



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**Revisión sistemática sobre el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal en personas
adultas, periodo 2015-2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciado en enfermería

AUTOR:

Br. Burga Quintero Jesús David (ORCID:000-0001-8044-3060)

ASESORA:

Mgtr. Becerra Medina, Lucy Tani (ORCID: 0000-0002-4000-4423)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión y políticas en salud

LIMA – PERÚ

2020

Dedicatoria

En primer lugar, le agradezco a DIOS por darme las fuerzas de seguir adelante en mi camino profesional y protegerme ante cualquier mal. Agradezco a mi hermosa madre que sin ella mis metas y sueños de ser un profesional no se hubieran cumplido, ya que ella fue mi bastón, mis fuerzas, mi motivación; sin su esfuerzo de mi madrecita no sería la persona que ahora soy, madre quería te estaré agradecido toda la vida y nunca te defraudare, todas las cosas que realice serán con tu bendición y la bendición de DIOS. También agradecer a mi tía quien es como mi segunda madre, quien me apoyo me motivo a seguir adelante, que, si me caigo, me levanto con el doble de fortaleza, gracias madre por los consejos y por las jaladas de oreja que me sirvieron a convertirme en la persona que soy, en un profesional. De igual manera estaré agradecido eternamente a mi chinita hermosa, mi abuelita que siempre estuvo conmigo, que me cuidó y me protegió en todo momento, con un hermoso corazón, por lo cual les estaré eternamente agradecidas a mis tres madres. De igual modo agradecer a mis dos hermanos que siempre me apoyaron a seguir mis sueños, mis metas y no rendirme hasta que las consiga, estoy muy agradecido con las personas que me permitieron seguir adelante y siempre me dieron las fuerzas necesarias para no rendirme

RESUMEN

La presente investigación se titula: REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE EL PORCENTAJE DE GRASA Y EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN PERSONAS ADULTAS, PERIODO 2015-2020, siendo el objetivo Determinar con base a la revisión la sistematización de las evidencias que determinan la relación del índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en adultos del 2015 al 2020. El estudio fue de diseño No Experimental, de enfoque cualitativo, tipo descriptivo, siendo las variables el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Porcentaje de Grasa corporal (%GC), teniendo como muestra estudios referidos a las variables relacionados con la obesidad. La técnica fue el análisis documental y el instrumento la recolección de artículos científicos y otras investigaciones referentes al IMC y el %GC. El método fue la revisión sistemática.

SUMMARY

This research is entitled: SYSTEMATIC REVIEW ON THE PERCENTAGE OF FAT AND THE BODY MASS INDEX IN ADULTS, PERIOD 2015-2020, the objective being to determine based on the review the systematization of the evidence that determines the relationship of the mass index body fat and percentage of body fat in adults from 2015 to 2020. The study was of Non-Experimental design, qualitative approach, descriptive type, being the variables the Body Mass Index (BMI) and the Body Fat Percentage (% BF), having as a sample studies referring to the variables related to obesity. The technique was the documentary analysis and the instrument the collection of scientific articles and other research related to BMI and% BF. The method was the systematic review.

ÍNDICE

RESUMEN	i
ÍNDICE	iv
I. INTRODUCCIÓN	2
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	18
3.1 Diseño de investigación	18
3.2 Variables, operacionalización (anexo)	18
3.3 Población y muestra	19
3.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	19
3.5 Métodos de análisis de datos	19
3.6. Procedimiento	20
3.7 Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	21
4.1 Tabla de resultados 1	21
4.2 Tabla resumen N° 2	21
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS	44
ANEXO 01: Listado de las revistas, repositorios y boletines utilizados para el presente estudio:	45
ANEXO 2: Tablas de resultados	51
ANEXO 03: Otros artículos revisados	68

I. INTRODUCCIÓN

La obesidad y el sobrepeso son dilemas de salud en todo el mundo que cada vez sigue en aumento, elementos que al parecer se relacionan con el déficit de cuidado de la alimentación. Un estudio de la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹ en el año 2018, permitió evidenciar acrecentamiento de 1900 millones de individuos mayores de 18 años a nivel mundial presentan obesidad y sobrepeso, lo que significa un 39% fue diagnosticado con sobrepeso y un 13% obesidad. Ese mismo año, la OMS en el informe de la nutrición mundial, dio a conocer que los países en vías de desarrollo destinan un 24% de su presupuesto en intervenciones relacionadas con la nutrición; sin embargo, el poco interés de la población en adoptar las conductas de prevención de enfermedades asociadas con la mala alimentación eleva la tasa de personas con sobrepeso y obesidad.²

Un estudio en México en el año 2018 describió que el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas están asociadas al incremento del Índice de Masa Corporal (IMC); asimismo otro estudio en Colombia demostró que el alto porcentaje de grasa corporal es un elemento determinante para desarrollar enfermedades como: Hipertensión Arterial (HTA), diabetes mellitus, etc.³

En Chile, el 17.1% de participantes presentaron un exceso de peso, predominando los varones⁴. También en Brasil, se halló que el Índice De Masa Corporal (IMC) de estudiantes de enfermería aumentó en un 52,6% llegando así a un sobrepeso y obesidad en las estudiantes.⁵ A su vez los estudiantes universitarios son considerados como un grupo de riesgo, la naturaleza común en estudiantes los enfrenta a situaciones de exigencia física, psicológica y social⁶.

El INEI⁷ durante el 2018 sobre enfermedades transmisibles y no trasmisibles, reportó que el 37,3% de la población peruana vive con sobrepeso y el 22.7% de las personas de 15 años a más viven con obesidad.

El incremento de Porcentaje de Grasa Corporal podría traer como consecuencia posibles enfermedades crónicas. Resulta importante por ello la revisión literaria científica acerca de la relación entre el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en personas adultas.

La existencia de factores de riesgo como la obesidad y alto porcentaje de grasa corporal en las personas podría desarrollar algún tipo de cáncer, así entre el 35 a 70% de cánceres se asocian con la alimentación y el índice de masa corporal que tiene la persona, en pacientes con IMC mayor a 25 quienes presentan una mayor probabilidad de desarrollar esta patología; en cuanto a las mujeres con obesidad puede resultar en cáncer de mama.¹ Como resultado en el aumento de la masa corporal y el porcentaje grasa corporal, se altera el bienestar psicológico – emocional, físico, biológico y social de la persona; desde una perspectiva subjetiva la calidad de vida asociada a la salud pierde el bienestar pues compromete no solo al individuo, sino también al entorno donde se desempeña su vida cotidiana.²

Lo mencionado despierta el interés por investigar al respecto considerando los avances que vienen alcanzando el tema, considerando la metodología PICO:

P = Paciente / problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Personas adultas	Índice de masa corporal	Relación con el Porcentaje de grasa corporal	<ul style="list-style-type: none"> - Aportes referentes - Factores asociados - Aproximaciones teóricas

Frente a lo planteado se formula la siguiente interrogante como problema general
 ¿Cuáles son las evidencias de acuerdo con la revisión sistemática que demuestra la relación sobre el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa en personas adultas en el periodo 2015 -2020?

Problemas específicos:

- ¿Cuáles son los aportes referentes según la revisión sistemática de variables el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa, según artículos revisados?
- ¿Cuáles son los factores asociados a la relación entre índice de masa corporal y el porcentaje de grasa con la obesidad en personas adultas?
- ¿Cuáles son las aproximaciones teóricas referentes al índice de masa corporal, porcentaje de grasa y obesidad en adultos, según la revisión sistemática?

Por ello se determina el siguiente objetivo general:

Determinar con base a la revisión la sistematización de las evidencias que determinan la relación del índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal en adultos del 2015 al 2020.

Siendo los objetivos específicos:

- Determinar los aportes referentes según la revisión sistemática de variables el índice de masa corporal y el porcentaje de grasa, acorde a los artículos revisados
- Determinar los factores asociados a la relación entre índice de masa corporal y el porcentaje de grasa con la obesidad en personas adultas
- Determinar las aproximaciones teóricas referentes al índice de masa corporal, porcentaje de grasa y obesidad en adultos, según la revisión sistemática

Teniendo como justificación lo siguiente:

Como justificación teórica la presente tesis busco conocer e identificar la función del Índice de Masa Corporal (IMC) y el porcentaje de Grasa Corporal (%GC) en el diagnóstico de obesidad, sobrepeso o desnutrición de las personas adultas, así como también las repercusiones que se puedan tener en el nivel de sueño o

lesiones musculares, además de la fatiga y posible nivel de estrés como enfermedades asociadas

Como justificación práctica, este estudio permitió determinar las enfermedades contraídas gracias al exceso de masa y grasa corporal, tales como la obesidad y el sobrepeso, que pueden atraer la diabetes y el colesterol.

Como justificación metodológica, la presente tesis se basó en revisión literaria para estudios de casos y otros estudios tales como tesis, artículos científicos y revisiones sistemáticas, a fin de establecer la relación entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal y sus consecuencias (enfermedades asociadas). Dicho estudio servirá como base para futuras investigaciones relacionadas al tema de investigación.

II. MARCO TEÓRICO

En el estudio de Cárdenas H, Ramos P, Lama E, Moreno A en el año 2019 la investigación realizada tenía como propósito determinar el estado nutricional y su relación con los hábitos alimentarios. Estudio correlacional, no experimental, de corte transversal tuvo una muestra conformada por 102 estudiantes a quienes se les midió el peso, talla, perímetro abdominal, IMC de lo que se rescata que un 31.4% de los participantes tenían sobrepeso y un 27.5% tenían obesidad. ⁸

En el estudio de Carrión C, Zavala I. en el año 2018 la investigación tenía como propósito determinar el estado nutricional relacionado a los hábitos alimenticios y el nivel de actividad física de los participantes. Estudio correlacional, no experimental, de corte transversal, cuantitativo; con una muestra de 90 estudiantes. Resultados: un 56% estaba con peso normal, un 38% presentó IMC igual a sobrepeso, un 6% obesidad. ⁹

En el estudio de Navarrete P, Loayza M, Velasco J, Huatuco Z, Abregú R. en el 2016 la investigación tenía como objetivo determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) y los niveles lípidos en sangre. Estudio correlativo, no experimental de corte transversal cuantitativo; estuvo conformado por 3016 participantes a quienes se les pesó, talló y midió las concentraciones séricas de lípidos en laboratorio. Los resultados obtenidos fueron que un 40.7% tuvo sobrepeso u obesidad y solo un 29.7% tuvo niveles altos de concentración sérica de lípidos. ¹⁰

En el estudio de Mustafa I. en el año 2018 la investigación tenía como objetivo determinar el porcentaje de grasa corporal y el índice de Masa Corporal en participantes de una universidad especializada en enfermería. Estudio cuantitativo, correlacional, no experimental, de corte transversal; con una muestra de 112 estudiantes universitarios de los que el 35% fueron diagnosticados con sobrepeso y 27% normal. Los porcentajes de grasa corporal fueron inconsistentes; sin embargo se halló una correlación moderadamente positiva. ¹¹

Para el año 2018 Bauce G. & Moya M. en Venezuela buscaron determinar con su estudio la dependencia entre el porcentaje de grasa corporal y el Índice de Masa Corporal (IMC) en adultos. Estudio analítico, de corte transversal, no

experimental, descriptivo, cuantitativo, correlacional; estuvo conformada por una muestra 137 pacientes. Resultados: un 60% tenía peso normal, un 34% de los participantes fueron diagnosticados con sobrepeso y un 6% obesidad; en relación al porcentaje de grasa corporal un 54% tenía niveles alterados. ¹²

Durante el año 2017 Swainson M., Batterham A., Tsakirides C., Rutherford Z &, Hind K. en el Reino Unido realizaron un estudio que buscaba determinar el porcentaje de grasa corporal asociado a las medidas antropométricas. Estudio cuantitativo, no experimental, de corte transversal, correlacional; con una muestra de 81 adultos. Resultados: un 59% fue diagnosticado con obesidad y un 25% sobrepeso. Respecto a la variable porcentaje de grasa corporal un 71% tuvieron niveles elevados. ¹³

En el estudio de Villatoro M., Mendiola R., Alcaráz C., & Mondragón G. para el año 2015 en México buscaron determinar la asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y el porcentaje de grasa corporal en adultos. Estudio correlacional, de corte transversal, analítico, observacional, no experimental; estuvo conformada por 57 pacientes. Resultados: un 25% de la población fue identificada con sobrepeso y 12% obesidad; y en relación a la grasa corporal un 34% tuvieron niveles anormales. ¹⁴

Padilla J. en el año 2015 en Venezuela realizó un estudio que tuvo como propósito determinar relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos. Estudio cuantitativo, correlacional, no experimental, de corte transversal, descriptivo; conformado por 505 estudiantes. Los resultados obtenidos fueron que un 77% de los participantes fueron diagnosticados con sobrepeso y 15% con obesidad. En relación al porcentaje de grasa corporal fue de un 75% anormal. La relación de dependencia fue de alta correlación positiva entre las variables. ¹⁵

La teoría que respalda la presente investigación es la teoría del autocuidado de Orem, que refiere que el autocuidado es un compromiso constante del individuo a su realidad: El autocuidado es una acción practicada por las personas, organizadas hacia un fin. Es un comportamiento existente en circunstancias explícitas de la existencia, coordinada por individuos sobre sí mismos, otros o la

tierra, para administrar los componentes que influir en su propio avance y trabajar para ayudarles en su vida, bienestar o prosperidad ¹⁶.

