



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 460-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

Año: VIII Número: Edición Especial. Artículo no.:14 Período: Diciembre, 2020

TÍTULO: Predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para enfermedades no transmisibles en estudiantes de enfermería.

AUTORES:

1. Dr. Cornelio Bueno Brito.
2. Dr. Hugo Cesar Brito Delgado.
3. Dra. Josefina Delgado Delgado.
4. Dra. Gabriela Dávila Hernández.
5. Dr. Silverio Petatan Mendoza.
6. Lic. Eduardo Pérez Castro.
7. Máster. Norma Rojas Gil.

RESUMEN: La investigación permitió conocer el riesgo poblacional sobre las posibilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, síndrome metabólico y otras. El objetivo fue identificar predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para desarrollar enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios de enfermería. Se realizó estudio transversal y participaron 222 estudiantes. La información se obtuvo mediante un instrumento tipo cuestionario anónimo. Se recolectaron datos relacionados con predictores de riesgo antropométricos: peso, talla, índice de masa corporal y circunferencia de cintura; asimismo, predictores de riesgo bioquímicos: glucosa, colesterol, triglicéridos. Los resultados de dichos indicadores revelaron

elevadas proporciones de sobrepeso y obesidad; además, niveles significativos de glucosa y triglicéridos, que de manera global indican riesgo potencial cardiometabólico.

PALABRAS CLAVES: Enfermedades no transmisibles, Riesgo, predictores antropométricos, predictores bioquímicos, estudiantes de enfermería.

TITLE: Anthropometric and biochemical risk predictors for non-transmissible diseases in nursing students.

AUTHORS:

1. Dr. Cornelio Bueno Brito.
2. Dr. Hugo Cesar Brito Delgado.
3. Dra. Josefina Delgado Delgado.
4. Dra. Gabriela Dávila Hernández.
5. Dr. Silverio Petatan Mendoza.
6. Lic. Eduardo Pérez Castro.
7. Máster. Norma Rojas Gil.

ABSTRACT: The research allowed to know the population risk on the possibilities of developing cardiovascular diseases, diabetes mellitus, metabolic syndrome, and others. The objective was to identify anthropometric and biochemical risk predictors for developing non-communicable diseases in university nursing students. A cross-sectional study was carried out and 222 students participated. The information was obtained through an anonymous questionnaire-type instrument. Data related to anthropometric risk predictors were collected: weight, height, body mass index, and waist circumference; also, biochemical risk predictors: glucose, cholesterol, triglycerides. The results of

these indicators revealed high proportions of overweight and obesity; in addition, significant levels of glucose and triglycerides, which globally indicate potential cardiometabolic risk.

KEY WORDS: non-transmissible diseases, risk, anthropometric predictors, biochemical predictors, nursing students.

INTRODUCCIÓN.

La problemática de las enfermedades no transmisibles antes y durante la pandemia de COVID-19, subsiste como un desafío para los sistemas de salud en el siglo XXI. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles ocasionan anualmente el 71 % de la mortalidad global (OMS,2018). Además, el confinamiento de la población debido a la cuarentena por la pandemia, es un escenario desde el punto de vista epidemiológico, favorable para que se acrecenté la obesidad y sus consecuencias.

El coronavirus causante de la pandemia es altamente patógeno con elevado poder de transmisibilidad que produce complicaciones graves con elevada mortalidad, relacionada con edad mayor de 60 años, comorbilidades como diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), enfermedades cardiovasculares (ECV), obesidad, enfermedad renal crónica (ERC), cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma bronquial (AB) de larga evolución, hepatopatías crónicas y enfermedades autoinmunes (Serra,2020).

En México, la elevada carga de enfermedades no transmisibles en la actualidad está asociada con la letalidad ocasionada por COVID-19. Cabe considerar, por otra parte, que el sobrepeso y obesidad en población de 20 y más años se incrementó de 71.3 por ciento en 2012 a 75.2 por ciento en el año 2018; asimismo, durante ese periodo, de 9.3 millones de personas con hipertensión creció a 15.2 millones. Al mismo tiempo, la diabetes mellitus en población mayor de 20 años, y más aumentó de 6.4 millones de personas a 8.6 millones (ENSANUT, 2018).

El propósito del presente estudio fue identificar de forma holística, predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos para desarrollar enfermedades no transmisibles en una población de estudiantes universitarios de enfermería; lo que permitió conocer, el riesgo poblacional e individual sobre las posibilidades de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, síndrome metabólico y otras, en el contexto de estudio.

Los resultados ayudan a determinar prioridades de salud en la población a edad temprana, al revelar la necesidad de implementar políticas públicas en el sector salud y educativo centradas en la prevención, con estrategias de intervención educativas multidisciplinarias novedosas con enfoque transversal de acciones, que permitan el abordaje colectivo y clínico para favorecer la adquisición y el mantenimiento de estilos de vida saludables que contribuyan a una vida más sana, libre de enfermedades no transmisibles, caracterizadas por ser de larga evolución, lentamente progresivas con alta demanda en los servicios de salud y elevados costos de atención médica.

DESARROLLO.

La problemática de las enfermedades no transmisibles antes y durante la pandemia de COVID-19, subsiste como un desafío para los sistemas de salud en el siglo XXI. Dentro de los grupos causantes en más del 80% de las muertes prematuras se encuentran las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, enfermedades respiratorias y la diabetes. Generalmente, son resultado de la combinación de factores de tipo genético, fisiológicos, conductuales y ambientales. Por consiguiente, afectan a los diferentes grupos de edad, regiones y países. Sobre todo, son favorecidas por conductas de las personas a edad temprana como la vida sedentaria, dietas malsanas y diferentes hábitos; factores que aumentan el riesgo metabólico y que son susceptibles de modificar (OMS, 2018).

