

# Síndrome metabólico y factor de riesgo coronario en las estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería

Víctor Moreno<sup>1</sup>, Patricia Guato<sup>1</sup>, Rocío Chávez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador

Rev Fac Cien Med (Quito), 2016; 41 (1):123-132

Recibido: 08/04/16; Aceptado: 14/05/16

Correspondencia:

Víctor Moreno

Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central Del Ecuador, Quito, Ecuador

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la presencia de síndrome metabólico y factor de riesgo cardiovascular en las estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería en el periodo septiembre 2015- febrero 2016. **Métodos:** Estudio transversal, sujetos del estudio 146 estudiantes; se midió perímetro de cintura, peso, talla, presión arterial, se determinó las concentraciones plasmáticas de glucosa, triglicéridos, HDL, colesterol en ayunas. Se calculó la prevalencia de SM y sus componentes, siguiendo las normas ATP III; se calculó el factor de riesgo cardiovascular dividiendo el nivel de colesterol total para el HDL, el cual representa riesgo si es mayor a cuatro. Además para el análisis de los distintos indicadores, se utilizó la técnica multivariada denominada Análisis de Componentes Principales. **Resultados:** de acuerdo a ATP III, el 6.1% presenta síndrome metabólico (SM) y 58.9% de los participantes tiene factor de riesgo cardiovascular (FRC), identificando además al grupo de participantes propensos al riesgo oscilan entre el 25% como dato inferior al 43.7% como dato superior. **Conclusión:** La prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de enfermería de primero y segundo semestre es de 6.1 %, al realizar la propensión de riesgo para Síndrome metabólico con el análisis de componentes principales (CP), se determinó que estarían en riesgo a futuro de SM y FRC en porcentaje del 25 al 43.7%; además el estudio determinó que el 58.9% de los estudiantes presentan factor de riesgo cardiovascular. Concluimos que los estudiantes con este factor de riesgo coronario alterado los llevará a un promedio de vida menor al esperado.

**Palabras claves:** Síndrome metabólico, Factor de riesgo cardiovascular, propensión al riesgo

## Abstract

**Objective:** To determine the presence of metabolic syndrome and cardiovascular risk factor in the first and second semester students of the Nursing Career in the period September 2015 to February 2016. **Methods:** Cross-sectional study in 146 subjects; waist circumference, weight, height, blood pressure, plasma concentrations of glucose, triglycerides, HDL, fasting cholesterol were determined. The prevalence of MS and its components was calculated according to ATP III standards; the cardiovascular risk factor was calculated by dividing the total cholesterol level for HDL, which represents a risk if it is greater than four. In addition, for the analysis of the different indicators, the multivariate technique called Principal Component Analysis was used. **Results:** according to ATP III, 6.1% presented metabolic syndrome (MS) and 58.9% of participants had a cardiovascular risk factor (CRF). In addition, the group of risk-prone participants ranged from 25% 43.7% as a higher figure. **Conclusion:** the prevalence of the metabolic syndrome in first and second semester nursing students is 6.1%, when we performed the risk propensity for metabolic syndrome with the principal component analysis (CP), it was determined that they would be at risk for the future of SM and FRC in percentage of 25 to 43.7%; In



addition the study determined that 58.9% of the students present cardiovascular risk factor. We conclude that students with this altered coronary risk factor will lead to a lower than expected average life expectancy.

**Key words:** Metabolic syndrome, cardiovascular risk factor, risk propensity

## Introducción

El síndrome metabólico (SM) es un problema de salud pública del siglo XXI, asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes tipo 2 y de 2-3 veces en la enfermedad cardiovascular (ECV); se considera que existe síndrome metabólico cuando presenta 3 criterios alterados de los 6 componentes de acuerdo al ATP III, obesidad central, hipertensión arterial, hiperglicemia, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y HDL colesterol bajo, este problema de salud incide en los presupuestos sanitarios de muchos países en vías de desarrollo (1)

El SM es una serie de mediciones y de resultados anormales de laboratorio que pueden identificar a las personas que tienen alto riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular. (2)

