
Correlación entre el índice de masa corporal vs. perímetro abdominal y el riesgo cardiovascular según el Score de Framingham.

Correlation between the body mass index vs. the abdominal girth and the cardiovascular risk according to Framingham's score.

TERCERA MEJOR TESIS DE GRADUACIÓN XLII PROMOCIÓN DE MÉDICOS, 2008 – 2009, FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.

Pino Luey Daniela *
Duarte Yan Carlos **
Tettamanti Daniel ***

RESUMEN

Tipo de estudio: prospectivo, analítico, transversal. **Antecedentes:** la obesidad y el tejido adiposo están altamente asociados a riesgo cardiovascular, sin embargo existe controversia acerca de si el índice de masa corporal (IMC) o el perímetro abdominal (PeAb) es mejor predictor. **Objetivo:** determinar que parámetro antropométrico (IMC o PeAb) se correlaciona de mejor manera con el riesgo cardiovascular establecido por el score de Framingham dentro de la población ecuatoriana. **Método:** se estudiaron 274 pacientes (72.65% mujeres) de la consulta de cardiología del hospital "Luis Vernaza". Para calcular obesidad se midió el IMC y el PeAb. También se evaluaron ocho factores de riesgo: edad, presión arterial sistólica (PAS), colesterol total, colesterol HDL (cHDL), triglicéridos, glicemia, hipertrofia ventricular izquierda (HVI), tabaquismo y diabetes mellitus tipo 2. Se calculó el riesgo cardiovascular para cada uno utilizando el score de Framingham (SF) para luego analizar cual de los dos parámetros antropométricos se correlaciona mejor con mayor riesgo cardiovascular. **Resultados:** el score de Framingham identificó alto riesgo en el 32.12% de la muestra. Según el PeAb, el 71.43% de la muestra era obesa, mientras que según el IMC tan sólo lo era el 32.48%. La prueba de Pearson mostró correlación positiva entre IMC y SF ($p < .0001$), y PeAb y SF ($p < .0001$). Mediante regresión lineal se observó relación del SF ($p < .0001$) con PeAb pero no con el IMC ($p > .05$). La matriz de correlación lineal demostró que el SF y el IMC poseen una relación lineal de 0.086, y entre el SF y el PeAb es de 0.22. **Conclusión:** el PeAb resultó ser mejor indicador de riesgo cardiovascular que el IMC.

Palabras clave: enfermedad cardiovascular. Índice de masa corporal. Perímetro abdominal. Score de Framingham. Factores de riesgo cardiovascular. Obesidad.

SUMMARY

Type of study: prospective, analytical, transversal. **Background:** obesity and adipose tissue are highly associated to cardiovascular risk. However, there is controversy about whether the body mass index (BMI) or the abdominal girth (Ab Pe) is the best predictor. **Objective:** to determine what anthropometric indicator (BMI or Ab Pe) is better correlated with the cardiovascular risk established by the Framingham's score in the Ecuadorian population. **Method:** 274 patients were studied (72.65% women) of the cardiovascular consultation of the hospital Luis Vernaza. The BMI and the Ab Pe were measured in order to calculate obesity. Eight risk factors were also evaluated: age, systolic blood pressure (SBP), total cholesterol, HDL cholesterol (HDLc), triglycerides, glycemia, left ventricular hypertrophy (LVH), smoking and diabetes mellitus type 2. The cardiovascular risk was measured in each patient, using the Framingham's score (FS) to further analyze which of the two anthropometric indicators is better correlated with higher cardiovascular risk. **Results:** the Framingham's score identified a high risk in 32.12% of the cohort. According to the Ab Pe, 71.43% of the cohort was obese, while according to the BMI just 32.48% of it was obese. The Pearson's test showed positive correlation between the BMI and the FS ($p < .0001$), and between Pe Ab and FS ($p < .0001$). By means of lineal regression, a relationship between the FS ($p < .0001$) and the Ab Pe was noticed, but not with the BMI ($p > .05$). The mater copy of lineal correlation demonstrated that the FS and the BMI have a lineal correlation of 0.086, and between the FS and the Ab Pe the lineal correlation is of 0.22. **Conclusion:** the Ab Pe resulted to be a better indicator of the cardiovascular risk than the BMI.