Baldeon (2018) citado por Alcívar et al. (2020) menciona, que más de la mitad de los adultos jóvenes entre 18 y 24 años presentan por lo menos un factor de riesgo cardiovascular. A este respecto, la

detección temprana es valiosa desde el punto de vista epidemiológico, tanto para identificar a las personas de manera colectiva o individual en situación de riesgo, con base en resultados de la investigación al ser utilizados en la toma de decisiones para instrumentar acciones que promuevan una vida más sana libre de hábitos no saludables, antes de que ocurra el avance en el desarrollo de la enfermedad. Asimismo, Anderson (2018) citado por Alcívar et al. (2020) un aspecto importante es evaluar la circunferencia de cintura (CC), el índice de masa corporal (IMC) y el índice cintura-estatura. Ambos permiten la evaluación global y abdominal de la adiposidad como predictores de riesgo metabólico y cardiovascular.

Las enfermedades no transmisibles se inician décadas antes en las personas a edad temprana por condiciones que determinan su incidencia, entre ellas se encuentran el componente genético predisposición heredada que se transmite de generación en generación y no es modificable. Además, el sobrepeso, la obesidad, las dislipidemias, el síndrome metabólico, sedentarismo, alimentación ineducada y otros hábitos de las personas que es posible modificar o controlar al abordarse con intervenciones educativas que cambian el curso clínico, en lo colectivo o individual, de lo contrario conducen a la población afectada a complicaciones tardías y muerte prematura (Barba, 2018).

En la actualidad, en México, la elevada carga de enfermedades no transmisibles como hipertensión arterial, diabetes, mellitus, enfermedades cardiovasculares, obesidad, insuficiencia renal crónica, cáncer, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, asma bronquial, enfermedades autoinmunes entre otras. Está asociada con la gravedad de COVID-19, situación que establece la necesidad inmediata de aplicar mejores intervenciones educativas multidisciplinarias, con acciones a nivel de los predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos que son susceptibles de controlarse o modificar. Así se han verificado, que el porcentaje de sobrepeso y obesidad a nivel nacional en población de 20 años y más se incrementó de 71,3% en el año 2012 a 75.2% en 2018. También, en el mismo grupo de edad, el resultado alto durante la medición de colesterol y triglicéridos en hombres y mujeres

aumentó de 13.0% en el año 2012 a 19.5% en el 2018 con predominio en las mujeres. Asimismo, la población del grupo de edad mencionado de 9.3 millones de personas con hipertensión arterial durante 2012, se incrementó a 15.2 millones en 2018. Además, la población con diabetes mellitus en hombres y mujeres aumentó de 6.4 millones de personas a 8.6 millones en el mismo periodo de tiempo con predominio en mujeres (ENSANUT, 2018).

Por razones de costos y operativas sin necesidad de utilizar estudios de imagen complejos, se recomienda usar indicadores antropométricos asociados, como la circunferencia de cintura con el índice de masa corporal a fin de identificar de manera indirecta la obesidad abdominal como predictor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemias, algunos tipos de cáncer entre otras (Pajuelo, Torres, Agüero, y Benuit, 2019).

De ahí, que de León, Muñoz y Ochoa (2017) afirman, que el IMC ha sido empleado como predictor de riesgo cardiovascular, al considerar que a mayor IMC, es más la grasa corporal; por lo tanto, aumenta importantemente el riesgo cardiometabólico; sin embargo, la reducción voluntaria del peso corporal del 5% disminuiría significativamente el riesgo cardiovascular de la persona; no obstante, es oportuno comentar que no se puede generalizar la aplicación en niños, adultos mayores o deportistas atléticos.

Debe señalarse, que el índice de masa corporal (IMC) es un indicador indirecto de obesidad al no discriminar entre masa muscular y masa grasa; es decir, por sí sola esta medida antropométrica es insuficiente para tomar decisiones clínicas y a nivel individual de los pacientes, debido a que existen métodos más precisos, sin embargo, asociado a la circunferencia de cintura ayuda a identificar grupos de población con sobrepeso y obesidad, a fin de realizar intervenciones preventivas. Suarez y Sánchez (2018).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), citada por Castro, Cabrera, Ramírez, García, Morales y Ramírez (2018) define a las enfermedades cardiovasculares como el conjunto de

desequilibrios homeostáticos que afectan al corazón y vasos sanguíneos, encontrándose en las primeras causas de mortalidad y morbilidad a nivel mundial. Dentro de las enfermedades cardiovasculares más frecuentes se mencionan los síndromes coronarios agudos, enfermedad cerebrovascular, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, entre otras. Además, están asociadas a predictores de riesgo de tipo cardiovascular modificables y no modificables cuya presencia en las personas establece mayor probabilidad de desarrollarlas. Entre estos últimos predominan niveles elevados de colesterol, triglicéridos, alteraciones de la glucosa, obesidad, inactividad física, consumo de alcohol, tabaco, estrés.

En esta perspectiva, García, Niño, González y Ramírez (2015) mencionan, que en el ámbito clínico, la determinación de medidas antropométricas como el índice de masa corporal (IMC), demuestra adecuada correlación con la grasa total del organismo y conjuntamente con la circunferencia de cintura (CC), que señala una mejor relación con la grasa abdominal, son buenos predictores de riesgo cardiometabólico, con sus limitaciones clínicas.