El autocuidado fortalece la cooperación dinámica de las personas en sus servicios humanos, como responsables de las elecciones que condicionan sus circunstancias, armonizando con el avance del bienestar. Salud: es la condición del individuo que se describe mediante la mejora de las estructuras humanas que por lo tanto incorpora avance de bienestar y evitación de dificultades. Persona: concibe al individuo como una forma de vida natural, objetiva y pensante, influenciada por la tierra, realizando actividades predeterminadas que se influyen a sí misma, condiciones que la capacitan para su autocuidado. Entorno: estos son los elementos psico, sustancia, naturales y sociales, ya sea una red o una familia que pueden asociarse con el individuo. Y Enfermería: La consideración debe concentrarse en mantener las actividades de autocuidado para cuidar el bienestar ¹⁶.

El Ministerio de Salud, a través de la RM 184-2012 elaboró la Tabla de Valoración según IMC/Adultos, asimismo la guía técnica para la valoración nutricional antropométrica del adulto cuyo fin es proteger y cuidar el estado de salud del adulto, a través de la valoración nutricional antropométrica en la atención integral de salud. Esta tabla de valoraciones contiene los pesos y las tallas en las cuales se localiza a la persona luego de una medición y pesaje para averiguar su IMC, de esta forma se hallará si el peso está acorde con la talla y así identificar de forma precoz la malnutrición o el grado de obesidad y con ello la morbilidad y mortalidad de la persona. ¹⁷

Asimismo, el Ministerio de Salud indica que el Índice de Masa Corporal es calculado dividiendo el peso (en kilos) con la estatura (en metros) al cuadrado. El índice de masa corporal es una forma estándar de establecer si la persona posee el peso correcto para su talla. Para la mayor parte de los individuos, el índice de masa corporal se encuentra entre 18,5 y 24,9. ¹⁸

Respecto a la consideración de la literatura correspondiente a la variable Índice de Masa Corporal (IMC, siglas en inglés: BMI Body Mass Index), conocido igualmente como índice de Quetelet, es una de las estrategias más utilizadas, y progresivamente se va extendiendo para concluir la relación peso-estatura y reconocer el nivel de obesidad por ser rápida, de bajo costo y disponible ¹⁹. Es un indicador adecuado para ser aplicado en estudios de detección para interpretar el riesgo de aumento de masa grasa o, para determinar sobrepeso u obesidad. No define la masa muscular. Tiene la ventaja de utilizar mínimos parámetros, sin embargo, no identifica la variedad en los diversos componentes del organismo (como retención de líquidos, o incremento o disminución de masa muscular) ²⁰.

El índice de masa corporal (IMC) es una forma simple para definir el peso corporal y la obesidad y se usa ampliamente para todas las categorías en años (edad) y para ambos sexos. El IMC es calculado con una división del peso en kilos entre la altura medida en metros cuadrados (kg / m^2) ²¹. Se utiliza como una medida útil a nivel poblacional del sobrepeso y la obesidad. Se usa igual para el sexo femenino y masculino y para todas las edades de los adultos. La relación entre el IMC y el porcentaje de grasa corporal (%BF) se ha estudiado en varios grupos étnicos para estimar la capacidad del IMC para predecir la adiposidad ²².

Es un número que se espera concluya, a través de la división del peso del individuo y la estatura al cuadrado. Dos décadas antes, el Royal College Británico, lo sugirió como un parámetro de decisión para valorar el nivel de obesidad, y desde 1988 la OMS ha realizado adaptaciones. Sin embargo de no evidenciarse ninguna diferencia entre los elementos grasos y no grasos de la masa corporal completa, esta es la estrategia más práctica para calcular el nivel de riesgo respecto a la obesidad. La información sobre esta medida hace posible saber si uno se encuentra en el peso normal considerado como sano o si, en su no aparición, estamos por encima de la medida estándar y tengamos sobrepeso ²³.

Aunque el método de IMC tiene algunos beneficios porque es fácil, seguro, económico y capaz de recopilar datos de un gran número de encuestados a través del examen, las mediciones de IMC pueden considerarse científicamente

deficientes porque el método no puede medir el porcentaje de grasa, que es lo contrario de otros Métodos que incluyen la impedancia bioeléctrica ²⁴.

El estado de salud depende mucho del estado de la composición corporal, por lo tanto, su medición frecuente es necesaria para la salud y el estado físico de todos, incluidos la población general, los atletas y los niños. La Organización Mundial de la Salud (OMS) también recomienda el IMC como la medida de nivel de población más útil del sobrepeso y la obesidad, y se utiliza igualmente para hombres y mujeres y en todas las edades de las personas adultas. Por lo tanto, el IMC de $> 25 \text{ kg} / \text{m}^2$ y $> 30 \text{ kg} / \text{m}^2$ es considerado sobrepeso y obesidad en adultos, independientemente del sexo y la edad ²⁵.

La OMS especifica que el IMC brinda una garantía suficiente de sobrepeso y obesidad en una población, que equivale para los dos sexos y para adultos en todas las edades, pero no se considera de manera similar en el examen individual de pacientes. Su clasificación correcta debe definirse mediante la cantidad de grasa corporal o porcentaje de ésta. Se realizaron investigaciones en diferentes étnicas para evaluar si cambia la relación entre el IMC y porcentaje de grasa corporal, particularmente en grupos de población del sur de Asia donde se descubrió un IMC bajo con porcentajes de grasa corporal. La etnia como factor importante que posiblemente altera la relación IMC con el porcentaje de grasa corporal, no se ha considerado en la evaluación nutricional integral de ciertas poblaciones. Esto sugiere que esta relación se desarrolla de manera homogénea dentro de los variados grupos étnicos en territorios cercanos. ²⁶

El sobrepeso y la obesidad se definen como una cúmulo irregular o extremo de grasa en el cuerpo que podría repercutir en la salud ²⁵. El sobrepeso y la robustez no aluden al peso a un exceso, pero sobrepasan en exceso la grasa. En consecuencia, para completar una evaluación suficiente de las circunstancias saludables del individuo, es importante analizar la estructura corporal y una estimación de los perímetros del cuerpo. El índice de masa corporal considera los cambios en la forma del cuerpo ²⁷. Según la Organización Mundial de la Salud, la obesidad y el sobrepeso, se caracterizan por acumular excesiva o extrañamente

la grasa la cual es destructiva en el bienestar de la persona. También son variables de probabilidad para diversas afecciones crónicas, por ejemplo, diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer ²⁶.

Consecuencias comunes del sobrepeso y la obesidad para la salud, un índice de masa corporal alto es un componente de riesgo significativo para afecciones no transferibles, por ejemplo afecciones cardiovasculares (en su mayor parte enfermedades coronarias y accidentes cerebrovasculares), las cuales fueron la primordial causa de muerte en 2012; diabetes; trastornos musculoesquelético (osteoartritis, por ejemplo), y cáncer (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones y colon). El peligro de adquirir dichas infecciones no contagiosas aumenta con el incremento del índice de masa corporal ²⁸.

El sobrepeso y el peso pueden convertirse en una infección incesante si no se ataca la base genuina del problema. La malnutrición por exceso es la razón básica de la desigualdad entre la diferencia del ingreso y el consumo de calorías, a esto se le suma atribuye el ajuste que experimenta la dieta habitual de los jóvenes, situación que tiende a consumir alimentos hipercalóricos, grasosos, y con bajo valor nutritivo, contrastando con la disminución de actividad física, y sedentarismo. En consecuencia, la alimentación indeseable y la ausencia de acción física son una parte de los más importantes elementos de riesgo para enfermedades. Claramente si hay un IMC alto se debe a que existe un nivel significativo porcentaje de grasa corporal, y a su vez es necesario considerar que existen diferentes variables que influyen en los resultados como músculos, huesos, agua, etc. ²⁹.

Se asocian a cambios en la dieta cuando eligen compran y preparan mal la comida, determinando pautas alimentarias en la época de estudio, que en su mayoría queda como hábito. Los estudiantes a nivel superior, en mayor parte presentan edades de adolescencia y juventud, en los cuales se característicamente por una serie de cambios fisiológicos y emocionales. Estas progresiones normalmente están conectadas con cambios en sus patrones dietéticos, a la luz del hecho de

que muchos se convierten en los responsables de elegir, comprar y preparar la alimentación, con ellos deciden las reglas dietéticas durante.²⁹

Dentro de los elementos que involucran el alto grado de Índice de Masa Corporal se encuentra el estrés. Este se entiende como un proceso el cual involucra ajustes entre el individuo y su ambiente, en donde se percibe un riesgo que causa respuestas físicas y psicológicas en la persona³⁰. Este riesgo o llamado también estresores, se clasifican según su naturaleza y formar diferentes tipos de estrés como: estrés familiar, ocasionado por circunstancias de alta tensión para la persona y su entorno familiar, estrés laboral, causada por experiencias laborales y en el caso de quienes estudian, se llama estrés académico.³¹

El estrés académico se experimenta cuando el alumno de educación superior tiene obligaciones de origen estudiantil que exceden sus recursos. Así se presentan diferentes sintomatologías que lo obligan a tomar medidas para afrontarlo^{32,33}. Es un proceso de adaptación el cual tiene tres momentos: en el primero el estudiante se somete a obligaciones catalogadas como estresantes; en el segundo dicho estrés originan diferentes síntomas de mayor o menor periodicidad (sueño, ansiedad, problemas para concentrarse, cefaleas, indigestión, comerse las uñas, ausentarse de las clases, etc.), debido al estrés; en el tercero este estrés causa que el alumno tome medidas para afrontarlo³².

A continuación, se menciona las dimensiones de la variable índice de masa corporal a considerar:

Dimensión 1 Peso: Indicativo general masa del cuerpo, se determinan 3 niveles: primer grado o leve, el peso en el rango de 75 y 90 por 100 del peso medio para la edad y sexo; segundo grado moderado, se halla en el rango de 60 y 75 por 100; y de tercer grado o grave cuando se halla en 60 por 100. Para evaluar al individuo, se necesita una báscula, se debe ajustar antes y después de la medición de cada persona, es recomendable vestimenta ligera y que presente una postura firme para evitar un resultado falso.

Según los criterios del Ministerio de Salud (MINSA), el estado nutricional de un individuo puede encontrarse en los índices de delgadez, que es la condición de ausencia de peso o masa corporal, el efecto de desnutrición o como consecuencia de padecimientos definido por un IMC menor de 18.4. La categoría de normal definida por un IMC 18.5 - 24.9. y el sobrepeso, producido por un peso corporal más alto que el normal, definido por un IMC 25.0 -29. La obesidad es una enfermedad descrita como medida exagerada de grasa corporal comparable a la masa corporal, decidido por un IMC de 30 a 34.5. ¹⁸.

Dimensión 2: Talla es significativo para el crecimiento en longitud, sin embargo, es menos confiable como indicador insuficiencias nutritivas, esto es significativo en el caso de que ocurra en los iniciales períodos de la vida. Para medir, se requiere un medidor de estatura o también llamado tallímetro, la persona se ubica delante bien junto y con la espalda recta y sin zapatos ¹⁸.

Respecto a la variable grasa corporal, se considera identificar el porcentaje de grasa corporal (%GC) como indicador del grado de sobrepeso y obesidad permite construir relaciones de salud de los estudiantes universitarios. Diferentes investigaciones epidemiológicas muestran las ventajas de un nivel satisfactorio de grasa corporal, y de la misma forma evidencia los peligros para la salud de una enfermedad incesante o intensa (hipertensión, diabetes mellitus enfermedad coronaria, etc.) debido a que los niveles elevados de esto confirman el sobrepeso u obesidad. Su evaluación se convierte en un procedimiento fundamental como diagnóstico de bienestar y salud ¹⁷.

El peso total está dividido en masa grasa y el resto del cuerpo. La grasa es importante para mantenerse caliente y proteger las articulaciones y órganos. No obstante, la abundancia o falta de la grasa puede ser peligrosa para la salud de la persona. Cuando el porcentaje de grasa se encuentra por debajo de lo normal, su protección contra las enfermedades y los niveles de vitalidad son más bajos y es más posible la presencia de enfermedades. En contraste si la grasa corporal es excesivamente alto, tiene un mayor riesgo de diabetes y otros problemas

médicos. Y es por ello importante medir el porcentaje de grasa corporal y procurar mantenerlo dentro de un rango saludable ¹⁷.

La medición directa de la grasa corporal requiere un equipo sofisticado. La medida sustituta más comúnmente utilizada para la predicción del porcentaje de grasa corporal (% BF) es el índice de masa corporal (IMC) ³⁴. Los estudios han encontrado que existe una correlación directa entre la composición corporal y la continuidad de la salud en todos los niveles, desde la mortalidad y la morbilidad hasta el estado de inmunidad, la longevidad y el rendimiento deportivo para ambos sexos y para todas las edades. La composición corporal es la proporción de grasa y masa libre de grasa (FFM). En el cuerpo humano, el porcentaje de grasa puede determinarse dividiendo la masa de grasa por kilogramo (kg) o decilitro (dl) por el peso de la masa corporal total por kg o dl. Especialistas refieren que el porcentaje de grasa corporal (PGC) es más preciso que el IMC para diagnosticar la obesidad en personas físicamente activos. En ciertos deportes, los competidores tienen un IMC superior a 30 kg / m² y porcentaje de grasa corporal no supera el 15 por ciento. En este caso, el aumento se debe al incremento muscular y no a la acumulación de grasa, por lo que no podría considerarse como un indicador de obesidad y, en consecuencia, no sugeriría un riesgo cardiovascular ²⁶.

