace a la fisiopatología de la hipertensión y aterosclerosis al afectar directamente las células de la pared vascular. La obesidad por sí misma puede inducir estrés oxidativo sistémico ya que el aumento del estrés oxidativo en la grasa acumulada es, al menos en parte, la causa subyacente de la desregulación de las adipocitocinas y el desarrollo del síndrome metabólico. Como un instigador temprano del síndrome metabólico asociado a la obesidad, el aumento del estrés oxidativo en la grasa acumulada debería ser un objetivo importante para el desarrollo de nuevas terapias.^{14,15}

La obesidad y, en particular, la distribución de la grasa corporal, la diabetes, la resistencia a la insulina y otras afecciones son componentes del síndrome metabólico, en los humanos, la leptina, un péptido derivado de adipocitos, se ha relacionado con adiposidad y resistencia a la insulina; en hombres de mediana edad y en las mujeres, la tasa de absorción de glucosa mediada por la insulina ha aumentado, se ha encontrado que está significativamente asociado con los niveles de leptina incluso después de ajustar el porcentaje de grasa corporal. Así, la leptina puede jugar un papel central en el desarrollo del síndrome metabólico postulando que la resistencia a la leptina contribuye a la obesidad o afecta de forma independiente a la insulino resistencia.¹⁶

Recientemente se ha propuesto que la resistencia a la leptina puede jugar un papel causal en la disminución metabólica observada en el envejecimiento. Junto con el envejecimiento, la prevalencia del síndrome metabólico aumenta, así como como la cantidad de grasa corporal y, en particular, la visceral. Se sabe que la distribución de la grasa corporal está asociada con varios componentes del síndrome metabólico en personas adultas, sin embargo, actualmente no hay datos disponibles sobre la asociación entre la leptina, los niveles de insulina, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico, independientemente de la grasa corporal y la distribución de la grasa corporal en personas mayores sanas.

15,16

Estudiar esta relación parece particularmente importante porque estudios han reportado resultados contradictorios con respecto a la asociación entre la grasa corporal y la leptina en personas de edad avanzada, mientras que otros informaron una alteración dependiente de la edad de la relación entre la leptina y la grasa corporal, con una mayor disminución de la leptina dependiente de la edad en las mujeres que en los hombres.¹⁷

Estudios muestran que la leptina está significativamente relacionada con el IMC, grasa corporal y circunferencia de la cintura en mujeres de edad avanzada y que la leptina está asociada significativamente con los niveles de insulina, resistencia a la insulina, y el colesterol independiente de la edad, la grasa corporal y la distribución de la grasa, circunferencia de la cintura y edad explicada hasta en un 31%. Con la edad, la grasa corporal y la grasa visceral también aumentan; su aumento, sobre todo en grasa visceral, ha demostrado estar significativamente

asociada a alteraciones metabólicas incluso en la edad adulta. De hecho, tanto el aumento de la resistencia a la insulina dependiente de la edad y la grasa visceral pueden explicar el aumento del riesgo del síndrome metabólico en la vejez. ^{18,19}

Numerosos estudios han demostrado que la antropometría como el índice de masa corporal (IMC), el perímetro de la cintura (PC) y la relación cintura-cadera (ICC) se asocian con la presencia de factores de riesgo cardiovasculares o eventos adverso relacionados. El aumento del IMC muestra relaciones variables con las enfermedades cardiovasculares, pero no ha sido claramente identificado como un predictor del riesgo cardiovascular en los ancianos. El síndrome metabólico, caracterizado por la asociación de diferentes factores de riesgo cardiovascular como la intolerancia a la glucosa, la obesidad abdominal, la dislipidemia y la hipertensión, es un determinante importante del riesgo cardiovascular en las mujeres de mediana edad, pero sus efectos sobre la población de edad avanzada todavía no se conocen bien. ^{20, 21}

Más importante aún, la circunferencia de la cintura, que se utiliza para medir la abdominalidad, obesidad como parte de la caracterización del metabolismo puede no ser el índice ideal para evaluar la obesidad en mujeres mayores. El papel de los índices de adiposidad abdominal como mejores predictores potenciales que el IMC para la cardiopatía coronaria y para la prevención de la apoplejía. ^{16, 17}

Los criterios de diagnóstico del síndrome metabólico han tenido y tienen actualmente muchas definiciones, como la OMS (organización mundial de la salud), IDF (Federación internacional de diabetes), NCEP-ATP III (Programa

Nacional de Educación sobre el Colesterol y el Panel III de Tratamiento del Adulto). El SM es un conjunto de indicadores antropométricos, hemodinámicos y bioquímicos, estos resultados alterados son indicativo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Uno criterios diferentes es la utilización de la obesidad abdominal como por ejemplo la OMS no lo considera como criterio principal, y para el ATP III es uno de los componentes importantes de los cinco propuestos, definiendo al síndrome metabólico en el adulto por la presencia de al menos tres de los criterios propuestos en mujeres (obesidad central CC: > 88, triglicéridos TG: ≥ 150 mg/dl, lipoproteína de alta intensidad HDLc: ≤ 50 mg/dl, presión arterial elevada HTA: $\geq 130/85$ mmhg, niveles de glucosa en ayuna: ≥ 110 mg/dl.²²

1.4 Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018?