Dentro de este marco, el riesgo cardiovascular es la posibilidad de que ocurra un evento vascular en un determinado periodo de tiempo de acuerdo a los predictores de riesgo que presenta la persona que pertenece a un grupo definido de población; sucede pues, que en la población del contexto de estudio la circunferencia de cintura demostró la presencia de sobrepeso y obesidad abdominal con predominio en mujeres. En este sentido, la circunferencia de cintura (CC) es uno de los indicadores que muestra franca relación con la grasa abdominal como predictor de riesgo cardiometabólico (Mostaza, Pinto, Armario, Masana, Ascaso, Valdivieso, 2019).

En consecuencia, la circunferencia de cintura (CC) de acuerdo a los puntos de corte más de 80 cm. en mujeres y superior a 90 cm. Para los hombres, es un predictor de mayor riesgo metabólico. Además, la obesidad se ha asociado a otros factores de riesgo aterogénicos como la dislipidemia, hipertensión arterial (HTA) y la insulinoresistencia que origina la condición denominada Síndrome

Metabólico; es decir, conjunto de factores de riesgo con interacción para enfermedad cardiovascular y Diabetes mellitus tipo 2. Estos factores incluyen dislipidemia, hipertensión arterial, niveles elevados de triglicéridos, bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad y obesidad abdominal (Torres, Silva, Monzón, Romero, Claros y Manguia, 2016).

La obesidad es un padecimiento de curso crónico, que tiene como origen una cadena de causas complejas, de causas multifactoriales al relacionarse factores genéticos, sociales y ambientales. Se define como la acumulación en el cuerpo de masa grasa en exceso. A nivel de las personas, se explica por el balance positivo de energía, resultado de la cantidad, frecuencia, el estado nutritivo de los alimentos en la dieta y actividad física realizada. En este sentido, la investigación científica es prioritaria al aportar conocimientos para que con base en resultados se tomen decisiones y se apliquen políticas públicas de salud al desarrollar los programas, abordando predictores que aumentan el riesgo de obesidad y sus consecuencias como parte de propuestas que contribuyan a la solución, mediante el control y prevención.

En efecto, la obesidad puede inducir resistencia a la insulina y condicionar una respuesta defectuosa de esta a nivel de tejidos periféricos como el sistema musculoesquelético, hígado y tejido adiposo; por consiguiente, se produce una captación y utilización alterada de la glucosa, situación que conduce a hiperglucemia sanguínea que desencadena hiperinsulinemia como mecanismo compensador. La obesidad abdominal se asocia con la presencia de prediabetes (Sangros, Torrecilla, Giráldez, Carrillo, Mancera y Mur, 2018).

En estudio efectuado en Argentina por Negro, Gerstner, Depetris, Barfuss, González y Williner (2018), encontraron en estudiantes universitarios que el 75.7% presentaron antecedentes heredofamiliares para enfermedades no transmisibles. Además, las estadísticas evidenciaron un incremento de predictores de riesgo como la obesidad e hipercolesterolemia y las enfermedades no transmisibles pueden permanecer por un periodo silencioso desde etapas muy tempranas de la vida;

por lo tanto, los estudiantes universitarios corresponden a un grupo muy vulnerable por adoptar conductas de riesgo como parte de su estilo de vida. De ahí, que la detección de los predictores de riesgo adquiere especial importancia debido a que a edad temprana se pueden modificar o controlar con acciones preventivas, a partir de políticas públicas y estrategias de intervención novedosas que promuevan la adquisición y el mantenimiento de estilos de vida saludables, puesto que la evidencia científica identifica a los estudiantes universitarios como una población propensa a padecer enfermedades no transmisibles (Rangel, Delgado y murillo, 2020).

Cabe considerar, por otra parte, que predictores de riesgo bioquímicos y antropométricos como la obesidad abdominal, hiperglucemia sanguínea, altos niveles de colesterol y triglicéridos están asociados al riesgo de desarrollar enfermedades coronarias y metabólicas. En este sentido, se comprende la necesidad de conocer la prevalencia de algunos indicadores de riesgo cardiometabólico en la población del contexto de estudio (Menecier y Lomaglio, 2018).

También, estudio realizado en México por Ortiz, De León y Carrasco (2015, se menciona, que la relación entre indicadores antropométricos como exceso de peso corporal, resistencia a la insulina y algunos bioquímicos como el incremento de los niveles sanguíneos de glucosa y triglicéridos se explican por la adiposidad abdominal, riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas, en jóvenes. A este respecto, niveles de glucosa sanguínea mayores de 160 mg/dl determinan diabetes y entre 110-125 mg/dl es un riesgo elevado de diabetes, independientemente de la presencia de otros factores asociados. Categoría que no debe considerarse como un padecimiento clínicamente, sino es un predictor de riesgo para desarrollar diabetes mellitus y enfermedad cardiovascular (Alemán, Garrido, Del Cura y Sarria, 2017).

Con referencia a las concentraciones séricas altas de triglicéridos, se ha demostrado, que está asociada con la aterosclerosis padecimiento que tiene como uno de los predictores de riesgo a la obesidad por acelerar su producción, enfermedad metabólica que predispone a la diabetes mellitus tipo 2,

hipertensión arterial, resistencia a la insulina, dislipidemias y enfermedad cerebrovascular. Las alteraciones fisiopatológicas causadas por el tejido adiposo disfuncionante es causante de enfermedades cardiovasculares, metabólicas y algunas neoplasias (Gómez, Gómez, Rasclé, Romero, Baltasar, 2020).