Keywords: Cardiovascular disease. Body mass index. Abdominal girth. Framingham score. Cardiovascular risk factor. Obesity.

* Médico, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

** Cardiólogo, hospital "Luis Vernaza", Guayaquil, Ecuador.

*** Catedrático, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

Introducción

Es bien conocido que la obesidad está altamente ligada a las enfermedades cardiovasculares, siendo un factor de riesgo independiente para la mortalidad por esta causa^{10,11}, pero de qué manera los grados de ésta se correlacionan con la probabilidad de que un paciente que la padece, desarrolle enfermedad coronaria en un futuro, no está determinado en nuestra población. Muchos estudios han demostrado que el tejido adiposo abdominal aumentado (obesidad central) está correlacionada con dislipidemia, inflamación de bajo grado, estrés oxidativo, enfermedad coronaria, hipertensión, apoplejía y diabetes mellitus tipo 2^{3,5,6,20}. Los adipocitos son responsables al liberar citoquinas, particularmente la IL-6, que estimula el estado proinflamatorio; y secretar inhibidor del activador de la protrombina-1 de manera aumentada, jugando un papel en el estado procoagulante de la obesidad, junto con cambios en la función endotelial. Todo esto sin mencionar la característica de este tejido de ser altamente resistente a la insulina, y su relación con niveles altos de homocisteína en sangre, la cual es un potencial aterogénico^{2,13,16}.

Es así como podemos decir que la obesidad nos ofrece a simple vista la clave para creer que un paciente obeso tiene un alto riesgo cardiovascular, y por lo tanto recurrimos a las diferentes medidas antropométricas como parámetros predictivos de enfermedad coronaria: el índice de masa corporal (IMC), el perímetro abdominal (PeAb), el radio de circunferencia cintura-cadera, el porcentaje de grasa corporal y área de tejido adiposo intra-abdominal (ATAI). Según estudios revisados, el ATAI es superior pues se correlaciona de mejor manera con diferentes variables de la tabla de Framingham y otros factores de riesgo metabólico ya que para medirlo se utilizan imágenes tomográficas, las cuales son más sensibles para determinar la cantidad de grasa visceral, el mismo que se considera un tejido metabólicamente activo al drenar directamente en la circulación porta grandes cantidades de sustancias inflamatorias^{7,15,19}. Sin embargo, dentro de nuestro medio, recurrir al ATAI representa un método costoso y poco accesible, por lo que debemos encontrar que medida lo puede sustituir lo más eficazmente posible.

En este contexto, se decide tomar el PeAb y el IMC, dos valores rápidos y fáciles de registrar y que se consideran mejores marcadores de

obesidad intra-abdominal que el resto de parámetros antropométricos¹⁸, para determinar cuál de ellos se correlaciona de manera más precisa con los niveles de riesgo cardiovascular según el score de Framingham. Con este proyecto se quiere además confirmar que en nuestra población el PeAb es mejor predictivo que el IMC, porque refleja directamente el aumento del tejido adiposo intra-abdominal¹⁶, es mejor sustituto para el ATAI¹⁴ y tiene una mayor correlación con los niveles de triglicéridos y cHDL². Al final, se busca poder contar con un método que nos permita identificar una población de riesgo sin necesidad de tener que someter a la valoración de todos los factores de Framingham, con fines de promover en este grupo cambios en su estilo de vida y brindarles un tratamiento apropiado para disminuir su riesgo cardiovascular.

Materiales y métodos

Los pacientes de esta muestra fueron tomados de la base de datos del consultorio #20 de la consulta externa del servicio de Cardiología del hospital "Luis Vernaza", entre el mes de octubre de 2007 a abril de 2008. Se incluyeron todos los pacientes entre las edades de 30 a 74 años que acudieron a la consulta por cualquier motivo, y se excluyeron a todos aquellos que se encontraron por fuera de este rango de edades, o que no tuvieran uno o más de los siguientes datos registrados: peso (en libras o kilogramos); talla (en centímetros o metros); valores de perímetro abdominal, presión arterial sistólica, presión arterial diastólica; niveles de glicemia en ayuna, colesterol total, colesterol HDL, triglicéridos; presencia o no de diabetes mellitus tipo II (DM2), hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda (HVI) y/o tabaquismo. Se recolectaron 361 pacientes para el estudio, de los cuales 37 fueron descartados por no tener todos los datos completos, 43 por encontrarse fuera de los rangos de edad en la tabla de Framingham y 7 por encontrarse fuera de los rangos de los demás factores medidos, dejando una muestra de 274 pacientes en total.