1.5 Justificación

Con la conquista exitosa de enfermedades infecciosas transmisibles en la mayor parte del mundo, esta nueva enfermedad no transmisible (ENT) se ha convertido en el mayor peligro para la salud del mundo moderno. Aunque comenzó en el mundo occidental, con la difusión del estilo de vida occidental en todo el mundo, ahora se ha convertido en un problema verdaderamente global. La prevalencia del síndrome metabólico suele ser mayor entre la población de zonas urbanas de algunos países en desarrollo que en sus contrapartes occidentales.^{6,7}

Las dos causas básicas que propagan esta enfermedad son el aumento en el consumo de comida rápida alta en calorías y baja en fibra y la disminución en la actividad física debido a los transportes mecanizados y la forma sedentaria de actividades de tiempo libre. El síndrome contribuye a la propagación de enfermedades como la diabetes tipo 2, las enfermedades coronarias, los accidentes cerebrovasculares y otras discapacidades.^{2,3,}

El costo total de la enfermedad, incluido el costo de la atención médica y la pérdida de actividad económica potencial, es en billones. La tendencia actual no es sostenible a menos que se encuentre una cura mágica (improbable) o se

realicen esfuerzos globales, gubernamentales y sociales concertados para cambiar el estilo de vida que la promueve. Ciertamente hay algunos elementos en la causalidad del síndrome metabólico que no se pueden cambiar, pero muchos son susceptibles de correcciones y reducciones.

1.6 Hipótesis

Nula:

- El estado nutricional antropométrico no tiene relación directa a la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, Setiembre – Noviembre 2018

Alternativa:

- El estado nutricional antropométrico tiene relación directa a la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción – Chile, setiembre – noviembre 2018

1.7 Objetivos

1.7.1 General:

- Determinar la relación entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018

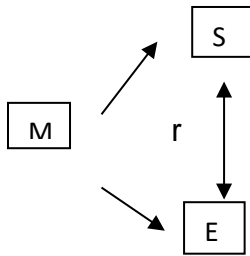
1.7.2 Específicos:

- Determinar el estado nutricional antropométrico (Índice de Masa Corporal y circunferencia de cintura) en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción – Chile, setiembre – noviembre 2018
- Evaluar los criterios bioquímicos y hemodinámicos del síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018.
- Determinar la presencia del síndrome metabólico en función de los criterios bioquímicos y hemodinámicos en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018
- Establecer la relación entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018.

II. METODOLOGÍA:

2.1 Diseño de investigación

No experimental, transversal, correlacional



Donde:

M: Muestra

S: Síndrome Metabólico

E: Estado Nutricional Antropométrico

r: Relación que existe entre las variables

2.2 Variables y Operacionalización de variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Estado Nutricional Antropométrico.	Características corporales basadas en la medición de valores asociados con la composición corporal de los individuos con parámetros de referencia. ¹³	Índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la fórmula y rangos de la OMS Para el adulto y el Adulto Mayor. Fórmula : $IMC = \text{peso} / \text{talla}^2$ Circunferencia de cintura: Se midió con cinta métrica en el punto medio entre la cresta iliaca y el reborde costal. Según criterios OMS ¹⁵	INDICE DE MASA CORPORAL: Valores Adulto: 50 – 59 Años Sobrepeso $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ y Obesidad $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ Normal $< 25 \text{ kg/m}^2$ Valores Adulto Mayor: 60- 80 Años Sobrepeso $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ y Obesidad $\geq 32 \text{ kg/m}^2$ Normal $< 28 \text{ kg/m}^2$ CIRCUNFERENCIA DE CINTURA SEGÚN ATP III: Valores Adulto y A. Mayor Obeso abdominal $\geq 88 \text{ cm}$. Normal $< 88 \text{ cm}$	Nominal
Síndrome Metabólico	Conjunto de factores fisiológicos, bioquímicos, clínicos y metabólicos interconectados que aumentan directamente el riesgo de enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2 y mortalidad por todas las causas. ^{12,13}	Los diversos factores que constituyen el síndrome son hiperglicemia, adiposidad visceral, dislipidemias, presión arterial elevada, y estrés crónico. Se utilizó los Valores indicados según ATP III ¹⁴	VALORES PARA ADULTO Y ADULTO MAYOR SEGÚN ATP III: <ul style="list-style-type: none"> • Triglicéridos Elevado $\geq 150 \text{ mg/dl}$ Normal $< 150 \text{ mg/dl}$ • Colesterol HDL Bajo $< 50 \text{ mg/dl}$ Normal $> 50 \text{ mg/dl}$ • Presión arterial Elevado $\geq 130/85 \text{ mm Hg}$ Normal $< 130/85 \text{ mm Hg}$ • Glucosa en ayunas Elevado $\geq 110 \text{ mg/dl}$ Normal $< 110 \text{ mg/dl}$ 	Nominal.

2.3 Población y muestra:

Población

Conformada por 120 mujeres de la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción –Chile, que asistieron a la institución entre el mes de setiembre a Noviembre del 2018

Muestra

Para obtener una muestra representativa y teniendo en cuenta que la población es finita se utilizó la siguiente fórmula:^{14,15}

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N - 1)D^2 + Z^2 pq} =$$

Donde:

N = Total de la población =120 personas

Z α = 1.96 al cuadrado (para un intervalo de seguridad del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.5)

q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)

D = precisión (5%)

Aplicando fórmula:

n= 92 personas

La muestra tuvo un tamaño de 92 participantes, utilizando la fórmula de población finita. De la muestra 22 participantes se encuentran en el rango de edad 50 – 59 años y 70 participantes se encuentran en el rango de 60 – 80 años.

Muestreo

El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Cada persona entre 50 y 80 años de edad de la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción –Chile, que conforma la muestra.