Si bien es cierto, que algunos estudios con enfoque epidemiológico la hipertrigliceridemia es un fuerte predictor independiente de riesgo para enfermedad cardiovascular; sin embargo, en estudios clínicos no lo es; por consiguiente, en la presente investigación los resultados bioquímicos y antropométricos, fueron considerados de forma conjunta. Para determinar riesgo poblacional e individual (Carranza, 2017), la detención de altas concentraciones sanguíneas de triglicéridos en edades tempranas de la vida es de fundamental importancia para la prevención de eventos cardiovasculares. Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades causadas por concentraciones sanguíneas anormales de colesterol y triglicéridos que participan como predictores de riesgo (Diéguez, Soca, Rodríguez, López, Ponce De León y Reyna, 2018).

Metodológicamente, se realizó estudio de tipo transversal, y el universo estuvo conformado por estudiantes universitarios de licenciatura en enfermería de una institución educativa pública del nivel superior, localizada en el municipio de Acapulco, Guerrero, México. Participaron 222 estudiantes universitarios, 163 mujeres que representan 73.4% y 59 hombres el 26.6%, con una media de 21.6 años de edad. Con apego a los principios éticos, cada uno firmó consentimiento informado al aceptar participar en el estudio de manera voluntaria.

La información se obtuvo mediante el diseño y aplicación de un instrumento tipo cuestionario anónimo, especialmente diseñado para el estudio, procediéndose a recolectar datos relacionados con las variables sociodemográficas: edad, género, antecedentes heredofamiliares para enfermedades no transmisibles como diabetes mellitus, cardiovasculares, cáncer y otras. Además, predictores de riesgo

antropométricos: peso (kg), estatura (m), índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC) evaluada en cm. Además, predictores Bioquímicos: Glucosa, colesterol y triglicéridos.

Dentro de este orden de ideas, de acuerdo con Gómez, Quesada y Monge, (2020), con respecto a la circunferencia de cintura, los puntos de corte fueron considerados los valores, según la federación internacional de diabetes (IDF), para definir como obesidad abdominal en los hombres, mediciones mayores o igual a 90 cm, en tanto que en mujeres superior o igual a 80 cm, midiéndose en el punto medio entre la última costilla y la cresta iliaca. Por otra parte, de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud, el índice de masa corporal (IMC) se calculó al dividir el peso de la persona en kg, entre la talla en metros elevada al cuadrado, que mostró el estado nutricional de los jóvenes. Clasificación que considera bajo peso, menor a 18.5 kg/m², peso normal entre 18.5 y 24.9 kg/m², sobrepeso, entre 25 y 29 kg/m² y obesidad mayor o igual a 30 kg/m² (Cecilia, Atucha y García, 2018).

Con respecto a las mediciones de los predictores bioquímicos, se llevaron a cabo mediante la extracción de sangre venosa, con ayuno previo de 8 a 12 horas entre las 7:00 y las 9:00 horas en las instalaciones de la facultad de enfermería No2 de la Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero, México. Por profesionales químicos de laboratorio de análisis clínicos, las muestras fueron procesadas en Spinlab, equipo semiautomatizado para química clínica. En ambos casos fue utilizado el reactivo Spinreact.

Estadísticamente, la base de datos fue ingresada a la versión 23 del IBM SPSS statistics. Las variables cualitativas se expresaron como porcentajes. Las variables cuantitativas se expresaron como media (desviación estándar), las diferencias entre grupos fueron determinadas mediante la prueba U de Mann-Whitney, debido a que las variables cuantitativas no cumplían el supuesto de normalidad. Se obtuvieron las correlaciones para las variables cuantitativas mediante el coeficiente de correlación de Pearson. La significancia estadística se fijó en $p < 0.05$.

Resultados.

Dentro de los antecedentes heredofamiliares, como factores de riesgo no modificables para desarrollar enfermedades no transmisibles, se encontró que 68.5% (152) de los estudiantes presentan dichos antecedentes para Diabetes Mellitus (DM).42.8% (95) con HAS, el 6.3% (14) algún tipo de Cáncer y 9.5 % (21) otras enfermedades crónicas. Así se ha verificado que el componente genético no modificable para diabetes mellitus es la forma más frecuente, se caracteriza por originar mutación cromosómica del gen que codifica el factor nuclear de transcripción hepática, caracterizada por alteración de la síntesis de insulina e hiperglicemia progresiva, con alto riesgo de desarrollar complicaciones crónicas de DM. La predisposición heredada se transmite de generación en generación y el padecimiento se presenta cada vez más en edades tempranas de la vida por su asociación con hábitos de vida no saludables, (Sanzana y Durruty,2016). Se sabe que los hijos de un padre diabético presentan una posibilidad del 40% para desarrollar diabetes mellitus tipo2, frente al riesgo de la población en general y las posibilidades se incrementan cuando ambos padres son diabéticos.

En la tabla 1 se describen resultados de las mediciones antropométricas como predictores de riesgo cardiometabólico y de otros padecimientos crónicos en los estudiantes de enfermería, por género y global, evidenciaron valores estadísticamente significativos en la población del contexto de estudio, donde se encontró sobrepeso y obesidad. Así se ha verificado de acuerdo al índice de masa corporal (IMC), valores extremos como el grado máximo de obesidad (obesidad mórbida) y desnutrición.

