

Severidad de presentación de acrocordones relacionada al riesgo cardiovascular medido en función de índice de masa corporal y obesidad central

Augusta Valeria Alvarado¹, Carla Rosero Arcos¹, Washington David Arias²

¹Instituto Superior de Posgrado, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador.

²Servicio de Endocrinología, Hospital Carlos Andrade Marín, Quito

Rev. Fac Cien Med (Quito), 2017; 42(2):44-50

Recibido: 18/01/16; Aceptado: 14/08/16

Autor correspondiente:

Augusta Valeria Alvarado

E-mail: avalvaradomd@gmail.com

Resumen

Contexto: los acrocordones son protrusiones benignas de piel presentes en zonas de roce; usualmente acompañan a enfermedades metabólicas.

Objetivo: caracterizar la asociación entre la severidad de presentación de acrocordones y el riesgo cardiometabólico medido en función del índice de masa corporal y obesidad central en pacientes mayores de 18 años que acuden a la Consulta de Dermatología Hospital San Francisco de Quito (HSFQ).

Sujetos y métodos: pacientes de ambos sexos, mayores a 18 años que acuden espontáneamente a Consulta Externa del Servicio de Dermatología del Hospital San Francisco de Quito, perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, durante los meses septiembre a octubre de 2015.

Antecedentes familiares y personales de la enfermedad, medición de peso, talla, perímetro de cintura y presencia de acrocordones (coloración, número y localización) asociados a acantosis nigricans.

Resultados: se estudiaron 111 sujetos, con una edad media de 47 años; predominaron pacientes del sexo femenino (60,7%). Se determinó en el 55,9% de casos un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 Kg/m², siendo el fototipo IV más común (59,4%) asociado a obesidad abdominal (69,3%). La zona más afectada es cuello (96,4%); se catalogaron como severos el 75,6% de casos. La prevalencia de acrocordones de coloración mixta y forma severa de la enfermedad estuvo presente en 39 pacientes (29%). Un IMC \geq 30 Kg/m² y la forma severa de acrocordones es considerado un factor riesgo, sin demostrarse asociación estadística (OR 1,83; IC 95% 0,76-4,41). Sujetos con IMC \geq 30 Kg/m² tiene mayor riesgo de presentar acrocordones de forma severa asociados a acantosis nigricans (OR 2,62; IC 95% 1,07-6,36).

Conclusión: se demostró relación estadística en el grupo de pacientes con obesidad y acrocordones de presentación severa, que presentan acantosis nigricans asociada.

Descriptor Decs: acrocordón, síndrome cardiovascular metabólico, índice de masa corporal, obesidad central, grasa abdominal, sobrepeso, acantosis nigricans.

Abstract

Context: acrocordons are benign skin protrusions present in areas of friction; they usually accompany metabolic diseases.

Objective: to characterize the association between the severity of the presentation of acrocordons and the cardiometabolic risk measured according to the body mass index and central obesity in patients over 18 years of age who attend the San Francisco de Quito Hospital Dermatology Consultancy (HSFQ).

Subjects and methods: patients of both sexes, over 18 years of age, who spontaneously go to the External Consultation of the Dermatology Service of the San Francisco de Quito Hospital, belonging to the Ecuadorian Social Security Institute, from September to October 2015.



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International Licence

Main measurements: Family and personal history of the disease, measurement of weight, height, waist circumference and presence of acrochordons (coloration, number and location) associated with acanthosis nigricans.

Results: 111 subjects were studied, with an average age of 47 years; female patients predominated (60.7%). A body mass index (BMI) greater than 30 kg / m² was determined in 55.9% of cases, with phototype IV being the most common (59.4%) associated with abdominal obesity (69.3%). The most affected area is neck (96.4%); 75.6% of cases were classified as severe. The prevalence of acrochordons of mixed coloration and severe form of the disease was present in 39 patients (29%). A BMI \geq 30 Kg / m² and the severe form of acrochordons is considered a risk factor, without showing a statistical association (OR 1.83, 95% CI 0.76-4.41). Subjects with BMI \geq 30 Kg / m² have a higher risk of presenting acrochordons of severe form associated with acanthosis nigricans (OR 2.62, 95% CI 1.07-6.36).

Conclusion: Statistical relationship was demonstrated in the group of patients with obesity and acrochordons of severe presentation, who presented associated acanthosis nigricans.

Keywords: skin tags, acrochordon, metabolic cardiovascular syndrome, body mass index, central obesity, abdominal fat, overweight, acanthosis nigricans.