Se ha evidenciado un incremento de afectados con el SM a nivel mundial, actualmente no existen valores unificados sobre los criterios, Esto se debe a la ausencia de una definición del síndrome con consenso internacional. Así la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Grupo Europeo para el Estudio de la Resistencia a la Insulina (EGIR), la Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE), el Panel III de Tratamiento de Adultos del Programa Nacional para la Educación sobre el Colesterol de los EEUU (NCEP ATP III) y, recientemente, la Federación Internacional de Diabetes (FID) han preparado distintas definiciones del síndrome metabólico (2). Las definiciones más utilizadas para el diagnóstico del SM son las de la Federación Internacional de Diabetes (IDF) y del ATP III en su versión modificada (3). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el síndrome metabólico afecta a 170 millones de personas en el mundo y se estima que para el año 2030 serán 370 millones de personas afectadas. (5) En los Estados Unidos la prevalencia DE SM es del 21 al 33 %. En otros países va desde cifras bajas como 16,3 % en Marruecos, hasta cifras elevadas en aborígenes de Nueva Zelanda con 52,8%. En el estado Zulia se ha encontrado en adultos una prevalencia de 35,3%, en adolescentes se ha observado hiperinsulinemia (HI) en 56% de los hombres y 37% de las mujeres. Además un 37% de adolescentes delgados presentaron niveles elevados de insulina, insulina resistencia (IR), elevación de triglicéridos (TG) y de la presión diastólica. (6)

En el Consenso latinoamericano de hipertensión en pacientes con diabetes tipo 2 y síndrome metabólico se incluyó 12 estudios de 42 países latinoamericanos, mostro que la prevalencia general (media ponderada) de Síndrome Metabólico (SM) según los criterios del ATP III fue 24,9% (rango: 18.8-43.3 %). (7)

En el Ecuador, la nueva "Pandemia del siglo" ha cambiado la tendencia de la mortalidad. Según datos del INEC, las principales causas de mortalidad en el 2010 fueron las enfermedades hipertensivas con el 7%, la diabetes con 6.5%, las cerebrovasculares 5.3 %, todas ellas relacionadas con el Síndrome Metabólico(4). Guillermo Fuenmayor, Coordinador Nacional de Nutrición del Ministerio de Salud Pública, dijo: "El incremento del peso corporal y el sedentarismo son los factores que contribuyen al establecimiento de este síndrome, que en el caso de Ecuador afecta a cerca del 40% de la población total" (5). En el Ecuador en el año 2009 se determinó que existía un millón de pacientes diagnosticados de diabetes y un número no determinado sin diagnosticar, en 1999 la enfermedad se ubicó en el quinto lugar de las enfermedades causantes de los fallecimientos; y en el 2002 la diabetes se situó en el segundo lugar según el INEC; hasta que desde el 2009, ocupó el primer lugar como motivo de muerte en Ecuador. Siendo uno de los criterios de SM, se ha dificultado el seguimiento y diagnóstico para la predicción del riesgo de enfermedad cardio y cerebro vascular, (10) existen estudios aislados en diferentes grupos humanos: por ejemplo en adolescentes de 12 a 19 años de los colegios secundarios del área urbana de la ciudad de Loja". (6) Puesto que, el aumento del perfil lipídico es un criterio para el diagnóstico de síndrome metabólico, es importante mencionar que en estudios realizados en adolescentes no llegan a tener dos o más criterios para diagnóstico de síndrome metabólico, pero al estar aumentado triglicéridos y HDL, realizamos la evaluación de las lipoproteínas que potencian la presentación de factor de riesgo coronario, además tomando en cuenta que los hábitos y costumbres que determinan SM son los mismos que determinan arterioesclerosis. Dos terceras partes de las más de 40.000 muertes que se producen cada año en España por cardiopatía isquémica ocurren antes de que los pacientes puedan llegar a un hospital (8).

La ecuación de Framingham, estima el riesgo de un acontecimiento coronario a 10 años comparando el riesgo del individuo evaluado con el del promedio de la población, y lo calcula a partir de la media de edad y de la prevalencia de los factores de riesgo.

La familia representa el núcleo de educación continua y básica, los principales hábitos se adquieren de forma gradual desde la infancia, poco a poco aumenta el control e independencia frente a sus padres hasta llegar a la adolescencia, es frecuente que los adolescentes omitan comidas, que consuman gran cantidad de tentempiés, exhibiendo hábitos absurdos o erráticos, que se manifiestan con total despreocupación por hábitos saludables.(12)

Más allá de las preocupaciones en el campo de la estética corporal, la obesidad representa un problema severo de Salud Pública por las siguientes razones: las personas afectadas de obesidad a más de mostrar limitaciones en sus capacidades biológicas, psicológicas y sociales, tienen una expectativa de vida menor. (13), por lo citado anteriormente decidimos realizar la determinación de síndrome metabólico y factor de riesgo coronario como una línea base para futuros estudios y además permita proyectar un programa de intervención que beneficien a nuestros estudiantes a cambiar hábitos en el estilo de vida, relacionando la influencia del entorno urbano y familiar, para preservar su estado de salud y evitar llegar a tener enfermedades cardiovasculares, por qué ellos a futuro serán parte de los elementos productivos de nuestro país. (Autores del proyecto)