Tabla No.1 Predictores de riesgo antropométricos en estudiantes de enfermería

Predictores antropométricos	Total (N=222)	Mínimo	Máximo	Hombres (n=59)	Mujeres (n=163)	p-valor
Estatura	1.611 (0.005)	1.44	1.89	1,69 (0,01)	1,58 (0,05)	<0,00
Peso	64.851 (0.996)	41.50	119.50	73,60 (1,92)	61,68 (1,06)	<0,00
CC^a	81.190 (0.836)	67.40	122	87,25 (1,61)	78,99 (0,92)	<0,00
IMC^a	24.844 (0.311)	15.96	41.36	25,79 (0,59)	24,50 (0,36)	0,03

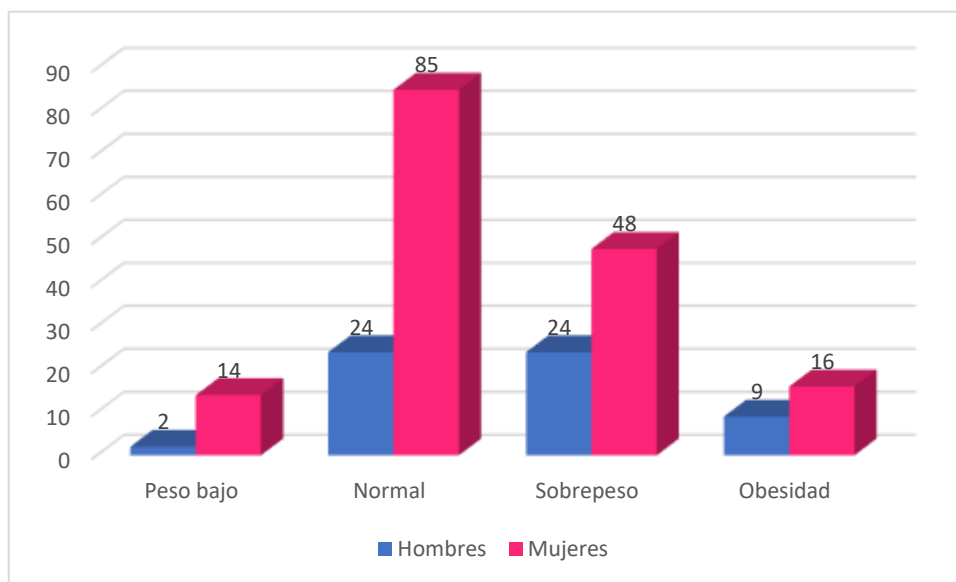
Circunferencia de cintura (CC), Índice de masa corporal (IMC). Los datos se expresan como media (desviación estándar). Los valores $p < 0.05$ se consideran como estadísticamente significativos.

^a Prueba U de Mann-Whitney.

De los predictores antropométricos, la circunferencia de cintura (CC) en los hombres el promedio fue de 87.25 cm. (IC 95%, 84.01, 90.48) y 40.7%, presentaron valores mayores que 90.0 cm. La media en mujeres fue de 79.0 cm. (IC 95%, 77.17, 80.81), con 39.9 %, que registraron medidas mayores a 80.0 cm. En esta perspectiva, la circunferencia de cintura demostró porcentajes altos de obesidad tanto en hombres como en mujeres; es decir, la obesidad puede inducir resistencia a la insulina y condicionar una respuesta defectuosa a nivel de tejidos periféricos como el sistema musculoesquelético, hígado y tejido adiposo. por consiguiente, se produce una captación y utilización alterada de la glucosa (Sangros, Torrecilla, Giráldez, Carrillo, Mancera y Mur, 2018).

Con relación al índice de masa corporal en la figura No.1, se ilustran los resultados del estado nutricional de la población estudiada de acuerdo al género según el índice de masa corporal (IMC). El valor predictivo como riesgo para desarrollare enfermedades no transmisibles está vinculándolo a la circunferencia de cintura. El 7.2% (16) de los estudiantes presentaron peso bajo, 49.2% (109), se encontraban dentro del rango normal, 32.4% (72) registraron sobrepeso y 11.2% (25) obesidad con predominio en las mujeres.

Figura No.1 Estado nutricional según IMC en estudiantes de enfermería.



Fuente: Instrumento para evaluar predictores de riesgo para enfermedades no transmisibles.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador indirecto de obesidad, limitado para tomar decisiones clínicas a nivel individual de los pacientes. Debido a que existen métodos más precisos, incluso no se puede generalizar el uso en niños, adultos mayores o deportistas atléticos; sin embargo, asociado a la circunferencia de cintura ayuda a identificar grupos de población con sobrepeso y obesidad, a fin de realizar intervenciones preventivas (Suarez y Sánchez, 2018). A diferencia con otros autores, consideran mejor predictor de riesgo metabólico a la circunferencia de cintura que el índice de masa corporal. A este respecto, es preferible asociarlos para decisiones epidemiológicas y no sepáralos, debido a que ambos son indicadores indirectos de obesidad. Tanto la obesidad, identificada con el IMC, como la obesidad abdominal por la circunferencia de cintura, son considerados como predictores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, dislipidemias, entre otras, a través de trastornos metabólicos como la resistencia a la insulina (Pajuelo, Torrez, Agüero, y Bernui, 2019).

En un trabajo efectuado en estudiantes universitarios de Ecuador, 54% presentó estado nutricional con parámetro normal, 27 % sobrepeso, 10% obesidad y 10% bajo peso. Resultados similares a los obtenidos en nuestro estudio en los que se encontró 49.2% con rango normal, 32.4% sobrepeso, obesidad 11.2% y el 7.2% con bajo peso (Alcívar, Campos, Plua, Peña y Anderson, 2020).