Introducción

Los acrocordones o Skin Tags (ST) son proliferaciones dérmicas que aparecen en zonas de roce o como excrescencias filiformes únicas o múltiples, algunas pueden ser hiperpigmentadas. De etiología desconocida y se las ha asociado a enfermedades metabólicas.

Desde que Touraine reportó la posible asociación entre acrocordones y enfermedades endocrinológicas, el interés de la comunidad científica indaga la relación existente entre los cambios metabólicos-endocrinológicos y el desarrollo de acrocordones¹; en el país no se disponen de estudios que profundicen esta asociación. La etiopatogenia de las lesiones cutáneas es amplia, atribuyéndose un papel en la génesis de la enfermedad al virus de HPV y a la estimulación de receptores de proliferación por parte del factor de crecimiento tipo insulina-1 (IGF-1 insulin-like growth factor-1), factor de crecimiento transformante (TGF transforming growth factor) y factor de crecimiento epidérmico (EGF epidermal growth factor) acompañado de un aumento de leptina e insulina, complementado por un cierto grado de susceptibilidad genética²⁻⁵.

Varios estudios demostraron la asociación entre acrocordones con un índice de masa corporal $>$ 25 Kg/m²^{6,7}; Boza y colaboradores observaron la asociación entre acrocordones y obesidad en pacientes diabéticos, con dislipidemia y síndrome metabólico⁷. Los acrocordones presentes en sujetos con obesidad se atribuyen a hiperinsulinemia por resistencia a la insulina^{6,8} asociada a obesidad central evaluada mediante medidas antropométricas; el perímetro de la cintura es una de las mediciones más conocidas de acuerdo al reporte de la Asociación Americana del Corazón/Instituto Nacional del Corazón, Pulmón y Sangre (American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute AHA/NHLBI), entidad que considera anormal cuando sobrepasa 102 cm en

hombres y 88 cm en mujeres⁹. La relación cintura-cadera es otro indicador; se calcula la diferencia entre estas dos medidas catalogándose como anormal si el índice es \geq 1 en hombres y \geq 0,8 en mujeres¹⁰. Puede utilizarse la diferencia entre el perímetro de la cintura y la estatura en centímetros para estimar obesidad visceral; si la relación es \geq 0,5, se la considerada positiva para obesidad abdominal¹¹.

La importancia de calcular la obesidad abdominal y la categorización de la obesidad por el IMC según indicaciones de la OMS, es alta en pacientes con acrocordones, ya que son marcadores de riesgo cardiometabólico asociado a la obesidad central^{10,12,16}, atribuible a la presencia de tejido visceral adiposo que promueve la resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial^{17,18}.

El presente estudio describe la asociación entre la severidad de los acrocordones y el aumento en el riesgo cardiometabólico medido en función del IMC elevado y obesidad central en sujetos mayores a 18 años que acuden a Consulta Externa de Dermatología del HSFQ.

Sujetos y métodos

Diseño de la investigación: estudio transversal, descriptivo y analítico, durante los meses septiembre a octubre de 2015, en el Hospital San Francisco de Quito perteneciente al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética COBI-IRB-1 del hospital. **Población y universo:** 111 sujetos **Proceso de selección de la muestra:** se realizó un muestreo no probabilístico propositivo que permitió reclutar 111 sujetos que acudieron a Consulta Externa de Dermatología del Hospital. **Criterios de inclusión:** se incorporó sujetos de ambos sexos mayores de 18 años de edad, quienes presentaron más de un acrocordón; no se consideraron antecedentes patológicos asociados y números de consultas (primera

consulta o subsecuentes). **Métodos específicos:** A cada partícipe se receptó el consentimiento informado y se aplicó una encuesta diseñada para recolectar información sobre las características demográficas, antecedentes personales o familiares y datos del examen físico de cada paciente (peso, talla, perímetro de cintura, perímetro de cadera, número de acrocordones y coloración de acrocordones). Se calculó el índice de masa corporal, cálculo del índice cintura-cadera e índice cintura-estatura.

Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico STATA v.13©. Algunas variables cuantitativas fueron transformadas en cualitativas ordinales (edad, IMC y severidad de la enfermedad). Se analizó el IMC, perímetro de cintura, índice cadera-cintura y cintura-estatura; se determinó la severidad de los acrocordones en leve (≤ 4 lesiones) y severo (≥ 5 lesiones) y su localización. Para establecer la asociación entre los tipos de obesidad y la severidad de los acrocordones, se crearon modelos de regresión logística simple invariante que fueron resumidos en Odds Ratio con sus respectivos intervalos de confianza (OR IC 95%). Finalmente, se determinó la asociación entre obesidad y manifestaciones dermatológicas de la insulinoresistencia, para lo cual se agrupó a los sujetos que presentaron acrocordones en su forma severa y que además presentaban acantosis nigricans en cualquier localización.

Resultados

Predominaron pacientes del sexo femenino (69,7%); el rango de edad de los pacientes fue 40 a 60 años con una edad media de 47 años. La prevalencia de obesidad de acuerdo al IMC fue 55,9%; el 69% de los sujetos presentó obesidad abdominal. Se encontró que la comorbilidad más frecuente fue HTA y entre los antecedentes patológicos familiares, destaca la diabetes mellitus tipo 2 detectada en el 36% de casos. El fototipo más usual fue IV (59,4%).

Las principales características de la enfermedad; predomina el grado severo (75,6%), siendo la coloración más común la eucrómica seguida de la mixta e hiperpigmentada. La zona más afectada fue cuello (96,4%) seguido de axilas (38,7%) e ingle (11,71%). Se detectó la presencia de acantosis nigricans en el 36% de sujetos.

Al explorar si existen diferencias entre la distribución de los factores de riesgo según la severidad de los acrocordones, se observó no existen diferencias respecto al sexo, edad e IMC. La obesidad abdominal fue más usual en sujetos con acrocordones de grado leve; se encontró mayor prevalencia de acrocordones de coloración mixta en la forma severa (39,29% de casos) seguido de hiperpigmentados (32,14%). La acantosis nigricans fue usual en personas con la presentación clínica severa. La distribución de las principales características de la población según la severidad de la enfermedad se observan en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de acrocordones según severidad, sexo, edad, obesidad, coloración, comorbilidad dermatológica asociada e índices.

	Distribución de la población según severidad		p
	Leve 27 (24,32) n (%)	Severa 84 (75,68) n (%)	
Sexo,			
Hombre	5 (18,52)	29 (34,52)	0,117
Mujer	22 (81,48)	55 (65,48)	
Edad			
Menor de 40	10 (37,04)	26 (30,95)	0.264
40 a 60	14 (51,85)	36 (42,86)	
Mayor de 60	3 (11,11)	22 (26,19)	
Índice de masa corporal			
IMC < 30	15 (55,56)	34 (40,48)	0,170
IMC ≥ 30	12 (44,44)	50 (59,52)	
Obesidad abdominal			
No	4 (14,81)	30 (35,71)	0.040*
Si	23 (85,19)	54 (64,29)	
Índice cintura/cadera			
No	3 (11,11)	17 (20,24)	0.283
Si	24 (88,89)	67 (79,76)	
Índice cintura/talla			
No	-	1 (1,19)	0,569
Si	27 (100)	83 (98,81)	
Coloración			
Eucrómico	21 (77,78)	23 (27,38)	0.000*
Hiperpigmentado	6 (22,22)	27 (32,14)	
Hipopigmentado	-	1 (1,19)	
Mixto	-	33 (39,29)	
Acantosis nigricans			
No	18 (66,67)	52 (61,90)	0.656
Si	9 (33,33)	32 (38,10)	

* p < 0,05.

Fuente: encuesta**Elaboración:** autores

Al analizar la asociación entre obesidad y riesgo de presentar la forma severa de la enfermedad, el IMC ≥ 30 Kg/m² (factor de riesgo) vinculado a la forma severa de presentación de los acrocordones no tiene significación estadística (OR 1,83, IC 95% 0,76-4,41). Los sujetos con obesidad abdominal tuvieron menor riesgo de presentar acrocordones severos comparado con el grupo de sujetos sin obe-

sidad abdominal (OR 0,31; IC 95% 0,09-0,99). Un sujeto con IMC ≥ 30 Kg/m² tiene mayor riesgo de presentar la forma severa de acrocordones asociada a acantosis nigricans (OR 2,62; IC 95% 1,07-6,36). No se observó asociación entre severidad de los acrocordones con el perímetro der la cintura, índice cintura-cadera e índice cintura-talla. Los OR de asociación entre obesidad y severidad de acrocordones.