Es conocida las capacidades fisiológicas significativas, descargando varias proteínas, que favorecen la regulación de autocrinas y paracrinas en el propio tejido y a su vez poseen impacto en la función de órganos, por ejemplo, hígado, musculo y cerebro. Dichas proteínas producidas por el cuerpo, nominadas comúnmente como adipocitocinas o adipocinas, están involucradas con: la guía del peso corporal (leptina, CRP30 / adipoQ), el sistema inmune (TNF α , IL-1, IL-6), la capacidad vascular (angiotensina e inhibidor de plasminógeno tipo 1, capacidad de reproducción (estrógenos) y mejora de la oposición a la insulina (resistina) ³⁵.

La grasa corporal o tejido adiposo es un tejido para el almacenamiento de energía, pero también para la creación de hormonas responsables la regulación del metabolismo. Este tejido está situado en dos grandes regiones: la grasa

subcutánea que se encuentra debajo de la piel y la grasa visceral responsable de sostener y dar protección a los órganos internos. El tejido adiposo sirve como reserva de energía como los triacilglicéridos (TAG) durante la alimentación y un liberador de ácidos grasos en el ayuno para dar vitalidad a diferentes tejidos.

En el tejido adiposo, el flujo puede pasar a través de corrientes eléctricas del intersticio y los adipocitos, impidiendo que las perlas lipídicas hidrofóbicas que no transportan corriente. Las valoraciones de resistencia para la masa corporal sin grasa son bajas y para el tejido adiposo y óseo son altas. Con el objetivo de que se identifique de manera contraria con el agua y la sustancia electrolítica de los tejidos. Como la masa corporal libre de grasa es un tejido con abundantes electrolitos con baja resistencia, cuanto mayor es el peso libre de grasa, menor es la estima de resistencia. Una de las limitaciones para decidir el IMC es que no es lo suficientemente preciso para valora el sobrepeso y la obesidad en individuos activos físicamente. Cuando se emplea con este tipo de personas, se puede sobrevalorar la medida de la grasa del cuerpo, debido a que el músculo es más denso y su peso es más notable. Y en contraste la grasa corporal podría ser menor a lo esperado pero el resultado final es IMC alto ²⁸.

La cantidad y el %GC, dependes de diferentes elementos, por ejemplo, edad, sexo, deportes, la existencia o no de enfermedades metabólicas, entre otros factores. En general, los hombres tienen la predisposición de acumular grasa en la barriga y la espalda, mientras que en las damas la acumulación se da en la parte inferior, por ejemplo, caderas y muslos. Las mujeres tienen un mayor nivel de grasa que los varones y ambos mientras envejecen, los músculos se reducen y se incrementa la grasa. Estas características de distribución de la grasa, ha permitido tipificar al cuerpo según su forma, como: el androide o forma de manzana en los varones y el ginoide o con forma de pera en las féminas. El androide tiende a presentar riesgo ampliado para desarrollar algunas enfermedades cardiometabólico ³⁶.

La distribución de la grasa se clasifica en dos subtipos, grasa subcutánea e instintiva. La grasa visceral es lo que abarca y rodea a los órganos. Este tipo de

grasa en grandes cantidades está relacionada con los niveles de grasa en los vasos sanguíneos, lo que provocaría problemas cardiovasculares, por ejemplo, hiperlipidemia, esta grasa disminuye el volumen de insulina en el sistema de circulación que permite transportar el azúcar para dar energía a las células. En algunos casos produce obesidad metabólica. En dicha obesidad, hay un alto nivel de grasa corporal, sin embargo, con un peso normal, es decir, la grasa evidencia niveles elevados mayores a los recomendados en el individuo con respecto su peso y talla (IMC). La grasa subcutánea es lo que se ubica debajo de la piel. Esta grasa no se acumula alrededor del estómago, pero si se acumula en las extremidades y las caderas. Está vinculada con el peligro de hipertensión y otras enfermedades ³⁷.

Actualmente existen varias técnicas para evaluar los compartimentos corporales, la masa de los músculos, la grasa, los huesos, visceral y residual y la relación en proporción con el peso corporal, entre estas técnicas están el deslizamiento por aire, la estrategia de dilución, el conteo de 40 K, la descarga de creatinina, la plicometría, tomografía axial, absorciometría fotónica dual; etc. sin embargo, no es accesible utilizarlos constantemente por a su costo significativo, la invasividad o ausencia de medidas de referencia ³⁸.

La plicometría y la bioimpedancia son técnicas económicamente más asequible, seguras, no invasivas y son a su vez más rápidas con las que puede calcular la relación grasa y músculo; la plicometría necesita una estandarización anticipada del administrador para que las estimaciones resulten seguras, más bien la bioimpedancia requiere una experiencia mínima del administrador. Y la bioimpedancia (Z) es la propiedad que una parte necesita para evitar la sección de una corriente alterna mediante un circuito o un sistema biológico. Incorpora dos vectores o parámetros bioeléctricos: resistencia (R) y reactancia (X_c). La primera es la resistencia del cuerpo al flujo de una corriente de intercambio y se halla en relación con el cuerpo y su contenido de electrolitos ³⁸.

La bioimpedancia mide la composición de grasa, dando un valor porcentual del peso, y los organiza según los rangos establecidas previamente, según las cuales

un individuo posee una composición de grasa corporal normal al tener un registro por debajo del 20% en varones y 30% en damas; posee sobrepeso si la estimación de su ecuación está dentro del rango de 20% y 25% en hombres y dentro del rango de 30% y 35% en féminas; y los varones con un índice superior al 25% y las féminas con más del 35% de composición de grasa del cuerpo³⁸.

Para no tener problemas y modificaciones en la información obtenida mediante la bioimpedancia, es necesario tener en cuenta que la bioimpedancia puede verse alterada e influenciada en los niveles de hidratación del cuerpo. Es por ello que existe otras indicaciones a tomar en cuenta: No haber comido alimento por lo menos 4 horas antes. No realizar desgaste físico doce horas antes de la prueba. No tomar bebidas con cafeína. No utilizar cremas para el cuerpo antes de la prueba. Vaciar toda la vejiga antes de la prueba. Beber un vaso de agua antes de la prueba. Las mujeres no deberían realizar prueba en caso de estar en su ciclo menstrual, y retire los artículos de metal³⁸.

III. METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

No experimental, el investigador no tuvo la intención de manipular los factores que determinen la aparición de las variables como del problema identificado en la población. ⁵⁵

El estudio es cualitativo por cuanto busco conceptos que puedan cubrir una parte de la realidad y hallar las cualidades posibles, en el caso de la presente tesis los datos obtenidos provienen de estudios ya realizados. ⁵⁵

Además la investigación es descriptiva, por cuanto la tesis busca obtener los hechos o acontecimientos que permitirán los resultados para describirlos y analizarlos a fin de abordar una posible solución o recomendación ⁵⁵

3.2 Variables, operacionalización (anexo)

IMC

El índice de masa corporal (IMC) es un parámetro usado para conjeturar la cantidad de grasa corporal que posee un individuo, determinando así si el peso se encuentra dentro de lo normal, o si existe sobrepeso o falta del mismo. Para ello, se relacionan la talla y el peso actual de la persona. Esta fórmula matemática fue creada por el estadístico belga Adolphe Quetelet, conociéndose también como *índice de Quetelet* o *Body Mass Index (BMI)*.

Porcentaje de grasa corporal

Es una medida indicativa de sobrepeso, o infrapeso, que nos permite diferenciar la masa muscular de la materia grasa dentro de nuestra composición corporal. La cantidad de peso que se observa en la báscula no lo es todo y en el caso de aquellos que hacen deporte, índices como el IMC no son suficiente para medir la masa muscular real. El %GC depende de la edad, sexo, peso y forma de vida. Estableciéndose de esa forma los rangos que se ven a continuación.

3.3 Población y muestra

Se usó como muestra todos los estudios encontrados que cumplan con los parámetros de IMC y %GC relacionados con la obesidad.

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

Técnica

La técnica es el análisis documental realizando una revisión sistemática con base en los estudios seleccionados según el criterio de inclusión o exclusión.

Instrumento

El instrumento fue la ficha de recolección de datos en donde se encuentran descritos los artículos científicos referentes al IMC y el porcentaje de grasa relacionado con la obesidad. Estos artículos provienen de distintas revistas como son Scielo, Redalyc, Pubmed, Medigraphic, entre otros

3.5 Métodos de análisis de datos

La revisión sistemática recopila y sintetiza evidencia científica asegurando los sesgos y limitaciones mencionados en la investigación, todo esto utilizando los principios del método científico. Se extraerán estudios con relación al tema.

A través de un cuadro se resumieron los estudios recopilados donde se colocaron los datos siguientes: nombres de las investigaciones, autor, país de origen, objetivo, metodología, muestra, resultados y conclusiones.

3.6. Procedimiento

Luego de recolectados los artículos científicos, se procedió a realizar una matriz resaltando los autores, el año, título, metodología, resultados y conclusiones para compararlos entre ellos, se analizaron los datos obtenidos y se sacaron conclusiones respecto a lo que se halló. Se procedió a realizar la discusión de los resultados y las conclusiones de la investigación.

3.7 Aspectos éticos

Por ser un estudio basado en publicaciones anteriores (estudios y artículos) al presente estudio se aplicó el reconocimiento justo de la autoría.⁵⁶

IV. RESULTADOS

4.1 Tabla de resultados 1

Se encuentra en el anexo N° 02 de la tesis

4.2 Tabla resumen N° 2

Resumen de estudios sobre el porcentaje de grasa y el índice de masa corporal en personal adultas.

	Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias	Fuerza de recomendación	País
1	El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú Estudio observacional	En el 60,2% de la población adulta se halló exceso de peso (S y O), más que nada en Tacna e Ica, incrementando la prevalencia según antes reportado. Las prevalencias que se hallaron de sobrepeso y obesidad son más que lo hallado en anterioridad, afirmándose una tendencia al incremento, localizándose al igual que la OA, en espacios donde los fenómenos de transición epidemiológica se dan más rápido.	Moderada	Débil	Perú
	Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá Observacional transversal	Se necesita realizar más estudios que establezcan otros indicadores que se basen en la evaluación de la composición corporal a fin de evaluar el estado de nutrición en los participantes, no basta con detectar sobrepeso y obesidad, también deben evaluarse aspectos que se hallan desatendidos con el uso del IMC.	Alta	Fuerte	Ecuador
3	Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia	Se afirma que el %GC no se halla correlacionado con el IMC y la circunferencia de cintura. Si se necesita evaluar	Alta	Fuerte	México

	de cintura en universitarios Transversal, observacional, descriptivo y prospectivo.	composición corporal se debe utilizar %G y dejar el IMC como un índice de tamizaje de peso corporal. Asimismo hay que considerar las limitaciones de cada marcador antropométrico; ya sea CC, IMC o %G.			
4	Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física Revisión sistemática	El IMC no es apropiado como herramienta para evaluar la obesidad, pues no diferencia de manera precisa los componentes importantes del peso corporal y otros valores de la salud integral del participante, por ello, no se debe usar para decidir de forma clínica a nivel individual del paciente, pues se pierde consistencia de uso cuanto menos es la cantidad de personas evaluadas	Moderada	Débil	España
5	Relación entre porcentaje de grasa corporal y calidad de sueño en universitarios con índice de masa corporal normal Enfoque cuantitativo descriptivo	No existe relación entre el %GC y la calidad de sueño ($p=0.306$) en alumnos de universidad con un IMC Normal en la muestra estudiada	Moderada	Débil	Perú
6	Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: across sectional study. Estudio correlacional, no experimental, de corte transversal	El IMC guarda una fuerte correlación con el% de BF estimado por impedancia bioeléctrica, en esta subpoblación de adultos del sur de Asia. Esta relación fue de naturaleza curvilínea estando influenciada de forma significativa por la edad y el género. Los hallazgos afianzan la importancia de contar con la edad y el género al utilizar el IMC como predictor del %GC / obesidad en una población.	Alta	Fuerte	Sri Lanka
7	Sobrepeso y	El sobrepeso y la	Moderada	débil	México

