

# Artículo original

## Identificación de *Acantosis nigricans* y su relación con obesidad y resistencia a la insulina en niños y adolescentes en una Unidad de Medicina Familiar en Michoacán, México

*Identification of Acantosis nigricans and its Relationship with Obesity and Insulin Resistance in Children and Adolescents in a Primary Care Unit in Michoacan, Mexico*

*Identificação de Acantose nigricans e sua relação com obesidade e resistência à insulina em crianças e adolescentes numa Unidade de Medicina Familiar em Michoacán, México*

Portillo Pineda Abraham,<sup>1</sup> Núñez Olivares Ma. Auxilio,<sup>2</sup> Figueroa Núñez Benigno,<sup>3</sup> Carlos Gómez Alonso,<sup>4</sup> Mejía Rodríguez Oliva<sup>5</sup>

### Resumen

**Objetivo:** identificar la relación de *Acantosis nigricans* (AN) con obesidad y Resistencia a la Insulina (RI) en niños y adolescentes de 10 a 16 años. **Material y métodos:** estudio descriptivo, transversal. Previa firma de consentimiento informado se incluyó una muestra no probabilística por conveniencia de 146 niños y adolescentes de entre 10 a 16 años de mayo 2008 a junio 2009; se categorizaron en dos grupos: 69 con AN y 77 sin AN. Se evaluaron las siguientes variables: glucosa e insulina en ayuno y postprandial, triglicéridos, colesterol, lipoproteínas de alta densidad, presión arterial, peso, talla, Índice de Masa Corporal (IMC) y composición corporal; posteriormente se calculó el índice HOMA (modelo de evaluación de la homeostasis). Se establecieron puntos de corte de acuerdo con ATP III (Adult Treatment Panel), las diferencias entre grupos se analizaron con t de Student. **Resultados:** la edad de la muestra estudiada no presentó diferencias significativas entre adolescentes

con AN  $12.9 \pm 1.9$  y sin AN  $13.05 \pm 2.1$ . Se encontraron diferencias significativas en las siguientes variables: peso: AN  $66.7 \pm 14.1$ , sin AN  $60.53 \pm 15.7$   $p = .01$ ; IMC: AN  $27.5 \pm 3.9$ , sin AN  $24.8 \pm 7.3$   $p = .008$ ; HOMA: AN  $3.9 \pm 2.5$ , sin AN  $2.8 \pm 3.2$   $p = .034$ ; colesterol: AN  $173.5 \pm 32.8$ , sin AN  $160.9 \pm 37.6$   $p = .03$ ; triglicéridos: AN  $150.9 \pm 63.3$ , sin AN  $119.5 \pm 66.5$   $p = .004$ ; lipoproteínas de alta densidad (HDL): AN  $35.1 \pm 7.3$ , sin AN  $41.0 \pm 8.9$   $p = .00$ ; Presión Arterial Sistólica (PAS): AN  $115.7 \pm 11.6$ , sin AN  $111.74 \pm 10.4$   $p = .02$ ; Presión Arterial Diastólica (PAD): AN  $74.0 \pm 9.5$ , sin AN  $69.19 \pm 8.5$   $p = .001$ . **Conclusiones:** 100% de los niños y adolescentes con AN presentaron alguna alteración ya sea clínica o bioquímica, en estos adolescentes es imperativo la evaluación clínica completa y su atención médica inmediata.

### Summary

**Objective:** to identify the relation of *Acantosis nigricans* (AN) with obesity and Insulin Resistance (IR) in children and adolescents from 10 to 16 years old. **Material and methods:** descriptive, cross sectional study. After signing an informed consent which included a non random sample of convenience of 146 children and adolescents aged 10 to 16 from May 2008 to June 2009; the sample was categorized in two groups: 69 with AN and 77 without AN. The following variables were assessed: glucose and insulin in fasting and postprandial triglycerides, cholesterol, high density lipoprotein, blood pressure, weight, height, Body Mass Index (BMI) and body composition; subsequently the HOMA index

**Palabras clave:** *Acantosis nigricans*, obesidad, resistencia a la insulina.

**Key Words:** *Acantosis nigricans*, obesity, insulin resistance.

**Palavras chave:** *Acantose nigricans*, obesidade, resistência à insulina.

<sup>1</sup>Residente de tercer año de Medicina Familiar. UMF No. 80, IMSS. Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez", Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia, Michoacán. <sup>2</sup>Médico especialista en Dermatología, IMSS. <sup>3</sup>Coordinador delegacional de Investigación del IMSS en Michoacán, México. <sup>4</sup>Matemático, analista A. <sup>5</sup>Médico especialista en Medicina Familiar. Coordinadora Clínica de Educación e Investigación en Salud. UMF No. 80, IMSS, Morelia, Michoacán. Profesora titular de la residencia en Medicina Familiar, UNAM.

Correspondencia:  
Olivia Mejía Rodríguez  
olivia.mejia@imss.gob.mx

Aten Fam 2011; 18(2):31-34.