Los parámetros antropométricos y factores de riesgo fueron tabulados utilizando Microsoft Excel 2007 luego de ser registrados de la siguiente manera: PeAb al nivel del ombligo en centímetros; el IMC fue determinado utilizando el peso (en kilogramos) dividido para la talla (en metros) al cuadrado.

Niveles de glicemia, colesterol total y colesterol HDL se midieron en muestras de sangre en ayuna. La presión arterial fue registrada con el paciente sentado y habiendo descansado por el lapso de 10 minutos previo a su toma. Se la cuantificó en milímetros de mercurio por un único observador usando un esfigmomanómetro y un estetoscopio en el brazo izquierdo del paciente. La presencia de HVI se determinó mediante la realización de ecocardiograma de dos dimensiones interpretado por un cardiólogo ecocardiografista. Se consideró como pacientes diabéticos tipo 2 a aquellos que dentro de su historia clínica habían sido diagnosticados y consignados como tales por un médico. Finalmente, se aceptó como tabaquismo positivo si el paciente había fumado por lo menos un cigarrillo al día durante el último año.

A cada paciente se lo clasificó según su riesgo cardiovascular calculado por cada uno de los tres métodos discutidos: PeAb, IMC y Score de Framingham. Se los consideraba a los pacientes como de alto riesgo con los siguientes valores: PeAb >102cm para los hombres y >88cm para las mujeres, IMC >30kg/m², tanto para hombres como para mujeres, y score de Framingham >20%. El score de Framingham se determinó utilizando la adaptación de la tabla de Framingham por Anderson (1991), tomando en cuenta 8 variables y asignándole a cada una un valor según la tabla, que luego de sumarlos da un puntaje que equivale a un porcentaje de probabilidad del paciente de sufrir un evento cardiovascular en los próximos 10 años.

Para el análisis estadístico se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar cuál de las dos medidas antropométricas se correlacionaba mejor con un score de Framingham de alto riesgo cardiovascular. Para el mismo fin se utilizaron fórmulas de regresión lineal y de matriz de correlación lineal. Además se buscó los valores predictivos positivo negativo del PeAb y el IMC, considerando como pacientes “enfermos” aquellos que tuvieron un score de Framingham >20% y considerando como positivo el valor del parámetro antropométrico si se encontraba por encima de los valores de corte antes mencionados.

Se clasificaron los pacientes en dos subgrupos, uno compuesto por todos los pacientes con PeAb >88 o 102 (según el género) y otro por todos los pacientes con IMC >30kg/m². Luego se evaluó en

cada subgrupo el número de sujetos identificados con niveles por encima del valor de corte para los diferentes factores de riesgo (presión arterial sistólica >140mmHG, colesterol >200mg/dl, triglicéridos >150mg/dl, glicemia en ayunas >110mg/dl y cHDL <40mg/dl) y aquellos identificados con HVI, DM2 y tabaquismo positivo. De esta manera se intentó establecer cuál de los dos parámetros antropométricos identificaba una cantidad de pacientes más cercana a la encontrada en el total de la muestra. Finalmente, se aplicó la matriz de correlación lineal para hallar si había relación entre 5 factores (presión arterial sistólica, colesterol total, cHDL, triglicéridos y glicemia) y las dos medidas antropométricas estudiadas. El software utilizado para el análisis estadístico fue Excel 2003 y 2007.

Resultados

La muestra consistió de 274 pacientes, siendo el 72.63% mujeres y el 27.37% hombres. El promedio de edad fue 60.29 años. La descripción de los factores de riesgo metabólico, PeAb e IMC en toda la muestra, además de las mediciones en cada subgrupo por género, se encuentra en la tabla 1.