	<p>obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología</p> <p>Revisión de literaria</p>	<p>obesidad son condiciones que, manifiestan desigualdades sociales, por ello las estrategias de prevención y control tienen que ser planteadas desde el estudio de las personas en sus condiciones de vida.</p> <p>Indicar al individuo, que cambiar su estilo de vida por uno más sano renueva la tendencia de culpar a la víctima.</p> <p>El sugerir ejercicio físico para toda la población niega las desigualdades de género, etnia y clase, que subyacen al fenómeno del sobrepeso y obesidad</p>			
8	<p>Relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos</p> <p>Cuantitativo, investigación de campo de diseño no experimental</p>	<p>Existe una alta correlación positiva entre el IMC y el %GC en la I. E. mencionada, por ello se debe usar el IMC como una herramienta aplicable para estimar el estado nutricional.</p>	Alta	Fuerte	Venezuela
9	<p>Correlación del índice de masa corporal con el índice de grasa para diagnosticar sobrepeso y obesidad en población militar</p> <p>Estudio observacional, analítico-comparativo, prospectivo y transversal</p>	<p>El IMC de 28 kg/m² no es la manera más precisa para diagnosticar el sobrepeso porque es bajo es sensibilidad y especificidad.</p>	Alta	Fuerte	México
10	<p>Estudio comparativo del índice de masa corporal y el equilibrio postural en estudiantes universitarios</p>	<p>Existe relevancia en ausencia de patología, cuando el individuo se halla con los ojos cerrados, cuanto más es el IMC, menos es la estabilidad en el plano sagital.</p>	Moderado	Débil	España

	sanos Descriptivo Transversal				
11	Definición de obesidad: más allá del índice de masa corporal Estudio observacional	Los valores de IMC en los puntos de referencia para obesidad basados en el %GC son menos en hombres: IMC: 20,5 kg/m ² y más en féminas con IMC: 25,7 kg/m ² . Si se compara la relación IMC-%GC, los puntos de referencia de IMC no son adecuados para definir obesidad en pacientes adultos de la investigación	Moderado	Débil	Perú
12	Concordancia entre los índices de masa corporal nacional e internacional, como predictores de la composición corporal en adolescentes premenárrquicas y menárrquicas Estudio comparativo	En adolescentes premenárrquicas la referencia ENCDH tiene mayor indicación en la ausencia y el exceso en área muscular, que la OMS, mientras que esta última tiene mayor indicación en el exceso en área grasa en adolescentes premenárrquicas.	Moderado	Débil	Venezuela
13	Evaluación antropométrica según el Índice de Masa Corporal en universitarios de Quito Descriptivo	El sobrepeso y obesidad hallados en los participantes universitarios ecuatorianos fueron de 18,3% y 3,8%, respectivamente, menores que los que se reportaron para el país, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2013.	Alta	Fuerte	Ecuador
14	Nivel de actividad física e índice de masa corporal en escolares de la región caribe colombiana: estudio multicéntrico Estudio descriptivo de corte transversal	La mayoría de los estudiantes no cumplen las sugerencias de tener una mayor actividad física. La escuela necesita realizar programas que incentiven los estilos de vida saludables en los estudiantes.	Alta	Fuerte	Colombia
15	Uso del Índice de Masa Corporal y	El IMC es más versátil como predictor de la función ventilatoria,	Alta	Fuerte	Colombia

	Porcentaje de Grasa Corporal en el Análisis de la Función Pulmonar Estudio transversal exploratorio	pero, es necesario más estudios de los efectos mecánicos de este indicador y del PGC sobre las vías aéreas.			
16	Relación entre índice de masa corporal y características sociodemográficas en adultos mayores de una institución geriátrica peruana Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal	La mayoría de adultos mayores tuvieron un estado de nutrición apropiado, seguido por el sobrepeso, evidenciando que se requieren programas sanitarios en alimentación y nutrición saludable en este grupo etario.	Alta	Fuerte	Perú
17	Relación del índice de masa corporal (IMC), porcentajes de grasa y de masa muscular, con el nivel de prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en hombres de los 20 a los 35 años Descriptivo de corte transversal	Los indicadores que corresponden a la composición corporal son directamente proporcionales a la prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en los participantes.			Costa Rica

V. DISCUSIÓN

De los 58 estudios se escogieron 17 que son más afines al tema de investigación, de los cuales se obtienen los siguientes resultados:

Países de origen

País	Cantidad	%
Perú	4	23.53%
Ecuador	2	11.76%
México	3	17.65%
España	2	11.76%
Sri Lanka	1	5.88%
Venezuela	2	11.76%
Colombia	2	11.76
Costa Rica	1	5.88
TOTAL	17	100%

- 4 de 17 son de Perú (23.53%), 2 son de Ecuador (11.76%), 3 son de México (17.65%), 2 son de España (11.76%), 1 de Sri Lanka (5.88%), 2 son de Venezuela (11.76%), 2 es de Colombia (5.88%) y 1 es de Costa Rica (5.88%).

Revistas o Instituciones

Revista o instituciones	Cantidad	%
Scielo	5	23.5%
Redalyc	1	5.88%
Nutrición clínica en medicina	1	5.88%
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	1	5.88%
BMC Public Health	1	5.88%
Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	1	5.88%
Rev Sanid Milit Mex	1	5.88%
Elsevier	1	5.88%
Rev Med Vallejana	1	5.88%
Revista de Salud Pública	1	5.88%
Latinoamericana de Hipertensión	1	5.88%
Medisan	1	5.88%
Educación Revista Académica	1	5.88%

- Los estudios fueron provenientes de: Scielo (29.5%), Redalyc (5.88%), Nutrición clínica en medicina (5.88%), Universidad Nacional Mayor de San

Marcos (5.88%), BMC Public Health (5.88%), Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (5.88%), Rev Sanid Milit Mex (5.88), Elsevier (5.88%), Rev Med Vallejana (5.88%), Revista de Salud Pública (5.88%), Latinoamericana de Hipertensión (5.88%), Medisan (5.88%), y Educar Revista Académica (5.88%).

Coincidencia con las variables

Relación con el estudio	Cantidad	%
Coincidencia con las dos variables	8	47.06%
Manejo de las variables y relación con la obesidad	6	35.29%
Manejo de las variables y relación con el sueño	1	5.88%
Manejo de las variables y relación con la capacidad pulmonar	1	5.88%
Manejo de las variables y relación con las lesiones musculares	1	5.88%

- 8 de los 17 estudios escogidos (47.06%) contienen las dos variables de estudio (índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal), 6 de los 17 estudios escogidos (35.30%) están relacionados con la obesidad, 1 de los 17 estudios (5.88%) está relacionado con el sueño, 1 de los 17 estudios (5.88%) está relacionado con la capacidad pulmonar, 1 de los 17 estudios (5.88%) con las lesiones musculares.

- En el caso del objetivo donde se desea determinar la relación del índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal, en el estudio 2 indica que a pesar de que el uso del índice de masa corporal está justificado como predictor de exceso de grasa se necesitan otros estudios para poder establecer otros indicadores que se basen en la evaluación de la composición corporal, a fin de determinar el estado nutricional de la población; en el estudio 3 se corrobora que no hay relación entre el porcentaje de grasa corporal y el IMC con respecto a la circunferencia de la cintura, es necesario usar el %GC y dejar el IMC como índice de tamizaje para evaluar la composición corporal y considerarse las limitaciones de marcadores antropométricos; 955. ,en el estudio 6 se especifica una

relación de naturaleza curvilínea e influenciada por la edad y el género entre el IMC y el porcentaje de BF, por lo que se debe tener en cuenta la edad y el género al usar el IMC para predecir el %GC y la obesidad de la población; en el estudio 8 hay una alta correlación entre el IMC y el %GC siendo el uso del IMC una herramienta aplicable para estimar el estado nutricional; en el estudio 15 el IMC muestra mayor versatilidad en la función ventilatoria, aunque se requieren mayores estudios de los efectos mecánicos y del PGC en las vías aéreas;

- En base a determinar los aportes referentes de las variables índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal, en el estudio 17 los índices de composición corporal son proporcionales a la prevalencia de lesiones musculo – esqueléticas; en el estudio 5 no se halló relación entre el %GC y la calidad de sueño en personas con un IMC normal; en el estudio 10, se afirma que cuanto mayor es el IMC peor es el equilibrio postural cuando la persona cierra los ojos; en el estudio 14 se afirma que los niños no suelen cumplir con las recomendaciones de actividad física por lo que la escuela debe implementar programas que incentiven a un estilo de vida saludable
- En el caso de los factores asociados a la relación entre índice de masa corporal y el porcentaje de grasa con la obesidad en personas adultas, en el estudio 16 se afirma una relación directamente proporcional entre el IMC y la edad, ya que los adultos mayores presentaron una nutrición adecuada seguida por sobrepeso, afirmando la necesidad de programas de salud como nutrición en la población de edades avanzadas.
- En cuanto a las aproximaciones teóricas referentes al índice de masa corporal, porcentaje de grasa y obesidad en adultos, en el estudio 1 se detectó exceso de peso en la población adulta, reafirmando tendencia al aumento, en el estudio 4 indica que el índice de masa corporal como herramienta para evaluar la obesidad no es el indicado por no diferenciar el peso corporal con otros valores de la salud integral, en el estudio 7 indica que el sobrepeso y la obesidad reflejan desigualdades sociales por lo que

la forma de prevenirlo y controlarlo se debe estudiar desde el contexto de vida de cada persona y que al recomendar ejercicio físico como prevención para todos se niega la desigualdad de género, etnia y clase, en el estudio 9 se indica el índice de masa corporal no es manera idónea de diagnosticar el sobrepeso debido a que su sensibilidad y especificidad son muy bajas, en el estudio 11 se indica que el IMC con respecto al %GC es menor en varones que en mujeres.

VI. CONCLUSIONES

- La mayor cantidad de estudios analizados fueron de Perú (4), entre artículos científicos, trabajos de investigación y otros.
- La revista Scielo obtuvo la mayor cantidad de estudios seleccionados según criterios establecidos
- De los artículos seleccionados la mayoría menciona a las dos variables de estudio (IMC y %GC), los otros hacen mención a los conceptos de obesidad, sueño, lesiones musculares y otros.
- En cuanto a la obesidad, en los estudios se reafirma que este factor en los adultos tiene mayor relevancia por la tendencia al aumento, sin embargo es importante indicar que el grado de obesidad no solo basta el IMC como herramienta, sino que deben considerar otros factores como la edad, el sexo, la talla, las prevenciones que se hace según el lugar de residencia, el género y la etnia.
- Se indica además que el IMC con respecto al %GC no basta para indicar exceso de grasa, se deben establecer otros indicadores basados en la evaluación de la composición corporal para determinar el estado nutricional de la persona y poder prevenir las lesiones músculo esqueléticas y de equilibrio postural.
- Las revisiones sistemáticas aportan conocimiento actualizado y de calidad en cuanto a la temática revisada.

VII. RECOMENDACIONES

- Es deseable que se desarrollen más estudios con respecto al índice de masa corporal y porcentaje de grasa corporal, además relacionar a éstos el lugar de residencia, estilo de vida y nivel económico que se encontraron para hallar un diagnóstico más certero.
- Es importante tomar en cuenta que existen otros factores como son la edad, el sexo y la talla además del IMC y el %GC para diagnosticar la obesidad.
- En cuanto a los factores relacionados con el IMC y el %GC, también se debería considerar al exceso o falta de sueño y lesiones musculares
- Se debe tomar en cuenta el grado de obesidad en el que se encuentra el paciente adulto y su estilo de vida para iniciar un tratamiento que le permita alcanzar su IMC y el %GC idóneos para una mejor salud

REFERENCIAS

1. Salud ONDI. Informe de la nutrición mundial. Arrojar luz sobre la nutrición para inspirar nuevas iniciativas. OMS. [Online].; 2018 [cited 2020 Abril 1. Available from:
https://www.who.int/nutrition/globalnutritionreport/2018_Global_Nutrition_Report_Executive_Summary_sp.pdf?ua.
2. Herrera D, Coria GFC, Aranda G, al e. La obesidad como factor de riesgo en el desarrollo de cáncer. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2015; 32(4): p. 766 – 76.
3. Alarcón O, Álvarez A, Bañuelos Y, Sánchez M, al. e. Calidad de vida y obesidad en el personal de enfermería de una institución de salud de segundo nivel de atención. Revista iberoamericana de las ciencias de la salud. 2018; 7(13): p. 63pp.
4. Gonzales L, Carreño C, Estrada A, Monsalve J, Álvarez L. Exceso de peso corporal en estudiantes universitarios según variables sociodemográficas y estilos de vida. Rev. chil. nutr. 2017; 44(3).
5. Díaz D, Escartin R, López V, Mancilla J. Efectos de una dieta con alto contenido de grasas sobre patrones conductuales alimentarios. Acta.colomb.psicol. 2018; 21(1): p. 95-105.
6. Duran S, Fernández E, Ferhmann P, Delgado C, al. e. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. Rev. Perú. med. exp. salud pública. 2016 Abril - Junio; 33(2).
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Enfermedades transmisibles y no transmisibles. [Online].; 2018. Available from:
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1657/index1.html.
8. Cárdenas H, Ramos P, Lama E, Moreno A. Estado nutricional y hábitos

alimentarios de estudiantes ingresantes a la Universidad Nacional Agraria La Molina. *Rev Esp Nutr Comunitaria*. 2019; 25(4).

9. Carrión C, Zavala I. El estado nutricional asociado a los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física de los estudiantes de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Católica Sedes Sapientiae en el periodo 2016 – II. Tesis para optar el título académico de Licenciatura en Nutrición y Dietética. Perú: Universidad Católica Sedes Sapientiae; 2018.
10. Navarrete P, Loayza M, Velasco J, Huatuco Z, Abregú R. Índice de masa corporal y niveles séricos de lípidos. *Horiz. Med*. 2016 abr./jun; 16(2).
11. Mustafa I. Body Fat Percentage and Body Mass Index for Students and Staff of the College of Nursing/ Hawler Medical University. *Erbil Journal of Nursing and Midwifery*. 2018; 1(20): p. 50-56.
12. Bauce G, Moya M. Relación entre porcentaje de grasa corporal y otros indicadores antropométricos de obesidad en adultos con hígado graso. *Revista Digital de Postgrado*. 2019; 8(1).
13. Swainson M, Batterham A, Tsakirides C, Rutherford Z, Hind K. Prediction of whole-body fat percentage and visceral adipose tissue mass from five anthropometric variables. *PLoS ONE*. 2017; 12(5).
14. Villatoro M, Mendiola R, Alcaráz C, Mondragón G. Correlación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en la evaluación del sobrepeso y la obesidad. *Rev Sanid Milit Mex*. 2015; 69: p. 568-578.
15. Padilla J. Relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2014; 3(1): p. 27-33.
16. Cisneros F. *Teorías y Modelos de Enfermería*. Popayán: Universidad del Cauca; 2005.
17. Ministerio de Salud. *Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta - RM 184-2012-MINSA*. Guía

técnica. Lima: Diario El Peruano, Ministerio de salud; 2012.