Criterios Inclusión:

- Mujeres mayor o igual a 50 y menos o igual a 80 años de edad
- Mujeres que aceptaron participar en el estudio
- Mujeres que pertenezcan a la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción –Chile

Criterios de Exclusión:

- Mujeres con enfermedades crónicas terminales (cáncer, cirrosis, insuficiencia renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.)
- Mujeres con deficiencia mental.

2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Técnica de recolección de datos

Para la recolección de datos se coordinó con la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción –Chile, para obtener la autorización y ayuda del personal que allí labora y estar en contacto con las personas que cumplían los criterios de inclusión.

Se recolectó los datos según la ficha elaborada (anexo 1), para ello se seleccionó a los pacientes según edad, índice de masa corporal (IMC) (anexo 2), para cual se utilizó evaluación antropométrica (peso – talla) con sus respectivos instrumentos (tallmetro y balanza digital). Para los Criterios de ATP, donde encontramos medición de la circunferencia de cintura, se midió con cinta métrica en el punto medio entre la cresta iliaca y el reborde costal, y para los criterios de laboratorio (perfil lipídico y glicemia en ayunas) y presión arterial luego se procedió a analizar los datos para sus respectivos resultados.^{14,15}

2.5 Métodos de análisis de datos

Los datos obtenidos se tabularon en hoja de cálculo de Excel, para posteriormente trasladarlo al software del programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se calculó las medidas de frecuencia absoluta y relativa.¹⁷

Se determinó estadísticamente la relación utilizando la prueba Chi cuadrado, con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

2.6 Aspectos éticos.

El trabajo fue realizado de acuerdo a consensos éticos internacionales como el de Helsinki, como el deber del investigador la protección de la vida, salud, intimidad y dignidad del ser humano. (beneficencia, justicia y no maleficencia) explicado con el conocimiento informado brindado a los pacientes, a quienes se les brindó la información necesaria y clara que les permitió decidir libremente y espontáneamente participar en el estudio. El manejo de la información se realizó respetando lo expuesto en la Ley de protección de datos personales LEY N° 29733, que en su título II, inciso 6 expone las pautas para el tratamiento de la información y datos personales en salud. Así mismo se contó con la autorización de la dirección de la institución de profesores jubilados de la comuna San Pedro de la Paz en la provincia de Concepción –Chile.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución numérica y porcentual según la circunferencia abdominal y el índice de masa corporal en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción – Chile, setiembre – noviembre 2018 por grupo etario

Circunferencia Abdominal	N	%	IMC	N	%
50 – 59 años (>88 cm)			50 – 59 años (≥ 25 kg/m ²)		
Obesidad abdominal	15	16.3	Sobrepeso-obesidad	12	13.0
Normal	07	7.60	Normal	10	10.9
60 – 80 años (>88 cm)			60 – 80 años (≥ 28 kg/m ²)		
Obesidad abdominal	48	52.2	sobrepeso-obesidad	50	54.3
Normal	22	23.9	Normal	20	21.8
Total	92	100.0	Total	92	100.0

Fuente: datos obtenidos por la investigadora

Tabla 2. Criterios bioquímicos y hemodinámicos en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018

Triglicéridos	N		Colesterol HDL	N		Glucosa en ayunas	N		Presión arterial \geq	N	
		%			%			%			%
Elevado	61	66.3	Bajo	63	68.5	Elevado	58	54.3	Elevado	65	78.7
Normal	31	33.7	Normal	29	31.5	Normal	34	45.7	Normal	27	21.3
Total	92	100.0	Total	92	100.0	Total	92	100.0	Total	92	100.0

Fuente: datos obtenidos por la investigadora

Tabla 3. Presencia de síndrome metabólico de acuerdo a los criterios bioquímicos – hemodinámicos en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018

	Síndrome Metabólico				TOTAL	%
	SI (Alterado)	%	NO (Normal)	%		
Triglicéridos \geq 150 mg/dl	58	95.0	3	5.0	61	100
Colesterol HDL $<$ 50 mg/dl	58	92.0	5	8.0	63	100
Glucosa en ayunas \geq 110 mg/dl	58	100	0	0	58	100
Presión arterial \geq 130/85 mm Hg	58	89.2	7	10.8	65	100

Fuente: datos obtenidos por la investigadora

Tabla 4. Relación entre el estado nutricional antropométrico (Circunferencia Abdominal) y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, setiembre – noviembre 2018

	Síndrome Metabólico				TOTAL	%	Significancia (valor p)
	SI	%	NO	%			
Circunferencia Abdominal ≥88.0 cm	35	38.04	25	27.17	60	65.22	0.000*
Circunferencia Abdominal <88.0 cm	14	15.22	18	19.56	32	34.78	
TOTAL	49	53.26	43	46.74	92	100.00	

* Prueba Chi Cuadrado ($p<0.05$)

Tabla 5. Relación entre el estado nutricional antropométrico (IMC) y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción – Chile, Setiembre – Noviembre 2018

	Síndrome –Metabólico				TOTAL	%	Significancia (valor p)
	SI	%	NO	%			
Sobrepeso - obesidad	41	44.6	21	22.7	62	67.3	0.000*
Normal	17	18.44	13	14.26	30	32.7	
TOTAL	58	63.04	34	36.96	92	100	

* Prueba Chi Cuadrado ($p<0.05$)

IV. DISCUSIÓN

En la tabla 01 se observa que el estado nutricional antropométrico (circunferencia abdominal e IMC) en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción -Chile, Setiembre - Noviembre 2018 indica que 15 participantes (16.3% de la muestra total) en edades entre 50 - 59 años y 48 mujeres comprendidas entre 60 - 80 años (68.5% del total muestral) tienen una circunferencia abdominal >88 cm presentando Obesidad Abdominal. En el caso del IMC en 12 participantes (13.0%) entre 50 - 59 años presentaron $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ es decir presentan sobrepeso - obesidad y 50 participantes según edades entre 60-80 años (54.3%) presentan valores superiores de $IMC > 28 \text{ Kg/m}^2$ es decir presentan Sobrepeso - Obesidad.