## Sujetos y métodos

**Diseño:** Se realizó un estudio transversal en 146 estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de enfermería en quienes se determinó la presencia del síndrome metabólico y factor de riesgo cardiovascular. **Procedimientos:** presentamos a las autoridades de la Carrera de Enfermería el proyecto de investigación, conseguimos el consentimiento informado de 146 estudiantes que cursan primero y segundo semestres de la Carrera de Enfermería durante el periodo académico septiembre 2015- febrero 2016. El instrumento fue un cuestionario estructurado y validado en estudiantes de la Carrera de Enfermería en base a 2 reactivos agrupados en apartados temáticos sobre datos personales, condiciones del entorno urbano y familiar y factores de riesgo metabólico.

En una segunda etapa con un mismo examinador capacitado se realizó el control de la presión arterial a todas las personas, la cual fue determinada en posición sentada, utilizando esfigmomanómetro de mercurio (calibrado en INEN) y fonendoscopio Riester,

luego de 15 minutos de reposo, según lo establecen las normas de la American Heart Association. (9)

Las circunferencias de cintura se midió con cinta métrica, con precisión de 0.5 centímetro (10), la persona estuvo de pie, con los pies juntos, los brazos a los lados y el abdomen relajado para, a continuación, medir en un punto medio entre las crestas ilíacas y el reborde costal inferior después de realizar una espiración completa. (11)

Se realizó la toma de muestra sanguínea con un ayuno previo de 10 a 12 horas, se les extrajo una muestra de sangre venosa del antebrazo en posición sentada, en recipiente sin anticoagulante, se separó el suero por centrifugación a 3500 rpm durante 5 min. Se determinó la glicemia, el colesterol, triglicéridos, HDL, LDL, por métodos enzimáticos empleando reactivos y técnicas estandarizadas. El riesgo de desarrollar coronariopatía se determinó por la división del colesterol total y HDL. La razón superior a cuatro se considera indeseable, mientras más alta es la razón mayor es el riesgo de desarrollar coronariopatía. (12) La determinación del SM fue basada en la ATP III (Panel de tratamiento del adulto, del programa Nacional de Educación en Colesterol) Síndrome Metabólico.(19) Si algún o algunos de los participantes del estudio presentó dos o más de los siguientes criterios se consideraran con riesgo metabólico y candidatos a presentar a futuro enfermedad cardiovascular: perímetro de cintura  $\geq 102$  cm en varones o  $\geq 88$  cm en mujeres

Triglicéridos en suero  $>150$  mg/dL, Colesterol  $\geq 200$ mg/dL, HDL  $>40$  mg/dl en varones y  $>50$  mg/dl en mujeres, presión sistólica  $>130$  mmHg o presión diastólica  $>85$  mmHg, Glucosa en suero  $>100$  mg/dl. (13) **Análisis estadísticos:** se calculó la prevalencia del síndrome metabólico y cada uno de sus componentes en forma global y por sexo; además se obtuvo el Factor de riesgo cardiovascular. La diferencia de promedios y de porcentajes fueron analizados mediante T de student y Chi cuadrado, respectivamente, al finalizar el análisis estadístico se determinó también a los participantes propensos al riesgo del SM y FRC. **Consideraciones éticas:** Se obtuvo el consentimiento informado individual de todos los participantes, la presente investigación respetó los derechos humanos de los/as estudiantes, sus resultados serán utilizados con fines académicos y científicos bajo la más estricta confidencialidad y reserva.

## Resultados

El objetivo del estudio implica el análisis de los indicadores metabólicos, construcción de grupos de riesgo y evaluación de las interacciones entre ellos. Para

ello se levantó información de los estudiantes entre los cuales corresponde, 27 hombres y 119 mujeres, comprendidas entre 18 y 29 años, con una distribución de 95% para 18-23 años y 5% para 24 – 29 años. El 81% correspondió a sexo femenino. En la tabla 1 se muestra la frecuencia de los componentes de SM de acuerdo a la ATPIII total y según hombres y mujeres.

El componente más frecuente (97.9 %) en esta población correspondió a bajas concentraciones de HDL, con predominio significativo en el sexo femenino. La frecuencia de los otros componentes no demostró diferencia significativa según sexo. Ninguno de los sujetos presentó hiperglicemia.