Discusión

Los acrocordones son protrusiones cutáneas benignas que se presentan en pliegues anatómicos; representan el 0,9 a 1.2% de las consultas dermatológicas^{5,19}. Existe interés en la relación del diagnóstico de acrocordones y enfermedades metabólicas, desde que Touraine reportó una posible asociación¹.

En el presente trabajo, se detectó asociación estadística en el grupo de pacientes que poseen obesidad ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) y presencia simultánea de acrocordones de presentación severa y acantosis nigricans. Respecto al número de acrocordones que exhibe el paciente obeso, reportes indican que la presencia de más de ocho lesiones es indicativa de enfermedad dismetabólica subyacente²⁰; Rasi y colaboradores determinaron que es un factor de riesgo para diabetes mellitus tener más de 30 lesiones²¹. En el presente trabajo se determina que a partir de 5 o más lesiones existe mayor riesgo y es indicador de obesidad catalogada por IMC.

Al analizar las características poblacionales, predominan casos en mujeres con edades comprendidas entre 40 a 60 años; Bejar en un estudio similar realizado en Ecuador, concluye una mayor prevalencia en varones con una relación 4:1 respecto al sexo femenino²². Tamega no demostró una mayor prevalencia de acrocordones relacionada al sexo de los pacientes⁵. Banik concluye que la prevalencia de acrocordones se incrementa con la edad de los pacientes, de tal forma que a los 40 años de edad la prevalencia se sitúa en 46% y a los 70 años en 59%¹⁹.

El perímetro de cintura (PC) es una medida de riesgo cardiometabólico y de resistencia a la insulina más específica que el índice de masa corporal^{23,25}; al analizar la prevalencia de obesidad medida por IMC, ésta es menor a la prevalencia observada en pacientes con obesidad abdominal determinado por el perímetro de cintura en 13,4%. El índice cintura: talla es más específico que el IMC y PC como predictor de resistencia a la insulina y enfermedades del metabolismo^{11,16,26,27}.

El fototipo de presentación de acrocordones más frecuente es el IV seguido del III; este hallazgo contrasta con los resultados de otro trabajo que sitúa a los fototipos II y III como los más prevalentes⁵. Se atribuye a que los hallazgos corresponden a una categorización subjetiva del examinador y al fototipo predominante en la población que se estudia. En el año 2011, se realizó un estudio en 25 sujetos ecuatorianos de sexo masculino, donde se observó que el fototipo predominante fue el IV (65,38%) seguido del III (12%)²⁸, lo que indica que los datos obtenidos en este

trabajo son comparables; además, la coloración de acrocordones no estaría determinada a la coloración de la piel del sujeto estudiado.

Se destaca que 6 participantes con acrocordones presentaron un peso normal; el resto de los sujetos padecía sobrepeso u obesidad en grados variables. En el estudio, la prevalencia de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) fue 55,9% y sobrepeso ($IMC \geq 25 \text{ Kg/m}^2$) de 38.69%; la población ecuatoriana posee una prevalencia de sobrepeso y obesidad conjunta en sujetos adultos del 62,8%²⁹, lo que traduce un aumento de la prevalencia de obesidad en sujetos con acrocordones comparada con la población general del país.

Reportes relacionan los acrocordones con la obesidad^{30,32}, atribuyéndose a la resistencia a la insulina como el factor fundamental de la etiopatogenia de ambas condiciones^{6,8,32,33}. En el presente trabajo no se encontró asociación estadística significativa, situación que es reportada por Kahana y colaboradores³⁴.

Conclusión

Se observó una mayor frecuencia de localización cervical seguido de afectación axilar e inguinal, la asociación entre acrocordones y acantosis nigricans en el 36,9% de sujetos estudiados; es considerado un marcador cutáneo de resistencia a la insulina^{6,7,36}. En el presente estudio no se demostró una relación entre severidad de la enfermedad con el sexo, edad, IMC, índice cintura-cadera e índice cintura-talla, atribuyéndose al tamaño de la muestra, tipo de muestreo y tipo estudio que impide realizar el análisis de causalidad.

La obesidad abdominal fue más frecuente en sujetos con la forma clínica leve; esto sugiere que los pacientes acuden a la consulta dermatológica por su cuadro cutáneo antes que por el problema metabólico.

La presencia de acrocordones con colores mezclados se relaciona a un mayor grado de obesidad. En pacientes con categoría leve de severidad predomina la coloración eucrómica (77,78%); en los casos severos, el 39,29% de casos presentó coloración mixta. la obesidad diagnosticada por IMC se relaciona con una presentación más severa de acrocordones asociada a acantosis nigricans; el color de las lesiones se vincula a la presentación severa de la enfermedad.