El aumento a nivel mundial de las cantidades de alimentos y bebidas consumidas con un elevado contenido en azúcares y grasas, la disminución de la actividad física siguen ocasionando un crecimiento dramático del número de individuos de todas las edades, que reportan la presencia de síndrome metabólico (SM). Junto con este crecimiento se asocian también el de las enfermedades cardiovasculares y la diabetes que representa una significativa y creciente amenaza contra la salud en todo el mundo, cada vez más se observan las elevadas tasas de prevalencia de pacientes diabéticos tipo 2 que además desarrollan síndrome metabólico siendo las personas con edades avanzadas las más afectadas.¹⁶

Los resultados obtenidos en esta investigación guardan relación con los mostrados por Fonte et al¹⁶ quien reporta que la diabetes mellitus o la hipertensión arterial fueron identificadas en el 60% de las personas adultas mayores investigadas y ambas patologías se presentaron en el 19.2% de dichos pacientes. La diabetes mellitus fue predominante entre las mujeres, además de que la prevalencia del síndrome metabólico fue de 78.9% mientras que en los varones esta fue del 52.3%, incrementándose estos valores con el aumento de la edad, La razón de esto se puede deber a un efecto de acumulación en la exposición a los factores etiológicos, sin descartar también los procesos propios del envejecimiento.¹⁵

La comparación en cada grupo de edad según el sexo resultó significativa para el grupo de 60-64 años; las féminas mostraron una mayor prevalencia en cuanto al síndrome metabólico. Estas cifras se relacionan con lo expuesto por Atalah¹⁷ que reporta una prevalencia del 35% de sobrepeso en la población chilena, cifra que se va incrementando al sumarse el factor de riesgo asociado a la edad que en el caso de este estudio es un factor presente en toda la muestra.¹⁶

Sin embargo, según lo reportado por Avalos et al¹⁸ de una muestra de 92 pacientes el 34.8% de pacientes evaluados presentaron síndrome metabólico, donde el 34.8% tuvo síndrome metabólico siendo 18.5% mujeres. Estos valores difieren de los obtenidos en esta investigación básicamente por el rango de edad de la muestra

La obesidad abdominal es considerada como uno de los factores de riesgo asociadas a las enfermedades cardiovasculares, esto puede explicarse por su asociación con la aparición de resistencia a la insulina, que se originaría probablemente por una disfunción mitocondrial de las fibras remanentes. Como parte del envejecimiento fisiológico va mostrándose un crecimiento progresivo entre la proporción del peso corporal formado por grasa, resultando específicamente resaltante los valores aumentados de grasa visceral. Es conocido ahora que el tejido adiposo es un órgano endocrino altamente activo, que produce una gran cantidad de mediadores pro-inflamatorios entre ellos la IL-6 y el TNF- α además de adipocinas como adiponectina, leptina entre otras, que regulan el metabolismo de la glucosa participando en la resistencia a la insulina. ^{17, 19. 20}

Al observar la tabla 02 encontramos los factores que indican la presencia de síndrome metabólico aquí se muestran los parámetros bioquímicos como las dislipidemias, hipertrigliceridemia. Valores disminuidos de colesterol HDL en un 68.5% bajo y valores elevados de Triglicéridos con un 66.3%, los valores elevados de Glucosa en ayunas presentando 54.3% y el factor fisiológico manifestado en valores elevados de presión arterial 78.7% en su totalidad, observamos que como bien dice Ruiz- Mori et al²¹ confirmación de los cuatro criterios indicaría la presencia de síndrome metabólico, y la manifestación de cualquiera de estos factores por sí solo o en combinación iría acrecentando el riesgo de aparición del síndrome metabólico, para nuestro caso los factores que presentaron una mayor

tasa de aparición fueron las dislipidemias y el aumento de la presión arterial.^{21, 22}

En la tabla 03 se observa la presencia de síndrome metabólico y su relación con los criterios bioquímicos – hemodinámicos donde el 95.0 % de las mujeres identificadas con síndrome metabólico presentan triglicéridos elevados, el 92.0 % valores HDL inferiores a 50mg/dl, el 100% muestra hiperglicemia en ayunas y el 89.2 % presenta valores de presión arterial igual y superiores a 130/85 mm Hg.

Los adipocitos producen una variedad de moléculas biológicamente activas, conocidas como adipocitocinas o adipocinas, incluido el inhibidor del activador del plasminógeno – 1 (PAI-1), TNF- α , resistina, leptina y la adiponectina. La producción desregulada de estas adipocitocinas participa en la patogénesis del síndrome metabólico asociado a la acumulación de tejido graso. El aumento de la producción de PAI-1 y TNF- α a partir de la grasa acumulada contribuye al desarrollo de la trombosis y resistencia a la insulina, respectivamente. En contraste, la adiponectina ejerce sensibilización a la insulina y efectos antiaterogénicos, y por lo tanto, una disminución en la adiponectina plasmática es causante de resistencia a la insulina y aterosclerosis.²³