**Tabla N° 1.** Componentes del síndrome metabólico en los/as estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas en Quito, periodo septiembre 2015- febrero 2016

COMPONENTES	TOTAL (n=146)		HOMBRES (n=27)		MUJERES (n=119)		p
	N°	%	N°	%	N°	%	
Obesidad central (perímetro abdominal $\geq$ 102 cm H $\geq$ 88 cm M)	19	13	1	3.7	18	15.1	0,113
Hipertensión (sistólica $>$ 130 , diastólica $>$ 85 )	8	5.5	2	7.4	6	5	0,629
Hiperglicemia (Glucosa $>$ 100mg/ dL)	0	0					
Hipercolesterolemia (Colesterol $\geq$ 200mg/dL)	20	13.7	1	3.8	19	16	0,115
Hipertrigliceridemia (Triglicéridos $\geq$ 150mg / dL)	42	28.8	5	18.5	37	31.1	0,195
Bajo HDL (HDL $<$ 40 mg/dL Hombres ; $<$ 50 mg/dL Mujeres)	143	97.9	24	88.9	119	100	$<$ 0,0001

Fuente: Encuesta

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Roció Chávez

La prevalencia de SM según los criterios de ATP III en los/las estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, fue de 6.1%.

En la tabla 2, de acuerdo a ATP III para SM correspondió al 6.1% de la población estudiada que pre-

senta tres o más indicadores de SM, sin embargo el 49.3% presenta 2 componentes con predominio significativo en el sexo masculino (22 de 27), por lo que nos alerta que este grupo puede en el lapso de 5 a 10 años puede aumentar el número de criterios para SM.

**Tabla N° 2.** Número de componentes del síndrome metabólico que presentan los/as estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas en Quito, periodo septiembre 2015- febrero 2016.

NÚMERO DE COMPONENTES	TOTAL (n= 146)		HOMBRES (n= 27)		MUJERES(n= 119)	
	N°	%	N°	%	N°	%
0	0	0				
1	65	44.5	1	3.7	64	53.8
2	72	49.3	22	81.5	50	42
3	6	4.1	2	7.4	4	3.4
4	3	2.0	2	7.4	1	0.8

Fuente: Encuesta

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Rocío Chávez

En la tabla 3 determina que el factor de riesgo cardiovascular afecta al 58.9% de los participantes con un predominio de mujeres.

**Tabla N° 3.** Factor de riesgo cardiovascular en los/las estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas en Quito, periodo septiembre 2015- febrero 2016.

Factor riesgo cardiovascular	TOTAL (n= 146)		HOMBRES (n= 27)		MUJERES (n= 119)	
	N°	%	N°	%	N°	%
	86	58.9	11	40.7	75	63

Fuente: Encuesta

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Rocío Chávez

En la tabla 4. Se determinó el riesgo de síndrome metabólico (RSM), encontrándose un 17.1% presentaban entre uno y dos de los indicadores de SM alterados según a ATP III.

**Tabla N° 4.** Riesgo de síndrome metabólico en los/las estudiantes de primero y segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas en Quito, periodo septiembre 2015- febrero 2016

	Total	%	Hombre	%	Mujer	%
RSM	25	17.1	4	14.8	21	17.6

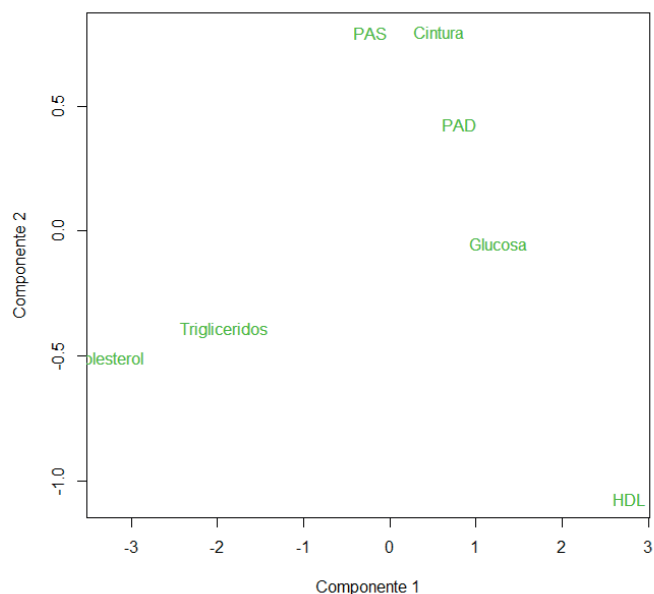
Fuente: Encuesta

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Rocío Chávez

#### Correlación entre indicadores.-

Para analizar la relación entre los distintos indicadores, se utiliza la técnica multivariada denominada Análisis de Componentes Principales, la cual permite a través de un plano factorial, poner en evidencia la correlación existente entre variables.