Respecto a los predictores de riesgo bioquímicos, los resultados se ilustran en la tabla No.2 y revelan casos que presentaron concentraciones sanguíneas de riesgo principalmente de glucosa y triglicéridos. La glucemia sanguínea en 3.4% de los hombres mantenían niveles mayores de 160 mg/dl. y las mujeres el 1.2% entre 110 y 125 mg/dl. Hallazgos que determinaron diabetes y riesgo aumentado de diabetes respectivamente independiente de la presencia de otros factores asociados. Por consiguiente, la identificación de alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, indica el efecto nocivo de la glucosa a edad temprana de la vida (Alemán, Garrido, Del Cura y Sarria, 2017).

Con referencia a las concentraciones séricas de triglicéridos arrojan porcentajes de moderado y alto riesgo de predominio en las mujeres, predictor de riesgo por resistencia a la insulina y es un criterio importante para el diagnóstico de síndrome metabólico. Si bien es cierto, que algunos estudios con enfoque epidemiológico, la hipertrigliceridemia es un fuerte predictor independiente de riesgo para enfermedad cardiovascular; sin embargo, en estudios clínicos no lo es. La controversia es que no consideran que los triglicéridos se encuentran distribuidos en lipoproteínas y el aumento en esa concentración solo refleja incremento de dichas sustancias que los transportan (Diéguez, Soca, Rodríguez, López, Ponce y Reyna, 2018). En nuestra opinión, los resultados de las mediciones bioquímicas y antropométricas son de aplicación en forma conjunta para determinar riesgo cardiometabólico con enfoque epidemiológico y clínico; es decir, individual y poblacional.

Tabla 2. Predictores de riesgo bioquímicos, en estudiantes de enfermería.

Predictores bioquímicos	Total, N (%)	Hombres n (%)	Mujeres n (%)
Glucosa (mg/dl)			
<70	24 (10.8)	7 (11.9)	17 (10.4)
70-110	194 (87.4)	50 (84.7)	144 (88.4)
>110 -125	4 (1.8)	2 (3.4)	2 (1.2)
Colesterol (mg/dl)			
<200	221 (99.5)	59 (100)	162 (99.4)
200-239	1 (0.5)	0 (0.0)	1 (0.6)
>240	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
Triglicéridos (mg/dl)			
<150	202 (91.0)	55 (93.2)	147 (90.2)
150-199	17 (7.7)	4 (6.8)	13 (8.0)
≥200	3 (1.3)	0 (0.0)	3 (1.8)

Fuente: instrumento para evaluar predictores de riesgo para enfermedades no transmisibles.

En la tabla No.3 se observan las correlaciones halladas entre las mediciones antropométricas y bioquímicas. Existe correlación alta entre la circunferencia de cintura y el peso. También de modo similar entre la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal. Además, hay correlación en las variables Glucosa y triglicéridos; colesterol-triglicéridos, son estadísticamente significativas.

Tabla No.3. Correlaciones entre variables antropométricas y bioquímicas.

	Edad	Estatura	Peso	C.C	IMC	Glucosa	Colesterol	Triglicéridos
Edad								
Estatura	0.169 ^a							
Peso	0.206 ^b	0.576 ^b						
C. C	0.308 ^b	0.430 ^b	0.927 ^b					
IMC	0.155 ^a	0.170 ^a	0.899 ^b	0.886 ^b				
Glucosa	-0.156 ^a	-0.046	-0.090	-0.092	-0.093			
Colesterol	0.037	0.017	-0.013	-0.096	-0.140 ^b	0.182 ^b		
Triglicéridos	0.073	0.024	0,024	0.023	0.004	0.176 ^b	0.225 ^b	

Circunferencia de cintura (CC); Índice de masa corporal (IMC) < ^a p-valor<0,05; ^b p-valor<0,01

CONCLUSIONES.

Los indicadores antropométricos como circunferencia de cintura e índice de masa corporal revelaron elevados porcentajes de la población en el contexto de estudio, con sobrepeso y obesidad. Al mismo tiempo, porcentajes significativos de glucosa y triglicéridos, de manera integral, que indican riesgo potencial cardiometabólico.

La identificación holística de predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos demostró altas probabilidades para desarrollar Diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y otros padecimientos crónicos en estudiantes universitarios de enfermería

La investigación con base a predictores de riesgo antropométricos y bioquímicos permitió identificar a grupo poblacional joven con elevado riesgo cardiometabólico, lo que establece la oportunidad de instrumentar intervenciones educativas a edad temprana, cuando se pueden modificar o controlar dichos predictores.

En la actualidad, ante la pandemia por COVID-19, por comorbilidades asociadas a elevada mortalidad y el riesgo de que la obesidad y sus consecuencias se acrecenté, las actividades preventivas resultan ser prioritarias para la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Alcívar Alcívar JE, Campos Vera NA, Plua Marcillo WE, Peña García M, Anderson Vásquez HE. (2020) Riesgo cardiovascular antropométrico de estudiantes universitarios. Rev. cuba. cardiol. cir. cardiovasc. [Internet]. 2020 [citado 2020 ago. 18];26(1): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/921>
2. alemán-Vega, G., Garrido-Elustondo, S., Del Cura-González, I., & Sarria-Santamera, A. (2017). La glucemia mantenida entre 110-125 mg/dl ¿es un factor de riesgo de desarrollo de diabetes? [¿Is diabetes?]. Atención primaria, 49(9), 557–558. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2016.06.013>