Tabla 1
Promedios de factores de riesgo cuantitativos y parámetros antropométricos

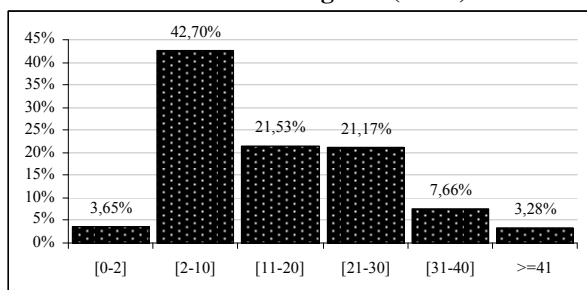
	Muestra Total (n=274)	Muestra Femenina (n=199)	Muestra Masculina (n=75)
Edad	60.29	60.55	59.59
PAS (mmHg)	135.02	135.65	133.35
Colesterol (mg/dl)	195.00	200.47	180.49
cHDL (mg/dl)	53.49	55.76	47.47
Triglicéridos (mg/dl)	168.81	169.49	167.01
Glicemia (mg/dl)	102.05	101.39	103.83
PeAb (cm)	98.72	98.22	100.3
IMC (kg/m ²)	28.57	28.70	28.20

Fuente: servicio de Cardiología del hospital “Luis Vernaza”.

El promedio de la presión arterial sistólica fue 135.02mmHg (DS=19.10). Las medias para los niveles de colesterol total, cHDL, triglicéridos y glicemia fueron 195mg/dl (DS=38.32), 53.49mg/dl (DS=13.61), 168.81mg/dl (DS=96.15) y 102.05mg/dl (DS=26.24) respectivamente. Dentro de esta muestra, el 13.50% padecían de DM2, el 37.59% tenían HVI y el 22.63% tenían tabaquismo positivo. El promedio de PeAb fue de 98.72cm (DS=11.68), de IMC fue 28.57kg/m² (DS=5.28) y del score de Framingham fue de 15.09% (DS=11.41).

La distribución de la muestra según el score de Framingham, según el PeAb y según el IMC se detallan en el gráfico 1, 1a y 1b.

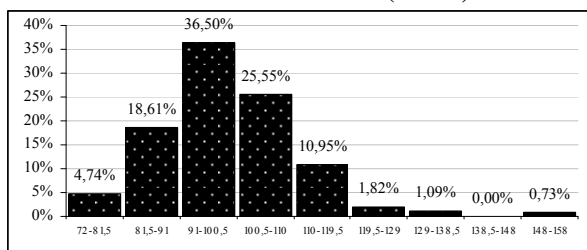
Gráfico 1
Score de Framingham (en %)



Distribución de la muestra según el score de Framingham, perímetro abdominal e índice de masa corporal.

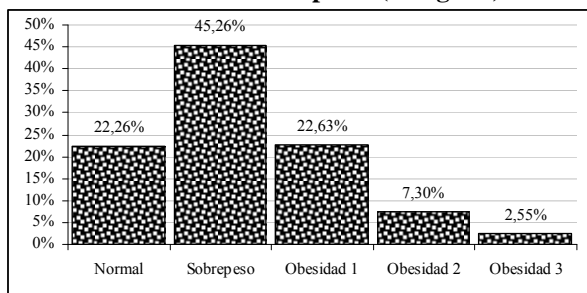
Fuente: servicio de Cardiología del hospital "Luis Vernaza".

Gráfico 1a
Perímetro Abdominal (en cm)



Fuente: servicio de Cardiología del hospital "Luis Vernaza".

Gráfico 1b
Índice de masa corporal (en kg/m2)



IMC en kg/m2. Rangos: normal 18.5-24.9; sobrepeso 25-29.9; obesidad1 30-34.9; obesidad2 35-39.9; obesidad3 >=40

Fuente: servicio de Cardiología del hospital "Luis Vernaza".