**Figura 1** Plano factorial para el grupo de Hombres con Riesgo de Síndrome Metabólico



Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Roció Chávez

En el caso de la figura 1, se representa la correlación entre los indicadores metabólicos analizados para los hombres con presencia de RSM. Se puede notar correlación entre el Colesterol y Triglicéridos, por otro lado también se muestran correlacionadas la PAS y contorno de cintura. Los otros indicadores no estarían correlacionados.

El análisis de componentes principales (CP) para los otros grupos muestra: Para quienes no presentan RSM, la PAS y PAD se muestran fuertemente correlacionados, lo mismo triglicéridos con colesterol y HDL. Las mujeres sin RSM presentan alta correlación entre Colesterol y Triglicéridos y entre PAD y PAS. Por su parte las mujeres en RSM únicamente muestran ligeras correlaciones entre HDL, colesterol y Triglicéridos.

Un análisis similar se realiza para los pacientes desagregando por Factor de riesgo cardiovascular y se observa que: Para los hombres que no presentan FRC se observa alta correlación entre Triglicéridos, HDL y Colesterol, por otro lado, habría cierta correlación entre PAS, PAD y Cintura. Por su parte para los hombres que presentan FRC, si bien persiste la correlación entre Triglicéridos, HDL y Colesterol; la correlación de las presiones arteriales se da más con la Glucosa. Las mujeres sin FRC muestran por un lado correla-

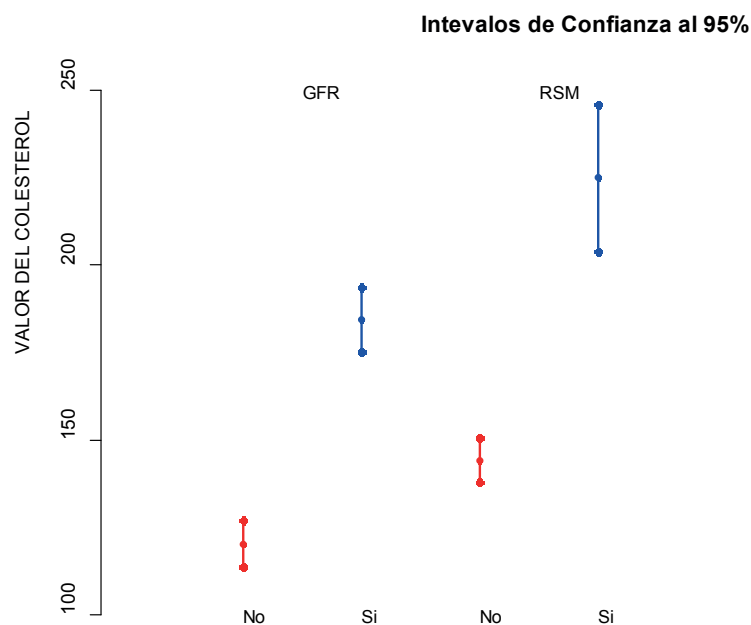
ciones entre colesterol, triglicéridos y HDL, por otro lado entre cintura y glucosa y aparte también muestran correlación entre las presiones arteriales sistólica y diastólica.

- Por otro lado, las mujeres con FRC muestran fuertes correlaciones entre HDL, triglicéridos y colesterol, por otro lado también muestran altas correlaciones entre presiones arteriales cintura y glucosa.

Diferencias entre grupos.-

Construidos los dos indicadores de RSM y FRC, se pretende indagar si los indicadores metabólicos guardan alguna diferencia significativa entre según se desagregue por la presencia o no de riesgo. Para ellos se construyen los intervalos de confianza de cada indicador y se verifica la existencia o no de diferencia significativa. La figura 2, por ejemplo, muestra los intervalos de confianza para el colesterol según exista o no FRC o RSM. La gráfica permite concluir que en presencia de riesgo, tanto RSM como FRC, el nivel de colesterol promedio es mayor a cuando no hay presencia de riesgo. Se puede observar además que la presencia de RSM indica mayor colesterol promedio que en presencia de FRC.