El aumento de triglicéridos en el hepatocito se explica por la aparición de ácidos grasos libres, la inhibición de la lipasa lipoproteína (enzima sensible a la insulina) encargada del almacenamiento de TG en el

adipocito. La resistencia a la insulina conduce a la sobreproducción de VLDL – lipoproteína de muy baja densidad, disminuyendo las partículas de HDL-c que cumplen función importante, llevando el colesterol al hígado (transporte reverso de colesterol). Al incrementarse los valores de estas lipoproteínas se afecta directamente sobre los niveles de triglicéridos que circulan en la sangre que se incrementan de igual forma, estimulando a su vez la actividad de la proteína transferidora de ésteres de colesterol (PTEC). Estas partículas LDL abundantes en TG son hidrolizadas de forma rápida por las enzimas lipasas hepáticas, resultando en partículas LDL diminutas y densas, con una propensión a la oxidación y a la glucosilación, generando LDL oxidadas (LDL-ox), la cual estimula la proliferación endotelial, asociada a procesos ateroscleróticos.²⁴

Además de su importante función en el almacenamiento de grasas, el tejido adiposo presenta una elevada actividad, encargada de la expresión y secreción de una gran cantidad de moléculas con actividad biológica, entre ellas la adiponectina, leptina, factor de necrosis tumoral-alfa (TNF- α , por Tumor Necrosis Factor alfa), interleucina-6 (IL-6), resistina, AGE (angiotensinógeno), PAI1 (inhibidor del activador del plasminogeno) y macrófagos, todas estas biomoléculas asociadas a un mayor riesgo cardiometabólico cuando se genera un desbalance de las adipocitocinas, lo que origina un estado proinflamatorio (IL-6 y TNF- α); especialmente en situaciones de obesidad y circunferencia abdominal aumentada siendo una relación directa con la inflamación sistémica.

Es bien sabido el papel fundamental que juega la resistencia a la insulina en la aparición y desarrollo de este síndrome, sin embargo no resulta suficiente como hipótesis explicativa para unificar las diversas anormalidades observadas; motivo por el cual los daños originados se consideran relacionadas a la existencia de un estado proinflamatorio, basado esto en el hallazgo de un aumento en niveles de citocinas proinflamatorias entre ellas la leptina, cuyo rol inflamatorio se establece a través de su capacidad de regular el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), así como activar los macrófagos, la interleucina-6, (IL-6) liberada en gran parte por el tejido adiposo, estas citocinas bloquean a los receptores de insulina (IRS1- sustrato receptor de insulina), generando la disminución de su acción metabólica (PI3K), disminuyendo la translocación del GLUT 4 y por lo tanto incrementando la resistencia a la insulina, formándose un círculo vicioso.

En la Tabla 04 podemos apreciar que las mujeres que presentaron circunferencia abdominal ≥ 88 cm, el 38.04% presentan síndrome metabólico y el 27.17% no lo presentan. En tanto los que presentaron circunferencia < 88 cm el 15.22% presentó síndrome metabólico y el 19.56% no presentó, la significancia muestra un fuerte grado de relación entre estas dos variables ($p < 0.001$ en ambos casos) esto concuerda con lo planteado por Ruiz Mori²¹ que asocia al sobrepeso y la obesidad como un factor con mayor relación que la circunferencia abdominal para la aparición de síndrome metabólico.

Respecto a la circunferencia abdominal los valores son relativamente altos para el promedio esperado en las mujeres adultas de la institución

la edad nuevamente juega un papel preponderante según lo expuesto por Arroyo et al¹⁹ quien explica la utilidad de las medidas antropométricas y bioquímicas así como las limitaciones funcionales del adulto mayor favorece a una alta tasa en los valores de circunferencia abdominal.

En la Tabla 05 podemos apreciar que las mujeres que presentaron Sobrepeso y obesidad según la edad el 44.6% presentaron síndrome metabólico, en tanto el 22.7% no presentó síndrome metabólico. En tanto los que presentaron diagnóstico antropométrico normal el 18.44% presentó síndrome metabólico, en tanto el 14.26% no lo presentó, encontrándose de esta manera que existe una relación significativa entre el estado nutricional según IMC y la presencia del síndrome metabólico ($p=0.000$). Esto se reafirma con el estudio de Galarreta et al²² que indican una prevalencia de 16.1% de síndrome metabólico, utilizando los criterios de ATP III y aumentando con la edad. Si bien es cierto el Índice de Masa Corporal no está considerado como un criterio para el diagnóstico del síndrome metabólico, está guarda una relación muy importante por la consecuencia y las alteraciones bioquímicas y hemodinámicas (presión arterial) que trae como consecuencia el sobrepeso y sobre todo la obesidad. El diagnóstico del estado nutricional por antropometría (IMC) con el síndrome metabólico guarda una relación lineal siendo una herramienta muy importante. Observando los resultados, que a mayor IMC más riesgo de padecer síndrome metabólico²⁵. La edad como factor de riesgo, actúa como un factor de tipo acumulativo en la aparición de las enfermedades crónicas, siendo por sí sola un factor de riesgo coronario,

es decir al incrementarse la edad la exposición a los diferentes factores de riesgo será mayor.²²

V. CONCLUSIONES:

- El estado nutricional antropométrico guarda relación, inversamente proporcional con la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, Setiembre – Noviembre 2018 ($p=0.000$)
- Existe relación entre el síndrome metabólico y la circunferencia abdominal en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna san pedro de la paz - provincia de concepción –chile, setiembre – noviembre 2018 ($p=0.000$)
- Existe relación entre el síndrome metabólico y el índice de masa corporal en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna san pedro de la paz - provincia de concepción –chile, setiembre – noviembre 2018 ($p=0.000$)
- Existe una relación directa estadísticamente significativa entre el estado nutricional antropométrico y la presencia de síndrome metabólico en mujeres de la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile, Setiembre – Noviembre 2018 (valor $p<0.05$)