18. Ministerio de Salud. Tabla de valoración nutricional según IMC Adultas/os. [Online].; 2012. Available from: https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENAN/Tabla_valor_nutricional_segun_IMC_adultos.pdf.
19. Witriw A. Valoración nutricional en la práctica clínica, atención ambulatoria e internación. ; 2015.
20. World Health Organization. Obesity and overweight: fact sheet N0 311. [Online].; 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
21. Scott J. Body composition and body fat percentage. How to measure and interpret your body fat percentage. [Online].; 2017 [cited 2017 Noviembre 22]. Available from: <https://www.verywellfit.com/what-is-body-composition-3495614>.
22. Zurro M, Cano P. Atención primaria conceptos, organización y práctica clínica España: ed. España; 2013.
23. World Health Organization. Obesity and overweight: fact sheet N0 311. [Online].; 2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.
24. World Health Organization. Obesity and overweight: fact sheet N0 311. [Online].; 2017. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.
25. Organización Mundial de la Salud. Campaña del Día Mundial de la Salud. [Online].; 2015. Available from: <http://www.who.int/world-health-day/2012/toolkit/campaign/es/>.
26. Organización Mundial de la Salud (OMS). Centro de prensa. Obesidad y Sobrepeso. [Online].; 2017. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

27. Torres K, Vílchez A. Estilo de vida y factores biosocioculturales del adulto joven. IN CRESCENDO-Ciencias de la Salud. 2016; 1(1): p. 21-29.
28. Martins D, Tareen N, Pan D, Norris.. The relationship between body mass index and pulse pressure in older adults whit isolated systolic hypertension. Am J Hypertens. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Porgram (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III). JAMA; 2013. Report No.: 15.
29. Lazarus R, Folkman S. Estrés y procesos cognitivos Barcelona: Martínez Roca; 1996.
30. Barraza A. El estrés académico en alumnos de maestría y sus variables moduladoras: un diseño de diferencia de grupos.. Avances en Psicología Latinoamericana. ; 2008. Report No.: 26(2).
31. García-Ros R, Pérez-González F, Pérez-Blasco J, Natividad LA. Evaluación del estrés académico en estudiantes de nueva incorporación a la universidad. Revista latinoamericana de psicología. 2012; 44(2): p. 143-154.
32. Durmer JS, Dinges DF. Neurocognitive consequences of sleep deprivation. In Seminars in neurology. 2005; 25(01): p. 117-129.
33. Sierra JC, Jiménez-Navarro C, Martín-Ortiz JD. Calidad del sueño en estudiantes universitarios: importancia de la higiene del sueño. Salud mental. <http://www.medigraphic.com/pdfs/salmen/sam-2002/sam026e.pdf>. 2002; 25(6): p. 35-43.
34. Suverza AH. El ABDC de la evaluación del estado de nutrición México: McGrawHill Interamericana; 2015.
35. Tarqui-Mamani C, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo P. Riesgo cardiovascular según circunferencia abdominal en peruanos. An. Fac. med. 2017 Julio; 78(3): p. 287-291.

36. Suárez W, Sánchez A, González J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutrición*. 2017; 44(3): p. 226-233.
37. Gallardo Wong I, Arreguín Daza T, Bernal Huerta K. Correlación de la composición corporal por plicometría y bioimpedancia en estudiantes de nutrición. *Rev Esp Méd Quir*. 2015; 17: p. 15-19.
38. Aristizábal J, Restrepo M. Validez de la bioimpedancia para estimar la composición corporal de mujeres entre los 18. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2014; 16: p. 51-60.
39. Escobar C, Gonzáles E, Velasco M, Salgado R, Ángeles M. La mala calidad de sueño es factor promotor de obesidad. *Scielo*. 2013; 4(1): p. 133-142.
40. Pajuelo J, Torres L, Agüero R, Bernui I. El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. *An. Fac. med.* 2019 ene./mar; 80(1).
41. Lombardo E, Velásquez J, Flores G, Casillas G, Galván A, García P, et al. Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria. *INP*. 2011; 32(3): p. 163-168.
42. Trujillo G., L. M., Salas C., C., von-Oettinger G., A., Torres-Castro, R., & Sadarangani, K. P. (2018). Cambios en índice de masa corporal en pacientes portadores de apnea del sueño a un año de tratamiento con dispositivo de presión de aire positiva continua (CPAP). *Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias*, 34(3), 153-159. Recuperado a partir de <https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/179>
43. Chamorro R, Durán S, Reyes S, Ponce R, Algarín C, Peirano P. La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. *Scielo*. 2011; 139(1): p. 932-940.
44. Romero Campos S, Viveros Cortés A, Medina Escobedo M, Sansores España D, Villanueva Jorge S. Relación entre grasa corporal y

- depuración de creatinina en adultos con y sin diabetes mellitus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2015; 53(3): p. 302-7.
45. del Campo Cervantes J, González González L, Gámez Rosales A. Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.* 2015 Mayo - Agosto; 65(26-32).
 46. Cuadri J, Tornero I, Sierra A, Sáez J. Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad. *Scielo.* 2018; 33: p. 261-266.
 47. Salazar D, Castillo T, Pastor M, Tejada L, Palos A. Ansiedad, depresión y actividad física asociados a sobrepeso/obesidad en estudiantes de dos universidades mexicanas. *Scielo.* 2016 Julio - Diciembre; 21(2): p. 99-113.
 48. Suárez W, Sánchez A. Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. *Redalyc.* 2018; 12(3): p. 128-139.
 49. De Sousa J, Silva P, Carvalho R, Maciel M, Goncalvez A, Bosi T. Estrés y sobrepeso/obesidad en estudiantes de enfermería. *Scielo.* 2019 Octubre; 27: p. 1-10.
 50. Santana S. Relationship of work stress with eating behavior and obesity. *Scielo.* 2016; 7(1): p. 135-143.
 51. Cardozo L, Cuervo Y, Murcia J. Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia. *Nutr. clín. diet. hosp.* 2016; 36(3): p. 68-75.
 52. Pompa E, Meza C. Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México. *Redalyc.* 2017; 16(3): p. 1-11.

53. Zuñiga, Z. Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. *Medigraphic*. 2015 J JUnio; 5(3).
54. Butragueño Revenga J. HIIT VS MICT en adultos con sobrepeso u obesidad: una revisión sistemática. *Obesity reviews*. 2020; 20(1).
55. Hernández FB. Metodología de la investigación. 6th ed. México: McGraw Hill; 2015.
56. McNamee MJ, Olivier S, Wainwright P. *Research Ethics in Exercise, Health and Sports Sciences (Ethics and Sport)*: Routledge; 2007.
57. Ruiz Sánchez E. Relación entre porcentaje de grasa corporal y calidad de sueño en universitarios con índice de masa corporal normal, 2015. Tesis de licenciatura. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina; 2016.
58. Pons Raventos E, Rebollo Rubio A, Amador Coloma R. Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica. *Enferm Nefrol*. 2017 Octubre - Diciembre; 20(4).
59. Vigo Tafur L. Índice de masa corporal y factores asociados en trabajadores de un hospital de Lima, 2018. Tesis de segunda especialidad. Lima: Universidad Norbert Wiener, Facultad de ciencias de la salud; 2018.
60. Rajmil L, Bel J, Clofent R, Cabezas C, Castell C, Espallargues M. Clinical interventions in overweight and obesity: a systematic literature review 2009-2014. *Pubmed*. 2017 April; 86(4): p. 197-212.
61. Castillo Morales J, Villegas Baldomero L. Revisión sistemática: efectividad de las intervenciones para disminuir y controlar la obesidad y el sobrepeso en la población infantil 2000 a 2012. Trabajo de Grado Especialización en Epidemiología. Bogotá, Colombia: Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario; 2012.
62. Aguilera Eguía R, Jorquera Pino P, Salgado C, Flores C. Effectiveness of

- calcium supplementation on body mass index in obese people. An overview of systematic reviews. *Rev. Aran. Nutr Hosp.* 2016; 33(4): p. 978-982.
63. Chathuranga R, Prasanna G, Prasad K, Nalinda A, al. e. Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: across sectional study. *BMC Public Health.* 2015; 13(797).
 64. Cruz Sánchez M, Tuñón Palos E, Villaseñor Farías M, Álvarez Gordillo G, Nigh Nielsen R. Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Scielo.* 2013; 25(57).
 65. Gómez-Cabello A, Vicente Rodríguez G, Vila-Maldonado S, Casajús J, Ara I. Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. *Scielo.* 2012 Enero - Febrero; 27(1).
 66. Fernández J, Stic Ramos F, Mauricio O, Ramos S. Relación entre consumo de oxígeno, porcentaje de grasa e índice de masa corporal en universitarios. *Scielo.* 2018 Julio - Diciembre; 23(2).
 67. Vázquez-Guzmán M, Carrera-Rodríguez G, Durán-García A, Gómez-Ortiz O. Correlación del índice de masa corporal con el índice de masa grasa para diagnosticar sobrepeso y obesidad en población militar. *Rev Sanid Milit Mex.* 2016; 70: p. 505-515.
 68. Peña C, Priego S, Rendón L, Martínez B, García F. Calidad de sueño, índice de masa corporal y estrés en trabajadores universitarios. *Medigraphic.* 2018 Enero-Julio; 8(1): p. 19-29.
 69. Salazar R, Barahora A, Santamaría M, Salas H, Oleas M, Bermeo B. Marcadores de estrés oxidativo y su relación con el estado nutricional en adultos, Ecuador. *ALAN.* 2014; 64(4): p. 264-270.
 70. Ocampo J, Guerrero M, Espín GC, Aguirre R. Asociación entre Índice de Masa Corporal y Depresión en Mujeres Adolescentes. *Scielo.* 2017;

35(4): p. 1547-1552.

71. Durán S, Fernández E, Fehrmann P, Delgado C, Quintana C, Yunge W, et al. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. *Scielo*. 2016; 33(2): p. 264-268.
72. Campos M. Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México. *Scielo*. 2015; 19(4).
73. Rodríguez I. Valoración de la composición corporal por antropometría y bioimpedancia eléctrica. Trabajo de fin de grado. Madrid: Universidad Francisco de Vittoria, Ciencias de la actividad física y el deporte; 2016.
74. Martínez E. Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. *Scielo*. 2010; 25(2): p. 98-116.
- 75 Briceño José. Moncada J. Salud física y estrés en oficiales de seguridad de la Universidad de Costa Rica en el año 2014. *Rev. Costarricense de Salud Pública*. 2016; , vol. 25(1): p. 8-17
- 76 Muñoz, S.; Vega, Z.; Berra, E.; Nava, C.; Gómez, G. Asociación entre estrés, afrontamiento, emociones e IMC en adolescentes. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*. 2015; vol. 17(1).México. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/292967477_Asociacion_entre_estres_afrontamiento_emociones_e_IMC_en_adolescentes
ISSN: 0187-7690.
- 77 Penny, E. Obesidad en la tercera edad. *Rev. Scielo*. 2017. Vil. 78(2). Perú. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200018
- 78 Gallego A, Hita F, Lomas R, Martínez A. Estudio comparativo del índice

- de masa corporal y el equilibrio postural en estudiantes universitarios sanos. Elsevier. 2011 Mayo - Junio; 33(3).
- 79 Ruperto M, Gómez M, Iglesias C. Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo. *Nutrición humana y dietética*. 2016; 20(4).
 - 80 Gutiérrez E, Goicochea E, Linares E. Definición de obesidad: más allá del índice de masa corporal. *Revista médica vallejana*. 2020; 9(1).
 - 81 Méndez B, Martín J, Vásquez M, Ramírez G, Macías C, López M. Concordancia entre los índices de masa corporal nacional e internacional, como predictores de la composición corporal en adolescentes premenárquicas y menárquicas. *Scielo*. 2017 Junio; 69(2).
 - 82 Cornejo M. Comparación del índice de masa corporal al inicio y culminación del ciclo de internado médico en el Hospital Honorio Delgado. 2020. Tesis. Arequipa, Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2020.
 - 83 Guamialamá J, Salazar D. Evaluación antropométrica según el Índice de Masa Corporal en universitarios de Quito. *Revista de salud pública*. 2018; 20(3).
 - 84 Saravia V, Luján M, Jiménez M, Becerra L, Alcalde J. Evaluación del estado nutricional en estudiantes del colegio "César Vallejo Mendoza" del distrito de Santiago de Chuco, La Libertad Perú. *UCV-Scientia*. 2010; 2(2).
 - 85 Gonzáles A, Gonzáles M, Polo J, Gonzales L, Herrera L. Valores bioquímicos y su evaluación nutricional en niños escolares del trópico, distrito Huanchaco, año 2016. *UCV-Scientia*. 2016; 9(1).
 - 86 Coromoto T, López M, Vásquez M, Méndez B, Ramírez. Capacidad del índice de masa corporal por tres referencias, para predecir el diagnóstico integral en prepúberes y púberes venezolanos. *Archivos venezolanos de*

- puericultura y pediatría. 2012; 75(2).
- 87 Herazo Y, Vidarte J, Sánchez L, Galeano L, Córdoba J, Acuña G, et al. Nivel de actividad física e índice de masa corporal en escolares de la región caribe colombiana: estudio multicéntrico. *Latinoamericana de Hipertensión*. 2019; 14(4).
 - 88 Rodríguez S, Donoso D, Sánchez E, Muñoz R, Conei D, Del Sol M, et al. Uso del Índice de Masa Corporal y Porcentaje de Grasa Corporal en el Análisis de la Función Pulmonar. *Scielo*. 2019 Junio; 37(2): p. 592-599.
 - 89 Aquino C, Orellana M, Misari J. Relación entre índice de masa corporal y características sociodemográficas en adultos mayores de una institución geriátrica peruana. *Medisan*. 2019; 23(2).
 - 90 Carbájal A. *Manual de Nutrición y Dietética*. Universidad Complutense de Madrid. 2013 Julio; 1(1).
 - 91 Moreno H, Ramos S. Características antropométricas de adultos mayores participantes en competencias deportivas. *Scielo*. 2011; 13(1): p. 21-32.
 - 92 Camacho E, Escoto M, Cedillo C, Díaz R. Correlatos antropométricos de la obsesión por la musculatura. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 2010; 1.
 - 93 Quintana E, Salas M, Cartín M. Índice de masa corporal y composición corporal con deuterio en niños costarricenses. *Scielo*. 2014; 35(1): p. 179-189.
 - 94 Coto D, Rojas Quirós J, Ortiz J, Rojas J. Relación del índice de masa corporal (IMC), porcentajes de grasa y de masa muscular, con el nivel de prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en hombres de los 20 a los 35 años. *Revista académica Educar*. 2017; 1(1).
 - 95 Zegarra P, Ramos E. Asociación entre el porcentaje de grasa corporal y la resistencia a la insulina en adultos con Índice de Masa Corporal menor

a 25 kg/m² en una clínica privada de Lima. Tesis de licenciatura. Lima:
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de medicina; 2019.