3. Barba EJR. (2018), México y el reto de las enfermedades crónicas no transmisibles. El laboratorio también juega un papel importante. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.*65(1):4-17
4. Carranza-Madrigal J. Triglicéridos y riesgo cardiovascular. *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 ago. [citado 2020 Ago. 19]33(4):511-514. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000400511&lng=es
5. Castro-Juárez CJ, Cabrera-Pivaral CE, Ramírez-García SA, et al. (2017) Factores de riesgo para enfermedad cardiovascular en adultos mexicanos. *Rev. Med MD.*8.9(2):152-162.
6. Cecilia MJ, Atucha NM, García J (2018). Estilos de salud y hábitos saludables en estudiantes del Grado en Farmacia. *Revista Educación Médica.*19(3):294-305
7. De León MDL, Muñoz MMG, Ochoa C. La antropometría en el reconocimiento del riesgo cardiovascular. *RCAN.* 2017;27(1):167-188.
8. Diéguez Martínez Mariela, Miguel Soca Pedro, Rodríguez Hernández Raisia, López Báster Jacqueline, Ponce de León Delmis, Reyna Carralero José. Prevalencia de hipertrigliceridemia y factores de riesgo cardiovascular en estudiantes de la Universidad de Ciencias Médicas. Holguín, 2014-2015. *Medisur* [Internet]. 2018 feb [citado 2020 Sep. 09]; 16(1): 35-46. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2018000100007&lng=es.
9. García AI, Niño-Silva LA, González-Ruiz K y Ramírez-Robinson, (2015), Utilidad del índice de adiposidad corporal como indicador de obesidad y predictor de riesgo cardiovascular en adultos de Bogotá, Colombia. *Revista Endocrinol Nutr.*62(3);130-137
10. Gómez SG, Quezada QD, Monge RR. (2020). Perfil antropométrico y prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población urbana de Costa Rica entre los 20 y 65 años agrupados por sexo: resultados del Latino Americano de Nutrición y Salud. *Revista Nutr Hosp.* 37(3):534-542

11. Gómez-López Alicia, Gómez-Nario Ondina, Rascle-Medina Jessy, Romero-Collado Ángel, Baltasar-Bagué Alicia. Cintura hipertrigliceridémica en adultos pertenecientes al Policlínico Héroes del Moncada, en La Habana. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2020 Mar [citado 2020 Sep 10]; 46(1): e1849. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000100012&lng=es. Epub 10-mayo-2020.
12. Menecier N, Lomaglio DB, (2018), Indicadores bioquímicos de riesgo cardiometabolico, exceso de peso y presión arterial en estudiantes universitarios, Catamarca, Argentina. Revista Nutr.cli.diet. hosp.38(2):57-634
13. Mostaza JM, Pinto Armario P, Masana L, Ascaso JF, Valdivielso P. (2019) Estándares SEA 2019 para el control global del riesgo cardiovascular. Revista Clínica e Investigación en Arteriosclerosis.31(1):1-43
14. Negro, Emilse, Gerstner, Carolina, Depetris, Romina, Barfuss, Alejandra, González, Marcela, & Williner, María Rosa. (2018). Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en estudiantes universitarios de Santa Fe (Argentina). Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 22(2), 131-140. Epub 03 de febrero de 2020. <https://dx.doi.org/10.14306/renhyd.22.2.427>
15. Organización mundial de la salud.2018[consultado 11 de agosto 2020]. Disponible en: [Enfermedades no transmisibles - World Health Organization www.who.int > ... > Notas descriptivas > Detail](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/non-communicable-diseases)
16. Ortiz Rodríguez, Briseidy, León Fierro, Lidia Guillermina De, & Carrasco Legleu, Claudia Esther. (2015). Indicadores antropométricos y su relación con marcadores bioquímicos en mujeres. Nutrición Hospitalaria. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2015.32.6.9743>

17. Pajuelo Ramírez Jaime, Torres Aparcana Lizardo, Agüero Zamora Rosa, Bernui Leo Ivonne. (2019) El sobrepeso, la obesidad y la obesidad abdominal en la población adulta del Perú. An. Fac. med. [Internet]. 2019 ene [citado 2020 ago. 18]; 80(1): 21-27.
18. Rangel Caballero, Luis Gabriel, Gamboa Delgado, Edna Magaly, & Murillo López, Alba Liliana. (2017). Prevalencia de factores de riesgo comportamentales modificables asociados a enfermedades no transmisibles en estudiantes universitarios latinoamericanos: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 34(5), 1185-1197. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1057>
19. Sangros FJ, Torrecilla J, Giráldez GC, Carrillo L, Mancera J, Mur Teresa et al. (2018), asociación de obesidad general y abdominal con hipertensión, dislipidemia y presencia de prediabetes en el estudio PREDAPS. *Rev Esp Cardiol*. 71(3):170-177
20. Sansana GA. Durruty AP (2016), otros tipos específicos de diabetes mellitus. *Revista Médica Clínica las Condes*.27(2):160-170
21. Secretaria de salud, México, instituto nacional de salud pública (INSP), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT)2018, presentación de resultados. [consultado 12 de agosto 2020]. Disponible en: [Encuesta Nacional de Salud y Nutrición \(ENSANUT\) 2018 ensanut.insp.mx > ensanut_2018_presentacion_resultados](https://ensanut.insp.mx/ensanut_2018_presentacion_resultados)
22. Serra Valdés MA. COVID-19. De la patogenia a la elevada mortalidad en el adulto mayor y con comorbilidades. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [revista en Internet]. 2020 [citado 2020 ago. 21];19(3): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3379>
23. Serra-Valdés M. Las enfermedades crónicas no transmisibles y la pandemia por COVID-19. *Revista Finlay* [revista en Internet]. 2020 [citado 2020 Oct 22]; 10(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/846>