VI. RECOMENDACIONES:

- Seguir en coordinación para futuras investigaciones con la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile para continuar con el estudio longitudinal de la presencia de síndrome metabólico en mujeres.
- Establecer en coordinación con la institución de profesores jubilados - comuna San Pedro de la Paz - provincia de Concepción –Chile las intervenciones educativas y de seguimiento necesarias para buscar la disminución del síndrome metabólico encontrados en esta investigación.
- Fomentar dentro de esta institución consciencia y compromiso sobre los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación y la implicancia a futuro para su calidad de vida si es que no son revertidos en la medida de lo posible.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Cameron AJ, Shaw JE, Zimmet PZ. The metabolic syndrome: Prevalence in worldwide populations. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2004;33(2):351–75.
2. Kaur J. A comprehensive review on metabolic syndrome. *Cardiol Res Pract.* 2014;2014.
3. López Suárez A, Elvira González J, Beltrán Robles M, Alwakil M, Manuel Saucedo J, Bascuñana Quirell A, et al. Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años de Sanlúcar de Barrameda. *Rev Española Cardiol [Internet].* 2008 Nov 1 [cited 2018 Dec 3];61(11):1150–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893208751650>
4. Møller JB, Pedersen M, Tanaka H, Ohsugi M, Overgaard R V, Lyngé J, et al. Body composition is the main determinant for the difference in type 2 diabetes pathophysiology between Japanese and Caucasians. *Diabetes Care [Internet].* 2014 Mar 1 [cited 2018 Nov 12];37(3):796–804. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24130359>
5. Sepulveda Natalia. Estado Nutricional Antropométrico ,Practica De Act Física Y Actividades Sedentarias En Adolescente De 13 Y 17 Años De Un Colegio Femenino Privado. 2011;35. Available from: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis712.pdf>
6. Rodríguez AY, Medina CP, Suárez NR, Aristizábal AL, Casallas JC, Damián SR. Factores De Riesgo De Enfermedades Crónicas No Transmisibles En Estudiantes De Ciencias Básicas De La Escuela Medicina De La Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia. *Rev Salud, Hist Y Sanid On-Line [Internet].* 2015;10(1):15–25. Available from: <http://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/shs/article/view/3989>
7. Contreras F, Hernández P, Hernández C. Síndrome Cardiometabólico [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 3]. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Pablo_Hernandez_Rivas/publication/

304526052_Sindrome_metabolico_y_diabetes_mellitus_tipo_2_en_poblacion_adulta_Los_salias_Edo_Miranda-Venezuela/links/5772481e08ae07e45db20d40/Sindrome-metabolico-y-diabetes-mellitus-tipo-2-en-poblacion-adulta-Los-salias-Edo-Miranda-Venezuela.pdf

8. Champang Y, Terán R. Identificación de Síndrome metabólico y comparación de las escalas Adult Treatment Panel III The National Cholesterol Education Program (ATP-III) y la Federación Internacional de la Diabetes (FID) en pacientes que acuden a chequeos ejecutivos en el Hospit [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016 [cited 2018 Dec 3]. Available from: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11227/tesis de medicina interna.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11227/tesis_de_medicina_interna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. Ochoa Expósito K, Rivas Estévez M, Enrique Miguel-Soca P, Batista Hernández A, Leyva Sicilia Y, Velasco Gibara Holguín Cuba S, et al. CORREO CIENTÍFICO MÉDICO DE HOLGUÍN Non-Randomized Trial: Impact of Dietary Changes and Physical Exercises in Adult Patients with Metabolic Syndrome. CCM [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 3];19(3). Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v19n3/ccm08315.pdf>
10. Pajuelo Ramírez J, Ramírez JP. La obesidad en el Perú. An la Fac Med [Internet]. 2017 Jul 17 [cited 2018 Dec 3];78(2):73. Available from: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/13214>
11. Bastián M, Santes C, Patricia A, Cervantes M, Martínez N, Meléndez Chávez S. Estado nutricional y control metabólico en pacientes diabéticos Nutritional status and metabolic control in diabetic patients [Internet]. Vol. 7, Artículo Original. [cited 2018 Dec 3]. Available from: https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol16_num1/articulos/estado.pdf
12. Romero MJ, Rabito A. Relación entre el estado nutricional y el síndrome metabólico en adultos. Mem Inst Investig Cienc Salud [Internet]. 2015 [cited 2018 Dec 3];13(2):67–77. Available from:

<http://dx.doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2015.013>

13. Radenković M, Stojanović M, Prostran M. Experimental diabetes induced by alloxan and streptozotocin: The current state of the art. *J Pharmacol Toxicol Methods* [Internet]. 2016;78:13–31. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vascn.2015.11.004>
14. Chovatiya R, Medzhitov R. Stress, Inflammation, and Defense of Homeostasis. *Mol Cell*. 2014;54(2):281–8.
15. Figueroa-Méndez R, Rivas-Arancibia S. Vitamin C in Health and Disease: Its Role in the Metabolism of Cells and Redox State in the Brain. *Front Physiol* [Internet]. 2015 [cited 2018 Oct 21];6:397. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26779027>
16. Fonte N, Sanabría JG, Bencomo LM, Fonte A, Rodríguez I. Factores de riesgo asociados y prevalencia de síndrome metabólico en la tercera edad TT - Associated risk factors and prevalence of metabolic syndrome in old people. *Rev cienc med Pinar Rio* [Internet]. 2014;18(6):963–73. Available from: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/7917/Avalos Ibañez Katherine Lizeth1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
17. Atalah, E. Epidemiología de la obesidad en Chile. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2012 Mar 1 [cited 2018 Dec 3];23(2):117–23. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864012702870>
18. Ávalos K, Caballero S, Gutiérrez M. Síndrome Metabólico en adultos que acuden al Laboratorio Quintanilla de Trujillo, Febrero-Marzo 2017 [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo; 2017. Available from: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/7917/Avalos Ibañez Katherine Lizeth1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Arroyo P, Lera L, Sánchez H, Bunout D, Santos JL, Albala C. Indicadores antropométricos, composición corporal y limitaciones funcionales en ancianos. *Rev Med Chil* [Internet]. 2007 Jul [cited 2018 Dec 3];135(7):846–54. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-

98872007000700004&lng=en&nrm=iso&tlng=en

20. Salech F, Jara R, Michel L. Cambios fisiológicos asociados con el envejecimiento normal. *Rev Med Clin Mondes* [Internet]. 2012;23(1):19–29. Available from: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90361755&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=202&ty=54&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=202v23n01a90361755pdf001.pdf
21. Ruiz Mori E, Ruiz M H, Guevara Gonzales L, Ortecho Arias H, Salazar Rojas R, Torres Mallma C, et al. *Revista Horizonte Médico*. [Internet]. Vol. 15, Horizonte Médico. Universidad de San Martín de Porres. Facultad de Medicina Humana; 2015 [cited 2018 Dec 3]. 26-33 p. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2015000300005
22. Galarreta C, Donet J, Huamán J. Síndrome metabólico en la población adulta de Trujillo de acuerdo a diferentes definiciones. *Acta Med Per* [Internet]. 2009;26(4):217–25. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v26n4/a06v26n4.pdf>
23. Furukawa S, Matsuda M, Shimomura I. Increased oxidative stress in obesity and its impact on metabolic syndrome. *J Clin Invest* [Internet]. 2017;12(114):1752–61. Available from: <https://dm5migu4zj3pb.cloudfront.net/manuscripts/21000/21625/cache/21625.2-20170505161632-covered-253bed37ca4c1ab43d105aefdf7b5536.pdf>
24. Espondaburu OR, Alicia V, Hunt F, Ocampo LI. El proceso aterogénico y su desarrollo en las enfermedades autoinmunes*. *Acta Bioquím Clín Latinoam* [Internet]. 2004;38(2):181–92. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/abcl/v38n2/v38n2a06.pdf>
25. Pajuelo J, Sánchez J. Síndrome Metabólico en adultos, en el Perú Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n1/a05v68n1.pdf>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de recolección de datos

I. FECHA

RUT

II. APELLIDOS Y NOMBRES:

III. CARACTERISTICAS PERSONALES:

EDAD _____

V. ANTROPOMETRICA /IMC
IMC

P T

CLASIFICANDO.

NORMOPESO: _____

SOBREPESO _____

OBESIDAD: _____

I. HISTORIA CLINICA:

Circunferencia abdominal: _____

SI _____ NO _____

Glicemia: _____

SI _____ NO _____

Hipertensión: _____

SI _____ NO _____

Hdl: _____

SI _____ NO _____

Tg: _____

SI _____ NO _____

FIRMA _____


Anexo 2: Índice de Masa corporal según la edad

Encarte

CLASIFICACIÓN		PESOS (kg)		ESTADÍSTICA	
	Delgado	Normal	Sobrepeso		
Mujer	0	1	2	3	3
Varón	0	1	2	3	3

Sobre

TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN IMC ADULTAS/OS



CLASIFICACIÓN		PESOS (kg)		ESTADÍSTICA	
	Delgado	Normal	Sobrepeso		
Mujer	0	1	2	3	3
Varón	0	1	2	3	3

Abertura central del sobre por donde se visualizan los valores impresos en el encarte

INSTRUCCIONES

- Ubique en la columna TALLA, la talla del adulto (varón o mujer).
- Compare el peso del adulto con los valores de peso que aparecen en el recuadro y clasificar:

Peso	Clasificación
< al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez III
al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez II
al peso correspondiente al IMC 17	Delgadez I
al peso correspondiente al IMC 20	Sobrepeso
al peso correspondiente al IMC 25	Obesidad I
al peso correspondiente al IMC 30	Obesidad II
al peso correspondiente al IMC 40	Obesidad III

menor mayor mayor e igual

SIGNOS DE ALERTA

- Cambio de IMC de normalidad más de + 3.0 entre dos cobertes.
- Cambio de peso de la persona evaluada un equivalente a los valores de peso correspondientes a los límites de IMC Normal.
- Incremento o pérdida de peso de más de 5 kg en dos cobertes.
- Incremento o pérdida de peso mayor a 7 kg en dos cobertes.
- Cambio de clasificación de IMC en sentido opuesto a la normalidad por tres años de delgadez I a delgadez II, del normal a sobrepeso o de sobrepeso a obesidad I.

Índice de Masa Corporal (IMC)

Definición
Es un índice antropométrico que relaciona el peso con la talla.

Cálculo: $\text{Peso (kg)} / \text{Talla (m)}^2$
 $\text{Peso (kg)} / \text{Talla (m)} \times \text{Talla (m)}$

Descripción de la Tabla
La tabla nos muestra la relación entre el peso, la talla, los valores límites del IMC y la clasificación respectiva.