Por lo anterior, se recomienda estudiar sistemáticamente la presencia de enfermedades metabólicas asociadas en aquellos pacientes que presentan acrocordones, caracterizando la severidad y número de las lesiones dermatológicas.

Contribución de los autores

El protocolo de investigación y el diseño de la misma, la recolección de datos, el análisis estadístico, la valoración e interpretación de los datos, el análisis crítico, la discusión, la redacción y la aprobación del manuscrito final fueron realizados por todos los autores quienes contribuyeron de igual forma en todo el proceso. El autor correspondiente representa al colectivo de autores.

Disponibilidad de datos y materiales

Los datos que sustentan este manuscrito están disponibles bajo requisición al autor correspondiente.

Consentimiento para publicación

La identidad de los individuos participantes en el estudio es anónima y confidencial, por lo que no se obtuvo un consentimiento específico para su publicación.

Aprobación ética y consentimiento

El protocolo y el consentimiento fueron aprobados oportunamente.

Financiamiento

Autofinanciamiento parcial y fondos del estipendio de beca para estudios de especialización médica del Hospital San Francisco de Quito IESS.

Conflicto de interés

Los autores no reportan conflicto de interés alguno.

Agradecimientos

A los doctores Óscar Flores, Gabriela Santacruz, Marlene Legña, Carla Arévalo, María José Cantos y Gabriela Cabezas.

Referencias:

1. Touraine A. A new hereditary chain; cutaneous fibromas, diabetes, obesity. *Ann Dermatol Syphiligr Paris* 1951; 78(4):409-16.
2. Bosseila M, Shaker O. The tissue expression of insulin-like growth factor (IGF1) in acrochordons. *J Egypt Women Dermatol Soc* 2007; 4(2).
3. Erkek E, Kisa U, Bagci Y, Sezikli H. Leptin resistance and genetic predisposition as potential mechanisms in the development of skin tags. *Hong Kong J Dermatol and Venereol* 2011; 9:108-14.
4. El-Safoury O, Fawzi M, Hay R, Hassan A, Maadawi Z, Rashed L. Increased tissue leptin hormone level and mast cell count in skin tags: a possible roll of adipoimmune in the growth of benign skin growths. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2010; 76(5):538-542.
5. Tamega A, Aranha A, Guiotoku M, Mior L, Miot H. Association between skin tags and insulin resistance. *An Bras Dermatol* 2010; 85(1).
6. Barbato M, Silva A, Guerine M, Criado P, Averbeck E, Sá N. Association of acanthosis nigricans and skin tags with insulin resistance. *An Bras Dermatol* 2012; 87(1):97-104.
7. Boza J, Trindade E, Peruzzo J, Sachett L, Cestari T. Skin manifestations of obesity: a comparative study. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2012; 26:1220-3.
8. Doner N, Yasar S, Ekmekci T. Evaluation of obesity related dermatoses in obeses and overweight patients. *Turkderm* 2011; 45:146-51.
9. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on Detection, Evaluation, and Treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19):2486.
10. Czernichow S, Kengne AP, Stamatakis E, Hamer M, Batty G. Body mass index, waist circumference and waist-hipratio: which is the better discriminator of cardiovascular disease mortality risk? Evidence from an individual-participant meta-analysis of 82.864 participants from nine cohort studies. *Obes Rev* 2011; 680-687.
11. Wang Z, Hoy W. Waist circumference, body mass index, hip circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular disease in Aboriginal people. *Eur J Clin Nutr* 2004; 58:888-893.
12. Can A, Yildiz E, Samur G, Rakicioglu N, Pekcan G, Ozbayrakci S, et al. Optimal waist height ratio cut-off point for cardiometabolic riskfactors in Turkish adults. *Public Health Nutr* 2009; 13(4):488-495.
13. Chan D, Watts G, Barret P, Burke V. Waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as predictors of adipose tissue compartments in men. *Q J Med* 2003; 96:441-447.
14. Fox KA, Despres JP, Richard AJ, Brette S, Deanfield J. Does abdominal obesity have a similar impact on cardiovascular disease and diabetes? A study of 91246 ambulant patients in 17 European countries. *Eur Heart J* 2009; 30:3055-3063.