ANEXOS

ANEXO 01

Listado de las revistas, repositorios y boletines utilizados para el presente estudio:

N°	Revista / repositorio / boletín	País
1	Scielo	México
2	Scielo	Perú
3	INP	México
4	Scielo	Ecuador
5	Scielo	Chile
6	Redalyc	México
7	Scielo	Chile
8	Redalyc	México
9	Scielo	España
10	Scielo	México
11	Nutrición clínica en medicina	España
12	Scielo	Brasil
13	Scielo	México
14	Scielo	Colombia
15	Redalyc	México
16	Medigraphic	Costa Rica
17	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Perú

18	Enferm Nefrol.	España
19	Obesity reviews	Colombia
20	Universidad Norbert Wiener	Perú
21	Pubmed	España
22	Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Colombia
23	Rev. Aran. Nutr Hosp.	Chile
24	BMC Public Health	Sri Lanka
25	Scielo	México
26	Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	Venezuela
27	Scielo	España
28	Scielo	Colombia
29	Rev Sanid Milit Mex	México
30	Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias	Chile
31	Medigraphic	México
32	Rev. Costarricense de Salud Pública	Costa Rica
33	Revista Intercontinental de Psicología y Educación	México
34	ALAN	Ecuador
35	Scielo	Ecuador
36	Scielo	Chile
37	Scielo	México

38	Universidad Francisco de Vittoria	España
39	Scielo	Colombia
40	Scielo	Perú
41	Elsevier	España
42	Nutrición humana y dietética	España
43	Rev Med Vallejana	Perú
44	Scielo	Venezuela
45	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	Perú
46	Revista de Salud Pública	Ecuador
47	UCV – Scentia	Perú
48	Universidad Nacional de Trujillo	Perú
49	Archivos venezolanos de puericultura y pediatría	Venezuela
50	Latinoamericana de Hipertensión	Colombia
51	Scielo	Colombia
52	Medisan	España
53	Manual de nutrición y dietética	España
54	Scielo	Colombia
55	Dialnet	México
56	Scielo	Costa Rica
57	Revista Académica Educar	Costa Rica
58	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	Perú

Países:

País	Cantidad	%
México	13 investigaciones	22.41%
Perú	9 investigaciones	15.52%
Ecuador	4 investigaciones	6.90%
Chile	5 investigaciones	8.62%
España	10 investigaciones	17.24%
Brasil	1 investigación	1.72%
Colombia	8 investigaciones	13.79%
Costa Rica	4 investigaciones	6.90%
Sri Lanka	1 investigación	1.72%
Venezuela	3 investigaciones	5.18%
TOTAL	58 Investigaciones	100%

Artículos

Artículos	Cantidad	%
Scielo	21 publicaciones	36.21%
INP	1 publicación	1.72%
Redalyc	3 publicaciones	5.17%
Nutrición clínica en medicina	1 publicación	1.72%

Medigraphic	2 publicaciones	4%
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	1 publicación	2%
Enferm Nefrol.	1 publicación	2%
Obesity reviews	1 publicación	2%
Universidad Norbert Wiener	1 publicación	2%
Pubmed	1 publicación	2%
Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	1 publicación	2%
Rev. Aran. Nutr Hosp.	1 publicación	2%
BMC Public Health	1 publicación	2%
Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	1 publicación	2%
Rev Sanid Milit Mex	1 publicación	2%
Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias	1 publicación	2%
Rev. Costarricense de Salud Pública	1 publicación	2%
Revista Intercontinental de Psicología y Educación	1 publicación	2%
ALAN	1 publicación	2%
Universidad Francisco de Vittoria	1 publicación	2%

Elsevier	1 publicación	2%
Nutrición humana y dietética	1 publicación	2%
Rev Med Vallejana	1 publicación	2%
Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	1 publicación	2%
Revista de Salud Pública	1 publicación	2%
UCV – Scentia	1 publicación	2%
Universidad Nacional de Trujillo	1 publicación	2%
Archivos venezolanos de puericultura y pediatría	1 publicación	2%
Latinoamericana de Hipertensión	1 publicación	2%
TOTAL	58 Investigaciones	100%

ANEXO 2

Tablas de resultados (Proveniente del punto 4.1 de la tesis)

1. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Pajuelo Ramírez, Lizardo Torres Aparcana, Rosa Agüero Zamora, Ivonne Bernui Leo	2019	El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. ⁴⁰	Scielo https://doi.org/10.15381/anales.v80i1.15863 Perú	Vol. 80 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio observacional	20488 adultos	No refiere	<p>El diagnóstico nutricional fue determinado con consideración del IMC según la OMS: 18,5 a 24,9 normal, 25 a <30 sobrepeso, y \geq a 30 kg/m² obesidad. Además, para evaluar la OA fue considerada la talla de cintura \geq 102 cm para varones y \geq 88 cm para mujeres.</p> <p>La prevalencia nacional de sobrepeso fue de 40,5% y de obesidad 19,7%, con un total de 60,2% en adultos con sobrepeso. El 23,4% de O fueron féminas y 15,7% hombres; la OA en féminas fue 51,2% y 14,8% en hombres. Los departamentos con mayor prevalencia de exceso de peso fueron Tacna (73,8%) e Ica (72,2%). Los departamentos con mayor prevalencia de OA fueron Lima, Ica y Lambayeque, con prevalencias por arriba del 40%. Hubo mayor prevalencia de O y OA en personas de más de 40 años, en población que reside en la costa, a menos de 1000 msnm y que viven en áreas urbanas.</p>	<p>El 60,2% de población adulta peruana tuvo sobre peso (S y O), más que nada en Tacna e Ica, aumentándose la prevalencia en relación a lo reportado anteriormente. Las prevalencias halladas de sobrepeso y obesidad son superiores a lo reportado con anterioridad, indicando una tendencia al aumento, siendo su localización al igual que la OA, en espacios donde los fenómenos de transición epidemiológica se da con mayor rapidez.</p>

2. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Mariana Oleas Galeas, Amparito Barahona, Raquel Salazar Lugo	2017	Índice de masa corporal y porcentaje de grasa en adultos indígenas ecuatorianos Awá ⁴²	Scielo https://www.alanrevista.org/ediciones/2017/1/art-6/ Ecuador	Vol. 17 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Observacional transversal	120 adultos indígenas	Normas de bioética	<p>La media de IMC fue de $23,81 \pm 1,95$ kg / m² en varones y $23,58 \pm 1,95$ kg / m² en féminas, y la media de porcentaje de grasa fue de $11,4 \pm 5,9$ en varones y $19,97 \pm 7,19$ en féminas. Se vio una correlación positiva significativa entre IMC y %GC en varones ($r=0,54$, $p<0,01$) y en féminas ($r=0,72$, $p<0,01$). Además existe una correlación positiva de significancia en los grupos de 18-40 años ($r=0,79$, $p<0,01$) y 40-59 años ($r=0,49$, $p<0,01$), mientras que en adultos de más de 60 años, la correlación fue positiva pero no significativa ($r=0,50$, $p=0,97$). Asimismo se evidenció una correlación significativa en el grupo de adiposidad saludable ($r=0,54$, $p<0,001$), pero no se halló significancia en los grupos de baja y alta adiposidad ($r=0,07$ $p=0,57$, $r=0,38$ $p=0,31$ respectivamente). Un IMC ≥ 25 kg/m² tuvo una sensibilidad de 90%, especificidad de 75% y un área bajo la curva de 0,88 (IC del 95% 0,81 a 0,95) para detectar exceso de grasa.</p>	Si bien el uso del IMC como predictor de exceso de grasa se justifica en esta población en razón a los resultados que se obtuvieron, se necesitan hacer más estudios que posibiliten determinar otros indicadores que se basen en la evaluación de la composición corporal para evaluar el grado de nutrición de la población, no solo enfocándose en el sobrepeso y obesidad, sino también analizando otros aspectos que se hallan desestimados con el uso del IMC.

3. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Del Campo Cervantes J, González González L, Gámez Rosales A.	2015	Relación entre el índice de masa corporal, el porcentaje de grasa y la circunferencia de cintura en universitarios ⁴⁵	Redalyc http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67443217004 México	Vol. 65 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Transversal, observacional, descriptivo y prospectivo.	250 alumnos de las licenciaturas de medicina, estomatología, enfermería, terapia física y nutrición	Normas de bioética	<p>La composición corporal se hizo con el analizador TANITA, a través del cual se halló un promedio de 22.6% de %GC (DE + 8.3). Los porcentajes mínimos se hallaron en los varones (4.1%) y los más altos en féminas (45%), la licenciatura con más porcentaje de grasa (%) fue estomatología (26.1%), le siguió enfermería (22.9%), medicina obtuvo el menor porcentaje de grasa (19%).</p> <p>La media poblacional de IMC fue de 23.15 kg/ m2 (DE + 3.82), con un mínimo y un máximo de 16.29- 39.33 kg/m2, las féminas obtuvieron una media de 22.50 kg/m2 (DE + 3.62), la media de IMC de los varones fue de 24.33 kg/m2 (DE + 3.90).</p> <p>Al evaluar la CC se halló que 28% de la población tiene obesidad visceral, así como el 24.7% de las damas y el 29.8% de los varones; la licenciatura en enfermería obtuvo la mayor cantidad de estudiantes (43.9%) con esta patología, mientras que en nutrición se presentó solamente en 16.9% de su población.</p>	<p>Se probó que el %GC no está correlacionado con el IMC y la circunferencia de cintura. Si se desea evaluar composición corporal se necesita usar %G y dejar el IMC como un índice de tamizaje de peso corporal.</p> <p>Además, se deben considerar restricciones de cada marcador antropométrico; ya sea CC, IMC o %G.</p>

4. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Suárez W, Sánchez A.	2018	Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física ⁴⁸	Nutrición clínica en medicina www.nutricionclinicaenmedicina.com España	Vol. 12 Num. 3

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Revisión sistemática	Artículos referentes al tema período 1975 - 2015	Normas de bioética	El IMC, como herramienta habitual para analizar el sobrepeso, no es el indicado, ya que no desacuerda con exactitud los componentes significativos del peso corporal y otros valores de la salud integral del individuo valorado y, por ende, no se debe usar para decidir de manera clínica individualmente al paciente, perdiendo consistencia de uso cuanto más bajo es la cantidad de personas a evaluar.	Mientras en los estudios epidemiológicos no se analice la distribución de la grasa, el FCR, la fuerza y la actividad física en las distintas investigaciones, continuará hablándose de paradojas de la gordura en base a las distintas manifestaciones del IMC. Asimismo, la prueba propone que la mejora de la condición física es un factor importante para prevenir y tratar la obesidad, y que disminuir el perímetro de cintura es mejor opción que solo disminuir el peso ya que por el camino la salud se puede resquebrajar. Esto debería replantearnos el mensaje y los objetivos varias veces dados y buscados, ya que la conclusión última no debe ser buscar el peso o IMC "ideal", sino mejorar la salud de la persona y la población.

5. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Ruiz Sánchez, Edwin. ⁵⁷	2016	Relación entre porcentaje de grasa corporal y calidad de sueño en universitarios con índice de masa corporal normal, 2015	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Perú	Vol. 1 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Enfoque cuantitativo descriptivo	Estudiantes de nutrición con IMC normal, 93 estudiantes	No refiere	El 75% de estudiantes se consideran como malos dormidores. El 49% de la muestra tiene altos %GC	No se halló relación entre el %GC y su calidad de sueño ($p=0.306$) en estudiantes de universidad con un ÍMC Normal en la muestra analizada

6. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Chathuranga R, Prasanna G, Prasad K, Nalinda A, et al. ⁶³	2015	Relationship between Body mass index (BMI) and body fat percentage, estimated by bioelectrical impedance, in a group of Sri Lankan adults: across sectional study.	BMC Public Health. https://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-797 Sri Lanka	Vol. 13 Num. 797

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio correlacional, no experimental, de corte transversal	1114 participantes adultos	Aspectos bioéticos	De 1114 participantes, 49.1% eran varones. La muestra del estudio presentó un extenso rango de valores de IMC (14.8-41.1 kg / m ² , media 23.8 ± 4.2 kg / m ²). Hubo una correlación positiva significativa entre el IMC-BF%, en varones (r = 0.75, p <0.01; SEE = 4.17) y en féminas (r = 0.82, p <0.01; SEE = 3.54) de todas las edades. El efecto del sexo y la edad en la relación% IMC-BF fue significativa (p <0.001); con mayor efecto en el género. Se halló que la línea de regresión es básicamente curvilínea a valores de IMC mayores donde las féminas (p <0.000) poseen un mejor ajuste de la curva comparado con los varones (p <0.05). En ambos sexos, con el incremento de la edad, el IMC pareció incrementar de forma curvilínea, mientras que el% de BF se incrementó de forma lineal	El IMC está correlacionado reciamente con el % de BF estimado por impedancia bioeléctrica, en esta subpoblación de personas del sur de Asia. Esta relación fue de naturaleza curvilínea estando influencia de forma significativa por la edad y el género. Los hallazgos sostienen la importancia de tener presente la edad y el género al usar el IMC para adivinar el %GC / obesidad en una población.

7. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Cruz Sánchez, M.; Tuñón Pablos, E.; Villaseñor Farías, M.; Álvarez Gordillo, G.; Nigh Nielsen , R. ⁶⁴	2013	Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología.	Scielo http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252013000200006 México	Vol. 25 Num. 57

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Revision de literaria	Artículos científicos y reportes	No refiere	El sobrepeso y la gordura son condiciones que, reflejan desigualdades sociales, como consecuencia las estrategias para prevenir y controlar deberían ser abordadas desde el estudio de las personas en sus contextos de vida. Decir a la persona que cambie su estilo de vida por uno más sano renueva la tendencia de culpar a la víctima. La estrategia de promover el ejercicio físico para todos niega las desigualdades de género, etnia y clase, que subyacen al fenómeno del sobrepeso y obesidad	En la disposición de conservar el peso "normal", el análisis sociológico afirma que las personas deciden acerca del tipo de alimentos, bebidas y ejercicio, pero no de forma libre, ya que no se encuentran solas en esto, sino que hay condiciones de vida dadas o heredadas, que sirven como estructuras que limitan las posibilidades de la existencia, obligando a escoger unas prácticas y a desdeñar otras, entre las cuales se hallan las positivas o negativas para la salud. La obesidad es un fenómeno complejo y su incremento global tiene consecuencias personales, sociales y económicas.

8. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
José padilla. ¹⁵	2014	Relación del índice de masa corporal y el porcentaje de grasa corporal en jóvenes venezolanos.	Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. : 10.24310/riccafd.2014.v3i1.6192 Venezuela	Vol. 3 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Cuantitativo, investigación de campo de diseño no experimental	505 estudiantes (242 del sexo femenino y 263 masculino) de un Liceo Bolivariano del estado Barinas	No refiere	Los resultados muestran una alta correlación entre el IMC y el porcentaje de grasa (r: 0,75** para las mujeres y r: 0,77** para los varones; p<0,01). Además, hubieron correlaciones altas y significativas en los distintos grupos etáreos para ambos sexos. Para los hombres G1: r: 0,81, p<0,01; G2: r: 0,82**, p<0,01 y G3: r: 0,66**, p<0,01. En el caso de las mujeres la relación fue G1: r: 0,72**; G2: r: 0,83** y G3: r: 0,81**, p<0,01.	Existe una alta correlación positiva entre el IMC y el %GC en la Institución Educativa mencionada, por ende se consideró el uso del IMC como una herramienta para aplicar en la estimación del estado nutricional.

9. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Vázquez-Guzmán MA,; Carrera-Rodríguez G,; Durán-García AB,; Gómez-Ortiz O. ⁶⁷	2016	Correlación del índice de masa corporal con el índice de masa grasa para diagnosticar sobrepeso y obesidad en población militar.	Rev Sanid Milit Mex https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73445 México	Vol. 70 Nun. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio observacional, analítico-comparativo, prospectivo y transversal,	288 militares en el activo de la brigada de fusileros paracaidistas	No refiere	Se estudiaron las variables de la investigación en 1439 militares mostrando una correlación alta entre el IMC y el índice %GC (r=0.853, p=0.000). El IMC para diagnosticar obesidad (IMC=28 kg/m ²) tuvo una sensibilidad de 71.3% y especificidad de 64.5% a comparación con la impedanciometría	El IMC de 28 kg/m ² no es la manera idónea de diagnosticar el sobrepeso porque su sensibilidad y especificidad son bastante inferiores.

10. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Gallego, A.; Hita, F.; Lomas, R.; Martínez, A. ⁷⁸	2011	Estudio comparativo del índice de masa corporal y el equilibrio postural en estudiantes universitarios sanos	Elsevier https://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-estudio-comparativo-del-indice-masa-S0211563811000472 España	Vol. 33 Num. 3

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Descriptivo Transversal	68 jóvenes (edad=20,82±3,46), 18 hombres y 50 mujeres	No refiere	Todas las variables estabilométricas presentan evidencia contra la normalidad. Por ello se usó el coeficiente de correlación Rho de Spearman. Relacionando el IMC con el índice de estabilidad antero-posterior ojos cerrados (IAPOCX) se perciben respuestas significativas de forma estadística (p=0,042). El coeficiente de determinación R ² =0,037 muestra que la influencia del IMC sobre el IAPOCX es del 3,7%. En el resto de variables no se hallaron resultados significativos en su forma estadística.	Se asevera que a la falta de una patología notable, cuando el individuo se halla con los ojos cerrados cuanto más es el IMC, es peor la estabilidad en el plano sagital.

11. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Gutiérrez, E.; Goicochea, E.; Linares, E. ⁸⁰	2020	Definición de obesidad: más allá del índice de masa corporal	Rev Med Vallejana http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/46100/AC_Goicochea_REDS-Guti% Perú	Vol. 9 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio observacional	Adultos mayores a nivel nacional mayores de 40 años	No refiere	Los valores de IMC en los puntos de referencia para obesidad basados en el %GC fueron menos en hombres: IMC: 20,5 kg/m ² y más en damas con IMC: 25,7 kg/m ² . Por tanto, en comparación del IMC con el %GC, los puntos de referencia de IMC no son adecuados para precisar en pacientes adultos de este estudio	Dado lo hallado hace posible afirmar que la definición de obesidad tiene que ir más allá del uso del IMC por ser una herramienta diagnóstica arcaica, e inexacta; es menester decir que hay otros métodos para definir el tejido graso como es la ecuación de Deurenberg y hace poco una opción más precisa para diagnosticar obesidad a través de la impedancia eléctrica donde permite dar valor al porcentaje de tejido graso, tejido magro y el agua corporal en cada participante, haciendo más sencillo diagnosticar de manera más precisa la obesidad y su tratamiento.

12. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Méndez, B.; Martín, J.; Vásquez, M.; Ramírez, G.; Macías, C.; López, M. ⁸¹	2017	Concordancia entre los índices de masa corporal nacional e internacional, como predictores de la composición corporal en adolescentes premenárquicas y menárquicas	Scielo http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0004-06222017000200002&script=sci_arttext&tlng=pt ISSN 0004-0622 Venezuela	Vol. 67 Num. 2

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio comparativo	subpoblación de la base de datos de la Unidad de Bioantropología, Actividad Física y Salud, de 364 adolescentes femeninas de 10 a 15 años	Principios bioéticos	Se calculó el coeficiente Kappa ponderado para medir la concordancia del IMC por ambas referencias, hallándose la precisión del IMC en cada caso, usando medidas de sensibilidad y especificidad. Se apreciaron razones de verosimilitud diagnóstica para comparar el desempeño de los dos clasificadores de composición corporal. El índice Kappa ponderado tuvo mayor concordancia en AG (0,64) que en AM (0,51). La presencia de la menarquia aumentó las concordancias: AG (0,63) y AM (0,59) con relación a las pre-menárquicas: AG (0,46) y AM (0,35). Las razones de verosimilitud diagnóstica positivas y negativas fueron mayores que la unidad, tanto para predecir el AM como AG, siendo siempre mayores en ENCDH que en OMS.	En adolescentes pre-menárquicas la referencia ENCDH resultó ser mayor indicativo para la falta y el exceso en área muscular, que la OMS, mientras que esta última resulta de mayor indicativo del excedente en área grasa en adolescentes pre-menárquicas.

13. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Guamialamá, J.; Salazar, D. ⁸³	2018	Evaluación antropométrica según el Índice de Masa Corporal en universitarios de Quito	Revista de Salud Pública https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/65855 DOI: https://doi.org/10.15446/rsap.v20n3.65855 Ecuador	Vol. 20 Num. 3

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Descriptivo	235 estudiantes	Principios boéticos	Entre los principales resultados se demostró la existencia de una prevalencia de malnutrición de 28,1%, evidenciando más exceso de peso (22,1%) que de déficit (6,0%); estos datos resultaron de mayor criticidad en los varones, con un 34,2% en comparación a un 22,6% en las damas.	Los resultados de sobrepeso y obesidad hallados en los estudiantes universitarios ecuatorianos fueron de 18,3% y 3,8%, respectivamente, menos que los reportados para el país, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en 2013.

14. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
<i>Herazo, Y.; Vidarte, J.; Sánchez, L.; Galeano, L.; Cordóba, J.; Acuña, G.; Hernández, A.; Berdugo, J.; Badillo, C.; De Caro, A.⁸⁷</i>	2019	Nivel de actividad física e índice de masa corporal en escolares de la región caribe colombiana: estudio multicéntrico	Latinoamericana de Hipertensión http://190.169.30.98/ojs/index.php/rev_lh/article/view/16794 Colombia	Vol. 14 Num. 4

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio descriptivo de corte transversal	3598 escolares entre 10 y 14 años de edad de escuelas públicas	No refiere	El 64,3% de los estudiantes no son activos de forma física y 21,8% sufre de exceso de peso. Se observan más alumnas físicamente inactivas (67,3%) que alumnos (61,4%). Los estudiantes entre 13 y 14 años tienen menos actividad física que los que son menores ($p < 0,05$). 25,5% de los estudiantes entre 10 y 12 años poseen más sobrepeso. 17,6% de varones con exceso de peso no tienen suficiente actividad física	La mayoría de los estudiantes participantes no hacen suficiente ejercicio. La escuela necesita implementar programas que incentiven estilos más saludables de vida.

15. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Rodríguez, S.; Donoso, D.; Sánchez, E.; Muñoz, R.; Conei, D.; Del Sol, M.; Escobar, M. ⁸⁸	2019	Uso del Índice de Masa Corporal y Porcentaje de Grasa Corporal en el Análisis de la Función Pulmonar	Scielo https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v37n2/0717-9502-ijmorphol-37-02-00592.pdf Colombia	Vol. 37 Num. 2

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio transversal exploratorio	57 participantes	No refiere	Existe un aumento significativo en el valor de la capacidad inspiratoria (CI) de O versus Np y del volumen de reserva espiratoria (VRE) y capacidad residual funcional (CRF) de Np en relación a O, tanto para la división por IMC como para PGC, en el grupo dividido por IMC las variables de resistencia específica de las vías aéreas (sRaw) y presión inspiratoria máxima (PI _{máx}) fueron mayores en los participantes O, además, la conductancia específica de las vías aéreas (sGaw) fue más en los sujetos Np	El IMC manifestó mayor versatilidad como predictor de la función ventilatoria, pero es necesario más estudios de los efectos mecánicos de este indicador y del PGC sobre las vías aéreas.

16. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Aquino, C.; Orellana, M.; Misari, J. ⁸⁹	2019	Relación entre índice de masa corporal y características sociodemográficas en adultos mayores de una institución geriátrica peruana	Medisan http://scielo.sld.cu/pdf/san/v23n2/1029-3019-san-23-02-194.pdf Perú	Vol. 23 Num. 2

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal	140 adultos mayores	No refiere	El promedio global del IMC fue $22,48 \pm 9,5$, con predominio en las féminas. Del total de pacientes, 10 mostraron delgadez (7,1 %); 78 peso normal (55,7 %); 46 exceso de peso (32,9 %) y 6 obesidad (4,3 %). Los factores sociodemográficos asociados fueron el sitio de vivienda, la actividad física y la presencia de comorbilidades.	La mayor parte de adultos mayores mostraron una adecuada nutrición, seguido por el exceso de peso, lo cual hace evidente que se necesita más programas sanitarios en alimentación y nutrición en este grupo etario.