**Figura 2** Intervalos de confianza según riesgo

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Rocío Chávez

Para los otros indicadores se detectó: La Presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) no muestran diferencia significativa por ningún grupo de riesgo. La cintura en el grupo de riesgo de síndrome metabólico tiende a tener mayor variabilidad, pero en general no se nota diferencia significativa en los grupos de riesgo. La glucosa tiende a ser mayor en el grupo de pacientes que presentan RSM, seguido por el nivel de glucosa en los que presentan FRC. En los grupos de pacientes que no presentan riesgo, los niveles de glucosa tienden a ser similares. En todo caso, el promedio es inferior a 85. Los niveles de triglicéridos promedio tienen similar comportamiento al nivel de colesterol, así, el nivel es muy superior en el grupo de RSM, seguido por el grupo de FRC, luego el grupo de quienes no presentan riesgo de síndrome metabólico y finalmente el grupo de quienes no presentan factor de riesgo cardiovascular. Los valores promedio de HDL no presentan diferencia significativa según RSM, más en el grupo de los que presentan

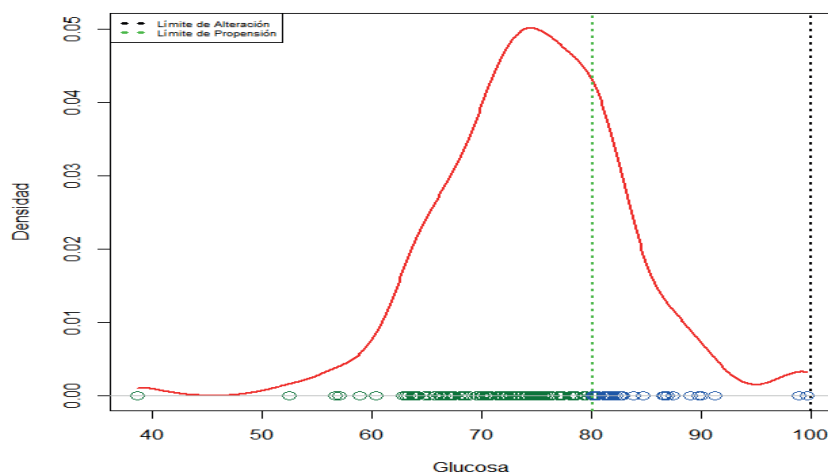
FRC en el que el promedio de HDL es inferior al promedio de quienes no presentan FRC.

### Propensión al riesgo

Dado que evaluar si un paciente presenta estrictamente características alteradas resulta ser muy exigente y considerando casos de pacientes que se encuentran en los límites de puntos de corte, se analiza aquellos casos cercanos a los puntos de corte; se construye un grupo de pacientes a los que denominaremos propensos como aquellos que estando en el grupo de los pacientes sin alteraciones, se encuentran en el último cuartil.

Por ejemplo, el caso de la glucosa, ningún paciente mostró alteraciones en los niveles, sin embargo se detectó al menos 2 casos que estaban muy cercanos al punto de corte, luego, se establece el grupo de los propensos como aquellos que están en el último cuartil de los niveles de glucosa. La figura 3 muestra esquemáticamente este proceso.

**Figura 3** Distribución de la Glucosa



Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Roció Chávez

Al final, se tiene la tabla 5 en la que se muestra el número de pacientes y porcentaje que muestran alteraciones, y aquellos que estarían propensos.

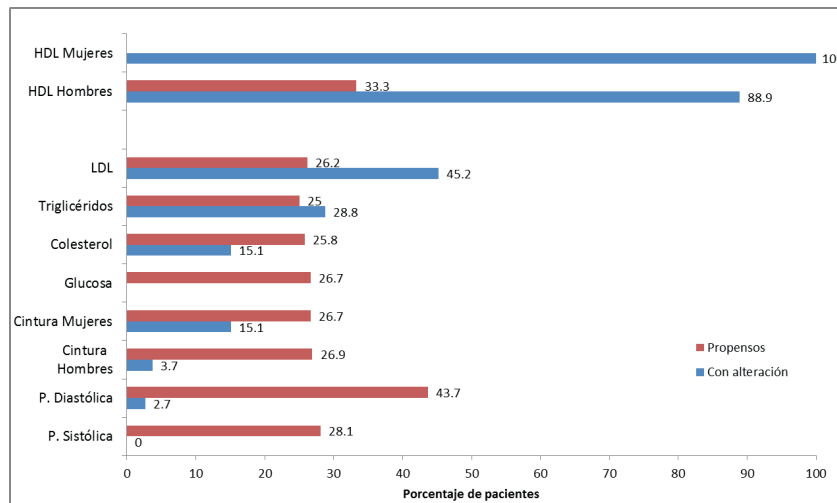
**Tabla 5 Grupos de propensión a alteraciones metabólicas**