24. Suarez-Carmona W, Sánchez -Oliver AJ. (2018), Índice de masa corporal: ventajas y desventajas de uso en la obesidad. Relación con la fuerza y la actividad física. Rev Nut Clin Med. X11(3):128-139
25. Torrez Nelson, Silva Miguel, Monzón Frank, Romero Lorena, Claros Simón, Manguia Marco (2016). Relación de la circunferencia abdominal con el grado de obesidad y diabetes mellitus tipo 2, en pobladores de la localidad de Coroico, gestión 2014. Rev. Inv. Inf. Salud [revista en la Internet]. [citado 2020 ago. 22]; 11(27): 48-54. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2075-61942016000200009&lng=es.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Acosta-García, Edgar y Concepción-Páez, María. (2018). Índice cardiometabólico como predictor de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes. Revista de Salud Pública, 20 (3), 340-345. <https://dx.doi.org/10.15446/rsap.v20n3.61259>
2. Cedeño Morales, Raúl, Castellanos González, Maricel, Benet Rodríguez, Mikhail, Mass Sosa, Luis, Mora Hernández, Carlos, & Parada Arias, Jorge. (2015). Indicadores antropométricos para determinar la obesidad, y sus relaciones con el riesgo cardiometabólico: cifras alarmantes. Revista Finlay, 5(1), 12-23. Recuperado en 27 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342015000100003&lng=es&tlng=es.
3. Maldonado Villalón, José Arturo, Carranza Cervantes, Cuitláhuac Alejandro, Ortiz González, María de Jesús, Gómez Alonso, Carlos, & Cortés-gallegos, Nalda Ludvina. (2013). Prevalencia de factores de riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios de la región centro-occidente, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México. Revista mexicana de

cardiología, 24(2), 76-86. Recuperado en 27 de octubre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982013000200003&lng=es&tlng=es.

4. Mera GR, García RP, Fernández CM, Rodríguez RA, Verez CN, Andrés RNF, Fornos PJA, Rica EI. (2016), Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes escolarizados (RIVACANGAS). *Revista Endocrinol Nutr.*63(10):511-518
5. Mora RR., (2012). Medicina del estilo de vida: la importancia de considerar todas las causas de la enfermedad. *Rev Psiquiatr Salud Ment.*5(1):48-52
6. Moreno GM, (2012). Definición y clasificación de la obesidad. *Revista Médica Clínica las Condes.*23(2),124-128
7. Rivera Dommarco JA, Hernández Ávila M, Aguilar Salinas CA, Vadillo Ortega F, Murayama Rendon C. (2012), *obesidad en México recomendaciones para una política de estado*. Primera edición, Mexico.Editorial UNAM, PP:11-77
8. Serra Valdés, Miguel, Serra Ruíz, Melissa, & Viera García, Marleny. (2018). Las enfermedades crónicas no transmisibles: magnitud actual y tendencias futuras. *Revista Finlay*, 8(2), 140-148. Recuperado en 27 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342018000200008&lng=es&tlng=es.
9. Torrez Nelson T, Silva M, Monzón F, Romero L, Claros S, Manguia M. (2016) Relación de la circunferencia abdominal con el grado de obesidad y diabetes mellitus tipo 2, en pobladores de la localidad de Coroico, gestión. *Rev. Inv. Inf. Salud.* 27(27): 48-54.
10. Velázquez, Y., Rodríguez, T., León. (2015). Competencias específicas de Enfermería en el post-operatorio mediato del trasplante cardíaco. En *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Año II(2). Recuperado de:

<https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/417/856>

11. Vilarouca da Silva AR, Nascimento de Sousa LS, Alves Cortez RM, do nascimento Macedo LG, De Almeida PC, (2014), Prevalencia de componentes metabólicos en universitarios. Rev latino-Am. Enfermagen.22(6):1041-1047

DATOS DE LOS AUTORES.

1. **Cornelio Bueno Brito.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Grupo disciplinar “Ciencias de la salud y Enfermedades no transmisibles “Facultad de enfermería No.2, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco Guerrero. México.
2. **Hugo Cesar Brito Delgado.** Médico especialista “Hospital General Regional No.17. Instituto Mexicano del Seguro Social, Cancún, Quintana Roo, México.
3. **Josefina Delgado Delgado.** Doctora en Ciencias Pedagógicas. Grupo disciplinar “Ciencias de la salud y Enfermedades no transmisibles “Facultad de enfermería No.2, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco Guerrero. México.
4. **Gabriela Dávila Hernández.** Doctora en Ciencias Quimicobiologicas. Grupo disciplinar “Ciencias de la salud y Enfermedades no transmisibles “Facultad de enfermería No.2, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco, Guerrero. México.
5. **Silverio Petatan Mendoza.** Doctor en Ciencias Pedagógicas. Grupo disciplinar “Ciencias de la salud y Enfermedades no transmisibles “Facultad de enfermería No.2, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco Guerrero. México.
6. **Eduardo Pérez Castro.** Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero, México.

7. **Norma Rojas Gil.** Máster en Educación. Grupo disciplinar “Ciencias de la salud y Enfermedades no transmisibles” Facultad de enfermería No.2, Universidad Autónoma de Guerrero, Acapulco Guerrero. México.

RECIBIDO: 10 de octubre del 2020.

APROBADO: 28 de octubre del 2020.