Con respecto al perfil metabólico en el grupo estudiado, los porcentajes de pacientes con niveles anormales de colesterol total, cHDL, triglicéridos y glicemia fueron 40.88, 12.77, 48.91 y 14.96 respectivamente. El 31.74% de los sujetos mostraron presiones arteriales sistólicas por encima de 140mmHg, a la vez que el 13.5, 22.63 y 37.59% de ellos resultaron ser positivos para DM2, tabaquismo e HVI respectivamente. Tabla 2.

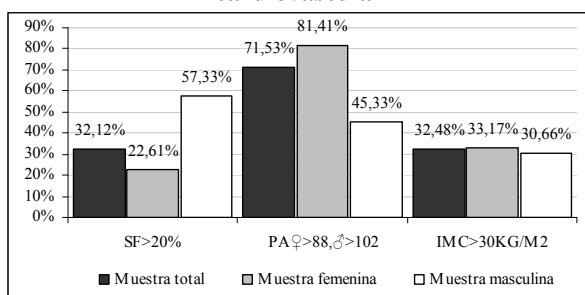
Tabla 2
Identificación de pacientes con factores de riesgo metabólico positivo en grupos clasificados como obesos según parámetros antropométricos

	Total						PA (cm) ♀ >88, ♂ >102						IMC >30kg/m2					
	Muestra total		Muestra femenina		Muestra masculina		Muestra total		Muestra femenina		Muestra masculina		Muestra total		Muestra femenina		Muestra masculina	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PAS >140mmHg	87	31.75	67	33.67	20	26.67	69	25.18	57	35.19	12	35.29	32	11.68	26	39.39	6	26.09
Colesterol >200mg/dl	112	40.88	95	47.74	17	22.67	81	29.56	75	46.30	6	17.65	34	12.41	30	45.45	4	17.39
cHDL <40mg/dl	35	12.77	18	9.05	17	22.67	31	11.31	15	9.26	16	47.06	21	7.66	8	12.12	13	56.52
DM +	37	13.50	26	13.07	11	14.67	28	10.22	25	15.43	3	8.82	15	5.47	12	18.18	3	13.04
Tabaquismo +	62	22.63	27	13.57	35	46.67	39	14.23	20	12.35	19	55.88	24	8.76	12	18.18	12	52.17
HVI +	103	37.59	66	33.17	37	49.33	79	28.83	59	36.42	20	58.82	45	16.42	33	50.00	12	52.17
Triglicéridos >150mg/dl	134	48.91	93	46.73	41	54.67	104	37.96	82	50.62	22	64.71	41	14.96	25	37.88	16	69.57
Glicemia >110mg/dl	41	14.96	28	14.07	13	17.33	33	12.04	27	16.67	6	17.65	18	6.57	13	19.70	5	21.74

Fuente: autor.

El score de Framingham identificó alto riesgo cardiovascular en el 32.12% de la muestra total, y en subgrupos por género, 57.33% en los hombres y 22.61% en las mujeres. Según el PeAb, el 71.53% de los pacientes tenían valores por encima del corte determinado para cada sexo clasificándolos como de alto riesgo, identificando un 81.41% en la muestra femenina (media=98.23) y 45.33% en la masculina (media=100.03). Mientras que un IMC >30kg/m2 clasificó en alto riesgo a un 32.48% de los pacientes, 33.17% en la muestra femenina (media=28.7kg/m2) y 30.66% en la muestra masculina (media=28.2 kg/m2). Gráfico 2.

Gráfico 2
Identificación de pacientes con alto riesgo cardiovascular



Fuente: servicio de Cardiología del hospital "Luis Vernaza".

En la tabla 2 se encuentran detalladas las cantidades de sujetos identificados con niveles anormales para cada factor de riesgo entre los subgrupos compuestos por pacientes con PeAb e IMC por encima del valor de corte para mayor riesgo cardiovascular.

Para el IMC, el valor predictivo positivo (VPP) fue del 38% y el valor predictivo negativo (VPN) fue del 71%, y para el PeAb fueron 33% y 70% respectivamente. Por separado, el PeAb tuvo un VPP de 71% para la población masculina y 25% para la femenina, y un VPN de 54% y 89% para las mismas poblaciones respectivamente. La sensibilidad y la especificidad para el IMC fueron de 39 y 70%, y para el PeAb 74 y 29% respectivamente (91 y 21% en la población femenina y 56 y 69% en la masculina).