Variable	Casos	Límite de alteración	Mayor al límite de alteración	% con alteración	Menor al límite de alteración	Límite propensos	Propensos	% propensos
P. Sistólica	146	> 130.0	0	0.0	146.0	120.0	41.0	28.1
P. Diastólica	146	> 85.0	4	2.7	142.0	80.0	62.0	43.7
Cintura Hom- bres	27	≥ 102.0	1	3.7	26.0	82.8	7.0	26.9
Cintura Mujeres	119	≥ 88.0	18	15.1	101.0	82.0	27.0	26.7
Glucosa	146	> 100.0	0	0.0	146.0	80.1	39.0	26.7
Colesterol	146	≥ 200.0	22	15.1	124.0	173.1	32.0	25.8
Triglicéridos	146	≥ 150.0	42	28.8	104.0	120.4	26.0	25.0
LDL	146	> 100.0	66	45.2	80.0	84.7	21.0	26.2
		<b>Límite de alteración</b>	<b>Menor al límite de alteración</b>	<b>% alterados</b>	<b>Mayor al límite de alteración</b>	<b>Límite propensos</b>	<b>Propensos</b>	<b>% propensos</b>
HDL Hombres	27	< 40.0	24	88.9	3	41.25	1	33.3
HDL Mujeres	119	< 50.0	119	100.0	0.0	-----	0.0	-----

Fuente: Encuesta

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Roció Chávez



**Figura 4** Porcentaje con alteraciones metabólicas y propensas

Autores: Víctor Moreno, Patricia Guato, Roció Chávez

## Discusión

En el estudio de Ruano Nieto, et.al sobre la “Prevalencia del síndrome metabólico y factores de riesgos asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos” se encontró que la prevalencia del síndrome metabólico encontraron 7.58% International Diabetes Federation (IDF) (20), el perímetro abdominal estuvo alterado preferentemente en mujeres en relación con los hombres (mujeres 53,39% vs hombres 25,85%). Se encontró niveles de HDL bajo los valores normales, siendo más significativo en mujeres (38,84% mujeres, 19,73% hombres), los valores de colesterol total, colesterol LDL y glucosa estuvieron dentro de parámetros normales. En el presente estudio participaron jóvenes universitarios de 18 a 29 años la prevalencia de SM es de 6.1% (ATPIII), obesidad central en los participantes estuvo alterado en un 13%, siendo mayor en mujeres (15.1% en mujeres y 3.7% hombres). Además el parámetro HDL en el presente estudio fue muy significativo con el 97.9 % alterado, lo cual nos permitió incluir el parámetro factor de riesgo cardiovascular. Encontrando un 58.9 % de la población tiene factor de riesgo coronario; coincidiendo los resultados del presente estudio con otros como el de Ruano (20).

En el estudio realizado por Cisneros, sobre “Factores de riesgo asociados al Síndrome metabólico en adolescentes de 10 a 16 años de la unidad educativa 19 de Septiembre–Dr. Camilo Gallegos de la ciudad de Salcedo, refieren que no se encontró alteración de presión arterial ni glicemia. (14), en el presente estudio igualmente no se reportó alteración en la presión

arterial ni en la glicemia de los estudiantes, porque realmente los participantes son sumamente jóvenes como para presentar alteración de este parámetro. En un estudio realizado en la Unidad Educativa “Eloy Alfaro” en Santo Domingo de los Tsáchilas un 17% de los alumnos tiene niveles altos de circunferencia abdominal (15), y en nuestro estudio el 13% de los estudiantes presenta alteración; esto se debe aparentemente a malos hábitos alimentarios, sedentarismo y la falta de ejercicio físico.

Se recomienda realizar seguimiento de los participantes en el estudio con alteración y los propensos al riesgo SM y FRC, y con estos estudios base realizados en el Ecuador a estudiantes jóvenes, universitarios debería realizarse intervención con el fin de mejorar los estilos de vida en cuanto alimentación, sedentarismo y falta o ausencia de ejercicio.

## Conclusión

La prevalencia del síndrome metabólico en los estudiantes de enfermería de primero y segundo semestre es de 6.1 %. Al realizar la propensión de riesgo para Síndrome metabólico con el análisis de componentes principales (CP), se determinó que estarían en riesgo a futuro de SM y FRC en porcentaje del 25 al 43.7%. Además el estudio determinó que el 58.9% de los estudiantes participantes en edades de 18 a 29 años presentan factor de riesgo cardiovascular. Concluimos que los estudiantes con este factor de riesgo coronario alterado los llevará a un promedio de vida menor al esperado.