17. Autor	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Coto, D.; Rojas Quirós, J.; Ortiz, J.; Rojas, J. ⁹⁴	2017	Relación del índice de masa corporal (IMC), porcentajes de grasa y de masa muscular, con el nivel de prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en hombres de los 20 a los 35 años	Educación Revista Académica http://www.uca.ac.cr/educar/ Costa Rica	Vol. 1 Num. 1

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados principales	Conclusión
Descriptivo de corte transversal	129 hombres, con edades entre los 20 a los 35 años, seleccionados por conveniencia	No refiere	Se halló que el 42,6 % de los participantes muestran exceso de peso, 48,1 % posee PG alto, 41,1 % mantiene PMM alto, mientras que la prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas es de un 50,4 %, hallándose una correlación alta entre el nivel de prevalencia de Lesiones e IMC ($\rho=0.845$; $\text{sig} < .001$), produciéndose correlaciones positivas con las otras variables ($\rho=0.261$; $\text{sig} < .001$ / $\rho=0.410$; $\text{sig} < .001$)	Se evidenció que los indicadores relacionados a la composición corporal son proporcionales en forma directa a la prevalencia de lesiones músculo-esqueléticas en la población estudiada.

ANEXO 03

Otros artículos revisados

Autor.	Año	Título del trabajo	Nombre de la revista o institución URL/DOI País	Volumen y número
Escobar C, Gonzáles E, Velasco M, Salgado R, Ángeles M	2013	La mala calidad de sueño es factor promotor de obesidad ³⁹	Scielo ISSN: 2007 – 1523 México	Vol. 4 Num. 1
Esther Lombardo-Aburto, Javier Velázquez-Moctezuma, Geraldine Flores-Rojas, Gladis Andrea Casillas-Vaillard, Alicia Galván-López, Paola García-Valdés, Laura Rosique-MacGregor, Liliana Rodríguez-López	2011	Relación entre trastornos del sueño, rendimiento académico y obesidad en estudiantes de preparatoria. ⁴¹	INP Acta Pediatr Mex www.nietoeditore.com.mx México	Vol. 32 Num. 3
Rodrigo A. Chamorro; Samuel Durán; Sussanne C. Reyes; Rosemarie ponce; Cecilia	2011	La reducción del sueño como factor de riesgo para obesidad. ⁴³	Scielo Rev Med Chile	Vol. 139 Num. 1

Algarín; Patricio D. Peirano			Chile	
Sandra Romero-Campos; Ángel Viveros-Cortés; Martha Medina-Escobedo; Delia Sansores-España; Salha Villanueva-Jorge	2015	Relación entre grasa corporal y depuración de creatinina en adultos con y sin diabetes mellitus. ⁴⁴	Redalyc Rev Med Inst Mex Seguro Soc. México	Vol. 53 Num. 3
Duran S, Fernandez E, Ferhmann P, Delgado C,	2016	Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. ⁶	Scielo https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2100/2236 Chile	Vol. 33 Num. 2
Jorge Cuadri Fernández, Inmaculada Tornero Quiñones, Ángela Sierra Robles, Jesús Manuel Sáez Padilla (46)	2018	Revisión sistemática sobre los estudios de intervención de actividad física para el tratamiento de la obesidad ⁴⁶	Scielo <i>ISSN: Edición impresa: 1579-1726. Edición Web: 1988-2041</i> España	Vol. 33 Num. 1
Salazar D, Castillo T, Pastor M, Tejada L, Palos A	2016	Ansiedad, depresión y actividad física asociados a sobrepeso/obesidad en estudiantes de dos universidades mexicanas ⁴⁷	Scielo DOI: 10.17151/hpsal.2016.21.2.8 México	Vol 21 Num 2
De Sousa J, Silva P, Carvalho R, Maciel M, Goncalvez A, Bosi	2019	Estrés y sobrepeso/obesidad en	Scielo	Vol. 27

T.		estudiantes de enfermería. ⁴⁹	DOI: 10.1590/1518-8345.2966.3177 Brasil	Num. E3177
Santana S.	2016	Relationship of work stress with eating behavior and obesity ⁵⁰ Relación del estrés laboral con la conducta alimentaria y la obesidad: Consideraciones teóricas y empíricas	Scielo http://dx.doi.org/10.1016/j.rmta.2016.07.002 México	Vol. 7 Num. 1
Cardozo L, Cuervo Y, Murcia J	2016	Porcentaje de grasa corporal y prevalencia de sobrepeso - obesidad en estudiantes universitarios de rendimiento deportivo de Bogotá, Colombia ⁵¹	Scielo DOI: 10.12873/363cardozo Colombia	Vol. 36 Num. 3
Pompa E, Meza C.	2017	Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México ⁵²	Redalyc DOI: https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-3.aeom México	Vol. 16 Num. 3
Rafael Zuñiga	2015	Conceptos básicos sobre obesidad sarcopénica en el adulto mayor. ⁵³	Medigraphic	Vol. 5

			Costo Rica	Num. 3
M ^a Eugenia Pons Raventos; Ana Rebollo Rubio; Rosario Amador Coloma. ⁵⁸	2017	Utilidad del índice de masa corporal en pacientes con enfermedad renal crónica.	Enferm Nefrol. España	Vol. 20 Num. 4
Dr. Javier Butragueño Revenga	2020	HIIT VS MICT en adultos con sobrepeso u obesidad: una revisión sistemática. ⁵⁴	Obesity reviews https://g-se.com/hiit-vs-mict-en-adultos-con-sobrepeso-u-obesidad-una-revision-sistemica-bp-H5e19c2a9ed866 Colombia	Vol. 2 Num. 1
Vigo Tafur, Livia.	2018	Índice de masa corporal y factores asociados en trabajadores de un hospital de Lima, 2018 ⁵⁹	Universidad Norbert Wiener, Facultad de ciencias de la salud Perú	Vol. 1 Num. 1
Luis Rajmil, Joan Bel, Rosa Clofent, Carmen Cabezas, Conxa Castell, Mireia Espallargues.	2017	Clinical interventions in overweight and obesity: a systematic literature review 2009-2014. ⁶⁰	Pubmed. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27117539/ España	Vol. 86 Num. 4
Juliette Dahiana Castillo Morales Liliana Villegas	2012	Revisión sistemática: efectividad de las intervenciones para	Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario	Vol. 1

Baldomero.		disminuir y controlar la obesidad y el sobrepeso en la población infantil 2000 a 2012. ⁶¹	Colombia	Num. 1
Raúl Aguilera Eguía, Paula Jessica Jorquera Pino, Claudia Jaqueline Salgado y Cherie Flores.	2016	Effectiveness of calcium supplementation on body mass index in obese people. An overview of systematic reviews. ⁶²	Rev. Aran. Nutr Hosp. Chile	Vol. 33 Num. 4
A. Gómez-Cabello; G. Vicente Rodríguez; S. Vila-Maldonado; J. A. Casajús; I. Ara.	2012	Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica en España. ⁶⁵	Scielo España	Vol. . 27 Num. 1.
Jennifer Alejandra Fernández-Rodríguez, Harol Stic Ramos, Oscar Mauricio Santamaría, Santiago Ramos-Bermúdez.	2018	Relación entre consumo de oxígeno, porcentaje de grasa e índice de masa corporal en universitarios. ⁶⁶	Scielo Colombia	Vol. 23 Num. 2
Trujillo, L.; Salas, C.; Von, A.; Torres, R.; Sadarangani, K.	2018	Cambios en índice de masa corporal en pacientes portadores de apnea del sueño a un año de tratamiento con dispositivo de presión de aire positiva continua (CPAP). <i>Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias</i> ⁴²	Revista Chilena De Enfermedades Respiratorias https://revchilenfermrespir.cl/index.php/RChER/article/view/179 chile	Vol. 34 Num. 3

Peña, C.; Priego, S.; Rendón, L.; Martínez, B.; García, F.	2018	Calidad de sueño, índice de masa corporal y estrés en trabajadores universitarios. ⁶⁸	Medigraphic https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2018/muv181c.pdf México	Vol. 8 Num. 1
Briceño, J.; Moncada, J.	2016	Salud física y estrés en oficiales de seguridad de la Universidad de Costa Rica en el año 2014 ⁷⁵	Rev. Costarricense de Salud Pública ISSN 1409-1429 https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v25n1/1409-1429-rcsp-25-01-8.pdf costa Rica	Vol. 25 Num. 1
Muñoz, S.; Vega, Z.; Berra, E.; Nava, C.; Gómez, G.	2015	Asociación entre estrés, afrontamiento, emociones e IMC en adolescentes ⁷⁶	Revista Intercontinental de Psicología y Educación https://www.researchgate.net/publication/292967477_Asociacion_entre_estres_afrontamiento_emociones_e_IMC_en_adolescentes ISSN: 0187-7690 México	vol. 17 núm. 1
Salazar, R.; Barahora, A.; Santamaría, M.; Salas, H.;	2014	Marcadores de estrés oxidativo y su relación con el estado	ALAN https://www.alanrevista.org/ediciones/20	Vol. 64 Num. 4

Oleas, M.; Bermeo, B.		nutricional en adultos, Ecuador. ⁶⁹	14/4/art-6/ Ecuador	
Ocampo, J.; Guerrero, M.; Espín, Guerrero, C.; Aguirre, R.	2017	Asociación entre Índice de Masa Corporal y Depresión en Mujeres Adolescentes. ⁷⁰	Scielo https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n4/0717-9502-ijmorphol-35-04-01547.pdf Ecuador	Vol. 35 Num. 4
Durán, S.; Fernández, E.; Fehrmann, P.; Delgado, C.; Quintana, C.; Yunge, W.; Hidalgo, A.; Fuentes, J.	2016	Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena ⁷¹	Scielo http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342016000200010 http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2100 Chile	Vol.33 Num. 2
Campos-Mondragón, M.	2015	Obesidad y riesgo de síndrome metabólico en estudiantes de posgrado de Veracruz, México. ⁷²	Scielo http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S2174-51452015000400003&script=sci_abstract&tlng=es	Vol. 19 Num. 4

			México	
Rodríguez, I.	2016	Valoración de la composición corporal por antropometría y bioimpedancia eléctrica. ⁷³	Universidad Francisco de Vittoria Ciencias de la actividad física y el deporte http://ddf.v.ufv.es/handle/10641/1324 España	Vol. 1 Num. 1
Martínez, Emilio	2010	Composición corporal: Su importancia en la práctica clínica y algunas técnicas relativamente sencillas para su evaluación. ⁷⁴	Scielo. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-55522010000100011&script=sci_abstract&tlng=es ISSN 0120-5552 Colombia	Vol. 25 Num. 2
Eduardo Penny-Montenegro	2017	Obesidad en la tercera edad ⁷⁷	Scielo http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000200018 http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13220	Vol. 78 Num. 2

			Perú	
Ruperto, M.; Gómez, M.; Iglesias, C.	2016	Evaluación del índice de masa corporal con factores clínicos-nutricionales en ancianos institucionalizados sin deterioro cognitivo ⁷⁹	Nutrición humana y dietética http://renhyd.org/index.php/renhyd/article/view/245 España	Vol. 20 Num. 4
Cornejo, M.	2020	Comparación del índice de masa corporal al inicio y culminación del ciclo de internado médico en el Hospital Honorio Delgado. 2020 ⁸²	Universidad Nacional San Agustín de Arequipa http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/10875/MCcohome.pdf?sequence=1&isAllowed=y Perú	Vol. 1 Num. 1
Saravia, V.; Luján, M.; Jiménez, M.; Becerra, L.; Alcalde, J.	2010	Evaluación del estado nutricional en estudiantes del colegio “César Vallejo Mendoza” del distrito de Santiago de Chuco, La Libertad Perú ⁸⁴	UCV – Scentia http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/view/437 Perú	Vol. 2 Num. 2
Gonzáles, A.; Gonzáles, M.; Polo, J.; Gonzales, L.; Herrera, L.	2016	Valores bioquímicos y su evaluación nutricional en niños escolares del trópico, distrito Huanchaco, año 2016 ⁸⁵	Universidad Nacional de Trujillo http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/UCV-SCIENTIA/article/view/1466/1161 Perú	Vol. 9 Num. 1

Coromoto, T.; López, M.; Vásquez, M.; Méndez, B.; Ramírez, G.	2012	Capacidad del índice de masa corporal por tres referencias, para predecir el diagnóstico integral en prepúberes y púberes venezolanos ⁸⁶	Archivos venezolanos de puericultura y pediatría http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/6542/1/Betty%20M%20P%c3%a9rez.pdf df Venezuela	Vol. 75 Num. 2
Carbajal, A.	2013	Manual de Nutrición y Dietética ⁹⁰	Universidad Complutense de Madrid https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-cap-2-composicion-corporal55.pdf España	Vol. 1 Num. 1
Moreno, H.; Ramos, S.	2011	Características antropométricas de adultos mayores participantes en competencias deportivas ⁹¹	Scielo http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v13n1/v13n1a3.pdf Colombia	Vol. 13 Num. 1
Camacho, E.; Escoto, M.; Cedillo, C.; Díaz, R.	2010	Correlatos antropométricos de la obsesión por la musculatura ⁹²	Dialnet www.Dialnetdialnet.unirioja.es México	Vol. 1 Num. 1

Quintana, E.; Salas, M.; Cartín, M.	2014	Índice de masa corporal y composición corporal con deuterio en niños costarricenses ⁹³	Scielo http://www.scielo.org.mx/pdf/apm/v35n3/v35n3a3.pdf costa Rica	Vol. 35 Num. 1
Zegarra, P.; Ramos, E	2019	Asociación entre el porcentaje de grasa corporal y la resistencia a la insulina en adultos con Índice de Masa Corporal menor a 25 kg/m ² en una clínica privada de Lima ⁹⁵	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648800 Perú	Vol. 1 Num 1