15. Gelber RP, Gaziano PM, Orav EJ, Manson JE, Buring JE, Kurth T. Measures of obesity and cardiovascular risk among men and women. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52(8):605-15.
16. Valenzuela K, Bustos P. Índice de cintura estatura como predictor de riesgo de hipertensión arterial en población adulta joven: ¿Es mejor indicador que la circunferencia de cintura? *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2012; 62(3).
17. Balkau B, Deanfield JE, Després JP, Bassand JP, Fox KA, Smith SC, et al. International day of evaluation of abdominal obesity (IDEA). A study of waist circumference, cardiovascular disease and diabetes mellitus in 168.000 primary care patients in 63 countries. *Circulation* 2007;
18. De-Koning L, Merchant AT, Pogue J, Anand SS. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European Heart Journal* 2007; 28:850-856.
19. Banik R, Lubach D. Skin tags: localization and frequencies according to sex and age. *Dermatologica* 1987; 174(4):180-3.
20. Abbas R, Soltani-Aravshahi R, Shahbazi N. Skin tag as a cutaneous marker for impaired carbohydrate metabolism: a case-control study. *International Journal of Dermatology* 2007; 46:1155-9.
21. Rasi A, Soltani-Arabshahi R, Shahbazi N. Skin tag as a cutaneous marker for impaired carbohydrate metabolism: a case control study. *International Journal of Dermatology* 2007; 46(11):1155-9.
22. Bejar A. Prevalencia de acrocordones en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 pertenecientes al club de diabéticos de Chimbacalle versus un grupo de pacientes del Centro de la Piel. PUCE. 2011.
23. Rueda M, Herencia J, Orozco J, Rodenas L, Valero L, Garrote L, et al. Relación de la resistencia a la insulina con diferentes medidas antropométricas y factores de riesgo cardiovascular en una población no diabética. *Endocrinol Nutr* 2011; 58(9):464-71.
24. Vasques A, Rosado L, Rosado G, Ribeiro R, Franceschini S, Geloneze B. Indicadores antropométricos de resistencia a la insulina. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* 2010; 95(1):14-23.
25. Vazquez G, Duval S, Jacobs D, Silventoinen K. Comparison of body mass index, waist circumference and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: a meta analysis. *Epidemiol Rev* 2007; 29:115-28.
26. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews* 2012; 275-286.
27. Lee C, Huxley R, Wildman R, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta analysis. *J Clin Epidemiol* 2008; 61:646-53.
28. Biaggi G, Micolta N. Fotodermatosis inducidas por rayos ultravioletas en trabajadores con exposición solar crónica en Guayaquil en el período junio 2010 - marzo 2011. Repositorio Universidad Católica Santiago de Guayaquil. 2011.
29. Freire W, Ramírez M, Belmont P, Mendieta M, Silva M, Romero N, et al. Resumen ejecutivo tomo I Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Quito. 2013. Sari R, Akma A, Alpsy E, Balci M. The metabolic profile in patients with skin tags. *Clinical and Experimental Medicine* 2010; 10:193-7.
30. Al-Mutairi N. Associated cutaneous diseases in obese adult patients: a prospective study from a skin referral care center. *Medical Principles and Practice* 2011; 20:248-252.
31. Plascencia-Gómez A, Vega-Memije M, Torres-Tamayo M, Rodríguez-Carreón A. Skin disorders in overweight and obese patients and their relationship with insulin. *Actas Dermosifiliogr* 2014; 105(2):178-85.
32. Martalo O, Piérard-Franchimont C, Scheen A, Piérard G. La peau et la obésité. *Rev Med Liege* 2003; 58(2):73-76.
33. Kahana M, Grossman E, Feinstein A, Ronnen M, Cohen M, Millet M. Skin tags: a cutaneous marker for diabetes mellitus. *Acta Derm Venereol* 1987; 67(2):175-7.
34. Mathur S, Bhargava P. Insulin resistance and skin tags. *Dermatol* 1997; 195(2):184.
35. Akpınar F, Dervis E. Association between acrochordons and the components of the metabolic syndrome. *Eur J Dermatol* 2012; 22(1).
36. Shah R, Jindal A, Patel N. Acrochordons as a cutaneous sign of metabolic syndrome: a case-control study. *Ann Med Health Sci Res* 2014; 4(2):202-5.
37. Safoury O, Hay R, Fawzy M, Kadry D, Amin I, Zeid O, et al. Skin tags, leptin, metabolic syndrome and changes of life style. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2011; 77(5):577-81.