## Referencias:

1. Paul Zimmeta KGMAMSR. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Revista española de cardiología. 2005.
2. Janet M. Torpy M. El síndrome metabólico. Asociación Médica Americana. 2006 febrero; 295(7).
3. Deepa VMMyM. El síndrome metabólico en los países en desarrollo. DiabetesVoice. 2006;; p. 14, 15.
4. Dr. Juan Rosas Guzmán (México) DAGC(DPA(DR. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consensos ALAD. 2010;; p. 27.
5. Marlon De Jesus Cruz Bonilla OOTp. Grado de control metabólico en un grupo de pacientes diabéticos del Hospital General San Felipe. Revista Médica de los Post Grados de Medicina UNAH. 2007;; p. 144 -145.
6. Ryder E. Una epidemia global: el síndrome metabólico. Scielo. 2015; 18(1).
7. Patricio López Jaramillo RASD. CONSENSO LATINOAMERICANO DE HIPERTENSIÓN EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2 Y SÍNDROME METABÓLICO. Med. 2013;; p. 117.
8. Suramérica AAPdEy. En Ecuador por lo menos cinco de cada diez personas adultas presenta sobrepeso. Andes Agencia Pública del Ecuador y Suramérica. 2012;; p. 1.
9. Fuenmayor G. En el Ecuador cinco de cada diez personas adultas presentan sobrepeso. Guayaquil;; 2012.
10. Cesar Ignacio Ruano Nieto JDMPLMFKRDPMCVER. PREVALENCIA DE SÍNDROME METABÓLICO Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS EN JÓVENES UNIVERSITARIOS ECUATORIANOS. SENPE. 2015;; p. 1.
11. Grace del Pilar Cambizaca MoraI ICARGSyLAMY. Factores que predisponen al sobrepeso y obesidad en estudiantes de colegios fiscales del Cantón Loja-Ecuador. Habanera de Ciencias Médicas. 2016;; p. 3.
12. Jaume Marrugata PSRDLSJOFCCRJSRMIRREWBK. Estimación del riesgo coronario en España mediante la ecuación de Framingham calibrada. Española de cardiología. 2003;; p. 1.
13. nutrición FEDl, editor. Libro blanco de la nutrición en España España: Fundación Española de la nutrición; 2013.
14. Rodrigo Yopez FCMEB. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes ecuatorianos del área urbana. Scielo. 2008 junio; 58(2).
15. Williams Pedrozo 1MCRGBIdPCCOSJdABCyGG. Síndrome metabólico y factores de riesgo asociados con el estilo de vida de adolescentes de una ciudad de Argentina, 2005. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2005;; p. 150-151.
16. Hugo Luquez LDLRJMHL(DS. SÍNDROME METABÓLICO: PREVALENCIA EN DOS COMUNIDADES DE CÓRDOBA, ARGENTINA, DE. Intra-med. 2005;; p. 4-5.
17. Fundación española del corazón. La medida del perímetro abdominal es un indicador de enfermedad cardiovascular más fiable que el IMC. Fundación española del corazón. 2011 SEptiembre 19: p. 1.
18. Anagnostakos GJTNP. Principios de la anatomía y fisiología México : Mienbro de la Camara Nacional de la Industria Editorial Reg. N° 723; 2008.
19. Maggi GCyS. El síndrome metabólico. Diabetes Voice. 2006 Mayo; 51(Especial): p. p.8.
20. Cesar Ignacio Ruano Nieto JDMPLMFKRDPMCVER. Prevalencia de síndrome metabólico y factores de riesgo asociados en jóvenes universitarios ecuatorianos. Nutrición hospitalaria. 2015.
21. Cisneros Caicedo WJ. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL SÍNDROME METABÓLICO EN ADOLESCENTES DE 10 A 16 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA 19 DE SEPTIEMBRE- DR. CAMILO GALLEGOS DE LA CIUDAD DE SALCEDO. Ambato;; 2014.
22. MISHEL MVK. FRECUENCIA DE DISLIPIDEMIAS EN ADOLESCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA "ELOY ALFARO" DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS. DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS;; 2015.
23. Ryder E. Una epidemia global: el síndrome metabólico. Scielo. 2005.
24. OMS/FAO. DIETA, NUTRICIÓN Y PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CRÓNICAS. Ginebra;; 2003.
25. Suramérica APdNdEy. Expertos en diabetes de Latinoamérica discutirán aumento de la enfermedad en Ecuador y el mundo. Andes. 2013 Abril 5: p. 1.