Uso
Es un instrumento que se usa para identificar individuos con bajo peso o sobrepeso.

Limitaciones
No es apropiado para evaluar a fisicoculturistas y gestantes.

USO DE TABLA

Ejemplo:
Varón de 37 años,
Peso = 58 kg
Talla = 1.58 m

CLASIFICACIÓN		PESOS (kg)		ESTADÍSTICA	
	Delgado	Normal	Sobrepeso		
Mujer	0	1	2	3	3
Varón	0	1	2	3	3

Clasificación: **NORMAL** 58 kg


Hecho en el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-1378.
© Ministerio de Salud, 2012
Dr. Sabatelli Costilla Ríos, Jesús María, Lima, Perú.
© Instituto Nacional de Salud, 2012
Cecilia Vespasini MORA, Jesca María, Lima, Perú.
Teléfono: (011) 748-0022.
Página Web: www.ina.gov.pe
Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
Dirección Ejecutiva de Promoción de Salud y Diagnóstico Nutricional
Dr. Tomás Jimeno DÍAZ, Jesús María, Perú.
Teléfono: (011) 748-0220 Anexo 8030.
Lima, Perú. 2012. © Sabatelli
Elaboración: Lic. Marlene Contreras Rojas

Encarte

CLASIFICACIÓN		PESOS (kg)		ESTADÍSTICA	
	Delgado	Normal	Sobrepeso		
Mujer	0	1	2	3	3
Varón	0	1	2	3	3

Sobre

TABLA DE VALORACIÓN NUTRICIONAL SEGÚN IMC ADULTO MAYOR



CLASIFICACIÓN		PESOS (kg)		ESTADÍSTICA	
	Delgado	Normal	Sobrepeso		
Mujer	0	1	2	3	3
Varón	0	1	2	3	3

Abertura central del sobre por donde se visualizan los valores impresos en el encarte

INSTRUCCIONES

- Ubique en la columna TALLA, la talla del adulto mayor (varón o mujer).
- Compare el peso del adulto mayor con los valores de peso que aparecen en el recuadro y clasificar:

Valor del peso	Clasificación	Peso en años
< al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez III	2
al peso correspondiente al IMC 16	Delgadez II	1
Incremento o pérdida de peso de +20 y +30	Normal	3
Incremento o pérdida de peso de +10 y +20	Sobrepeso	1
al peso correspondiente al IMC 25	Obesidad I	3

menor mayor mayor e igual

SIGNOS DE ALERTA

- La pérdida de 2.5 kg en seis meses debe indicar a una reevaluación nutricional, porque puntúa por predicción de una desnutrición.
- Cuando el IMC de normalidad varió en + 3.0 entre dos cobertes consecutivos.
- Cuando el valor del IMC se aproximó a los valores límites de la normalidad.
- Pérdida de peso** de más de 5 kg en dos cobertes.
- Incremento o pérdida de peso** de + 7 kg en dos cobertes.
- Cambio de clasificación de IMC en sentido opuesto a la normalidad por tres años de normal a delgadez o de normal a obesidad o de sobrepeso a obesidad.

RE-EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL ADULTO MAYOR*

I. RIESGOS ANTROPOMÉTRICOS

1. IMC < 16
2. IMC < 19
3. IMC < 20

II. PARAMÉTRICOS CLÁSICOS

1. Círculo de cintura (hombres)
2. Círculo de cintura (mujer)
3. Índice de cintura/cadera

III. EVALUACIÓN GLOBAL

1. ¿Pierde peso voluntariamente en los últimos 3 meses?
2. ¿Se cae con facilidad?
3. ¿Alguno de los testículos, ovarios o próstata ha cambiado de tamaño?
4. ¿Tiene dificultad para caminar?
5. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?
6. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?
7. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?
8. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?
9. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?
10. ¿Tiene dificultad para realizar actividades de la vida diaria?

IV. VALORES CLAVE

1. **Desnutrición**
2. **Normal**
3. **Sobrepeso**
4. **Obesidad**

NOTA: SE PUEDEN OBSERVAR LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

- Normal
- Sobrepeso
- Obesidad

***La Mini evaluación nutricional es para uso de especialistas**

Reservas: Dignora S. Villar, R. Darío R. Mini evaluación nutricional. A practical assessment tool for geriatric nutritional assessment in patients and nursing. Springer Publishing Co. New York, 1986, 114 p.
Hecho en el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2013-1078.
© Sabatelli Costilla Ríos, Jesús María, Lima, Perú.
© Instituto Nacional de Salud, 2012
Cecilia Vespasini MORA, Jesca María, Lima, Perú.
Teléfono: (011) 748-0022.
Página Web: www.ina.gov.pe
Centro Nacional de Alimentación y Nutrición
Dirección Ejecutiva de Promoción de Salud y Diagnóstico Nutricional
Dr. Tomás Jimeno DÍAZ, Jesús María, Perú.
Teléfono: (011) 748-0220 Anexo 8030.
Lima, Perú. 2012. © Sabatelli
Elaboración: Lic. Marlene Contreras Rojas

SINDROME METABÓLICO ATP III

- Circunferencia de cintura > 102 cm hombres y > 88 en mujeres
- Triglicéridos \geq 150 mg/dl
- Colesterol HDL < 40 mg/dl en hombres y < 50 mg/dl en mujeres
- Presión arterial \geq 130/85 mm Hg
- Glucosa en ayunas \geq 110 mg/dl

3 o más de los
siguientes
Criterios

EVALUACIÓN: PESO, TALLA Y PERIMETRO ABDOMINAL, DATOS CLINICOS