Al aplicar la prueba de Pearson, se observó que había una correlación positiva tanto entre el IMC y el score de Framingham ($p < .0001$) así como entre el PeAb y el score de Framingham ($p < .0001$). También se sometieron las variables antropométricas a un modelo de regresión lineal que demostró que el score de Framingham no tiene relación lineal con el IMC ($p > .05$) pero sí existe con el PeAb ($p < .0001$).

Utilizando matriz de correlación lineal se demostró que entre el score de Framingham y el IMC hay una relación lineal de 0.086, entre el score de Framingham y el PeAb es de 0.22 y entre PeAb e IMC es de 0.706, tabla 3. Así mismo, se observó correlaciones lineales positivas entre PeAb y glicemia ($r = 0.18$) e IMC y glicemia ($r = 0.18$); y correlaciones inversas entre PeAb y cHDL ($r = -0.26$) e IMC y cHDL ($r = -0.13$), aunque ninguna importante con el resto de

factores: presión arterial sistólica, colesterol total y triglicéridos, tabla 4.

Tabla 3
Matriz de correlación lineal entre score de Framingham y PeAb e IMC

	Score Framingham	IMC	PeAb
Score Framingham	1		
IMC	0.08692724	1	
PA	0.22932869	0.70613183	1

Fuente: autor.

Tabla 4
Matriz de correlación lineal entre PeAb e IMC y cinco factores de riesgo

	IMC	PeAb	PAS	Colesterol	cHDL	Triglicéridos	Glicemia
IMC	1						
PeAb	0.706	1					
PAS	0.044	0.0460	1				
Colesterol	0.028	-0.0137	0.1135	1			
cHDL	-0.1298	-0.2591	-0.03175	0.2421	1		
Triglicéridos	0.0059	0.0348	0.08381	0.33078	-0.2526	1	
Glicemia	0.1798	0.18447	0.11934	-0.01347	-0.08958	0.01157	1

Fuente: autor.

Discusión

Por la prueba de Pearson y la matriz de correlación lineal se daría a entender que ambos parámetros antropométricos se relacionan al score de Framingham de manera similar, pero se debe tomar en cuenta, que aún así, en la prueba de Pearson la correlación fue más significativa para el PeAb que para el IMC (8.86×10^{-73} vs 1.92×10^{-18}) al igual que en la matriz de correlación lineal,

tabla 3. Además, una vez sometidos al modelo de regresión lineal, el IMC fue rechazado. Por otro lado, si se presta atención a los porcentajes de sujetos identificados de alto riesgo por ambos parámetros, los del IMC son más cercanos a los del score de Framingham que los del PeAb. Si se toma en cuenta esta relación, junto con el VPN y la especificidad de este parámetro son relativamente buenos; se puede decir que el IMC, aunque no se relacione linealmente con el score de Framingham, sirve para descartar (método de cribaje) a aquellos sujetos que no se encuentren en alto riesgo cardiovascular.

Definitivamente, el PeAb resultó, en este estudio, estar mejor relacionado que el IMC al score de Framingham, demostrado por las tres correlaciones estadísticas anteriormente discutidas. Sin embargo, al analizar valores por separado en las poblaciones de distinto sexo, se descubre que este parámetro no puede ser utilizado de igual manera en ambas. Comenzando por los porcentajes arrojados en el gráfico 2, el PeAb identifica una cantidad de sujetos en alto riesgo mucho mayor a la del score de Framingham, lo que no se aplica en el caso de la población masculina, en la que ambos porcentajes son más cercanos. Luego está la sensibilidad, que para la muestra general es buena, pero para la población femenina, resulta ser más alta que para los hombres, así como con el VPN; pero su especificidad y VPP en este caso son malos. En contraste, este mismo parámetro en la población masculina tiene un buen VPP y una mejor especificidad que en las mujeres.

Al hacer el análisis de los factores de riesgo estudiados y su relación con los parámetros antropométricos utilizando correlación lineal, se demostró que los pacientes con PeAb mayores tienden a tener niveles más altos de glicemias y niveles más bajos de cHDL, estas relaciones son iguales para aquellos pacientes con IMC elevados, aunque no se encontraron correlaciones con los otros 3 factores de la tabla 4. También, comparando porcentajes, se observó que el PeAb era el parámetro que detectaba cantidades de pacientes con factores de riesgo positivo más cercanas a las expuestas en la muestra total.

Luego de analizar los datos mediante varios métodos estadísticos, se puede observar que la muestra arroja datos muy variados para los

diferentes factores tomados en cuenta dentro del estudio, específicamente cuando se comparan los subgrupos por género. El score de Framingham identificó un mayor porcentaje de alto riesgo cardiovascular en la población masculina que en la femenina, mientras que para el caso del PeAb fue lo contrario y en cuanto al IMC fueron iguales. El hallazgo principal de este estudio es la demostración de que el PeAb es un mejor indicador de mayor riesgo cardiovascular que el IMC, concordando con lo descrito en la mayoría de las publicaciones acerca de este tema o relacionadas con él. Esto probablemente se debe a que el PeAb, como ha sido reconocido, es una buena medida de la actividad metabólica de la grasa intra-abdominal asociada con resistencia a la insulina, hipertensión y dislipidemia aterogénica^{9,17}.

Además, la Organización Mundial de la Salud ha enfatizado que es la cantidad de grasa corporal, más que la cantidad de exceso de peso, lo que determina los riesgos de la obesidad, y así se puede entender el por qué el IMC no se relaciona de igual manera, puesto que éste no refleja el contenido real de grasa corporal^{1,12}.

Sin embargo, un estudio parecido a este publicado recientemente, asegura que el PeAb y el IMC son igual de buenos como predictores de riesgo cardiometabólico⁴. Esto nos crea la interrogante acerca de si la razón por la cual el IMC, a pesar de correlacionarse bien con el porcentaje de grasa corporal, no fue fuertemente correlacionado con el score de Framingham se deba a que los valores de corte para este parámetro varían entre poblaciones y grupos étnicos. De hecho, ciertos investigadores han sugerido que la clasificación del peso debería ser específica para cada población, edad y sexo⁸.

Dentro de las limitaciones de este estudio tenemos el tamaño de la muestra, que a pesar de parecer grande, debería haber sido todavía mayor para disminuir la amplitud de las desviaciones estándar. También se debe mencionar la limitación en el cálculo del score de Framingham utilizado, no sólo en los rangos que maneja para ciertos factores de riesgo, sino en el porcentaje designado al final a partir del puntaje obtenido. Éste tiene como límite superior 42%, agrupando a todos aquellos sujetos con puntajes mayores a los tomados en cuenta en un solo grupo que puede subestimar su riesgo y al mismo tiempo afectar los valores estadísticos sacados.

A lo largo de la elaboración de este estudio se generó la interrogante de si el score de Framingham aquí utilizado (Anderson 1991) es aplicable a nuestra población, principalmente mestiza. Quedaría como recomendación elaborar un estudio en el que se comparen las probabilidades de riesgo cardiovascular según los diferentes scores para ver cuál es más adecuado a nuestra población (Ej: tabla de Framingham calibrada para población española 2003, tabla de la Sociedad Europea 1998).

Los resultados de este estudio nos permiten afirmar que evaluando el PeAb en nuestra población podemos identificar pacientes en mayor riesgo cardiovascular sin necesidad de otros exámenes, y así, promover en ellos conciencia de su estado de salud, motivarlos a hacer cambios en su estilo de vida y sugerirles la búsqueda de ayuda profesional para un tratamiento adecuado.

Referencias bibliográficas

1. Arroyo M. et al. Comparison of predicted body fat percentage from anthropometric methods and from impedance in university students. *Br J. Nutr*; 92, 827-832. 2004.
2. Bray GA. Medical consequences of obesity. *J. Clin Endocrinol Metab.* Jun; 89(6):2583-9. 2004.
3. Carr MC, Brunzell JD. Abdominal obesity and dyslipidemia in the metabolic syndrome: importance of type 2 diabetes and familial combined hyperlipidemia in coronary artery disease risk. *J. Clin Endocrinol Metab.* Jun; 89(6):2601-7. 2004.
4. Christian A, Mochari H, Mosca L. Waist circumference, body mass index, and their association with cardiometabolic and global risk. *J. Cardiometab Syndr.* winter; 4(1):12-9. 2009.
5. Couillard C, Ruel G, Archer WR, Pomerleau S, Bergeron J, Couture P, Lamarche B, Bergeron N. Circulating levels of oxidative stress markers and endothelial adhesion molecules in men with abdominal obesity. *J. Clin Endocrinol Metab.* Dec; 90(12):6454-9. 2005.
6. Després JP, Moorjani S, Lupien PJ, Tremblay A, Nadeau A, Bouchard C. Regional distribution of body fat, plasma lipoproteins, and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis.* Jul-Aug; 10(4):497-511. 1990.
7. Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, Pou KM, Maurovich-Horvat P, Liu CY, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. *Circulation.* 2007 Jul 3; 116(1):39-48. Epub Jun 18. 2007.
8. Gallagher D et al. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *Ani J. Epidemiol*; 143, 228-239. 1996.
9. Grundy SM. Obesity, metabolic syndrome, and coronary atherosclerosis. *Circulation*; 105, 2696-2698. 2002.
10. Jousilahti P, Tuomilehto J. et al. Body weight, cardiovascular risk factors, and coronary mortality: 15-year follow-up of middle-aged men and women in eastern Finland. *Circulation*; 93: 1372-9. 1996.
11. Kannel WB, Cupples LA et al. Regional obesity and risk of cardiovascular disease; the Framingham Study. *J. Clin Epidemiol*; 44:183-90. 1991.
12. Kontogianni MD, Panagiotakos DB, Skopouli FN. Does body mass index reflect adequately the body fat content in perimenopausal women? *Maturitas*; 51, 307-313. 2005.
13. Lin YH, Pao KY et al. Waist-to-hip ratio correlates with homocysteine levels in male patients with coronary artery disease. *Clin Chem Lab Med.*; 46(1):125-30. 2008.
14. Onat A, Avci GS, Barlan MM, Uyarel H, Uzunlar B, Sansoy V. Measures of abdominal obesity assessed for visceral adiposity and relation to coronary risk. *Int J. Obes Relat Metab Disord.* Aug; 28(8):1018-25. 2004.
15. Pou KM, Massaro JM, Hoffmann U, Vasani RS, Maurovich-Horvat P, Larson MG, et al. Visceral and subcutaneous adipose tissue volumes are cross-sectionally related to markers of inflammation and oxidative stress: the Framingham Heart Study. *Circulation.* 2007 Sep 11; 116(11):1234-41. Epub Aug 20, 2007.
16. Sharma AM. Adipose tissue: a mediator of cardiovascular risk. *Int J. Obes Relat Metab Disord.* Dec; 26 Suppl 4:S5-7. 2002.
17. Sowers JR. Obesity as a cardiovascular risk factor. *Am J Med*; 115, 37S-41S. 2003.
18. Von Eyben FE, Mouritsen E., Holm J., Dimcevski G, Montvilas P., Suciú G. Computed tomography scans of intra-abdominal fat, anthropometric measurements, and 3 nonobese metabolic risk factors. *Metabolism.* Oct; 55(10):1337-43. 2006.
19. Von Eyben FE, Mouritsen E., Holm J., Montvilas P, Dimcevski G, Suciú G, et al. Intra-abdominal obesity and metabolic risk factors: a study of young adults. *Int J. Obes Relat Metab Disord.* Aug; 27(8):941-9. 2003.
20. Wahrenberg H., Hertel K., Leijonhufvud BM, Persson LG, Toft E, Arner P. Use of waist circumference to predict insulin resistance: retrospective study. *BMJ.* Jun 11; 330(7504):1363-4. 2005.

Md. Daniela Pino Luey

Teléfono: 593-04-2097799; 099605161

Fecha de presentación: 21 de septiembre de 2009

Fecha de publicación: 25 de febrero de 2010

Traducido por: Estudiantes de la Carrera de Lengua Inglesa, Mención Traducción, Facultad de Artes y Humanidades. Responsable: Srta. Jamilet Loayza Romero.