(Homeostasis Model Assessment) was calculated. Cutoff points were established according to the ATP III (Adult Treatment Panel), and differences between groups were analyzed with the Student t test. **Results:** the age of the sample studied did not show important differences between adolescents with AN 12.9±1.9 and without AN 13.05±2.1. Important differences were found in the following variables: weight: AN 66.1±14.1, without AN 60.53±15.7 p=.01; BMI: AN 27.5±3.9, without AN 24.8±7.3 p=.008; HOMA: AN 3.9±2.5, without AN 2.8±3.2 p=.034; cholesterol: AN 173.5±32.8, without AN 160.9±37.6 p=.03; triglycerides: AN 150.9±63.3, without AN 119.5 ± 66.5 p=.004; High Density Lipoprotein (HDL): AN 35.1±7.3, without AN 41.0±8.9 p=.00; Systolic Blood Pressure (SBP): AN 115.7±11.6, without AN 111.74±10.4 p=.02; Diastolic Blood Pressure (DBP): AN 4.0±9.5, without AN 69.19±8.5 p=.001. **Conclusions:** 100% of the children and adolescents with AN presented some changes either clinical or biochemical, in these adolescents it is imperative to have a complete clinical evaluation and an immediate medical care.

**Resumo**

**Objetivo:** identificar a relação de *Acanthosis Nigricans* (AN), com obesidade e Resistência à Insulina (RI) em crianças e adolescentes de 10 a 16 anos. **Material e métodos:** estudo descritivo e transversal. Depois de assinar um consentimento informado incluiu-se uma amostra não aleatória de 146 crianças e adolescentes de 10 a 16 maio de 2008 a junho de 2009. Foram classificados em dois grupos: 69 com AN e 77 sem AN e avaliaram-se as seguintes variáveis: glicose e insulina em jejum e pós prandial, triglicérides, colesterol, lipoproteína de alta densidade, pressão arterial, peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC)

e composição corporal. Foi calculado posteriormente o HOMA (Modelo de Homeostase da Avaliação). Pontos de corte foram estabelecidos de acordo com a ATP III (Adult Treatment Panel), as diferenças entre os grupos foram analisados com teste t de Student. **Resultados:** a idade da amostra estudada não apresentou diferenças significativas entre os adolescentes com e sem AN (12.9 ± 1.9 e 13.05 ± 2.1) Foram encontradas diferenças significativas nas seguintes variáveis: peso: (66.7 ± 14.1 NA sem AN 60.53 p = .01 ± 15.7) anos, IMC: (UMA 27.5 ± 3.9, 24.8 ± 7.3 sem AN p = .008); HOMA: (UMA 3.9 ± 2.5; =. sem um P 034 2.8 ± 3.2); colesterol: (173.5 ± 32.8 NA sem AN 160.9 ± 37.6 p = .03); triglicérides: (UMA 150.9 ± 63.3, 119.5 ± 66.5 sem AN p = .004), HDL: (35.1 ± 7.3 NA sem AN 41.0 ± 8.9 p = .00); TAS: (UMA 115.7 ± 11.6, sem 111.74 ± 10.4 p = .02); CAS: (NA 74.0 ± 9.5, sem um p = .69.19 ± 8.5 001). **Conclusões:** 100% das crianças e adolescentes com AN apresentavam alguma alteração clínica ou bioquímica. Assim sendo, é fundamental para completar a avaliação clínica a atenção médica imediatas nesses adolescentes.

**Introducción**

La *Acanthosis nigricans* (AN) es una dermatosis caracterizada por placas verrugosas con hiperqueratosis, papilomatosis e hiperpigmentación, que se presenta principalmente en cuello, axilas y región inguinal.<sup>1</sup> Se ha demostrado que tiene relación con obesidad y Resistencia a la Insulina (RI) en la población juvenil y adulta.<sup>2,3</sup>

La AN se ha considerado como un signo predictor de RI, ya que al aumentar la insulina se incrementa la afinidad por los receptores del factor de crecimiento insulínico de la piel, ejerciendo efectos sobre la proliferación celular de fibroblastos, melanocitos y queratinocitos dérmicos.<sup>4</sup> La AN es ahora más común en gente joven, especialmente en poblaciones con altas tasas de RI, *Diabetes mellitus* (DM) y obesidad.<sup>5-8</sup> La incidencia y la prevalencia de AN en la población en general se desconocen, se ha estudiado en poblaciones seleccionadas y en diferentes razas.<sup>9</sup> Sin embargo, en nuestra población en la que predominan el sobrepeso y la obesidad, desconocemos su frecuencia o si tiene alguna relación con la resistencia a la insulina, por lo que el objetivo del presente trabajo fue identificar la relación de *Acanthosis nigricans* (AN) con obesidad y Resistencia a la Insulina (RI) en niños y adolescentes de 10 a 16 años adscritos a una Unidad de Medicina Familiar en Morelia, Michoacán, México.

**Material y métodos**

Previo autorización por el Comité Local de Investigación, se realizó un estudio descriptivo que incluyó una muestra no probabilística por conveniencia, efectuada de mayo de 2008 a junio de 2009. Los criterios de inclusión fueron niños y adolescentes de 10 a 16 años a quienes sus padres

**Tabla 1. Comparación de variables clínicas y bioquímicas**

Variable	Acanthosis	Sin acanthosis	P
	X± D.E	X± D.E.	
Edad	12.9±1.9	13.05±2.1P	0.68
Peso	66.7±14.1	60.53±15.7*	0.01
Talla	1.5±0.1	1.56±0.1	0.47
IMC	27.5±3.9	24.8±7.3*	0.008
M grasa %	37.6±8.6	31.9±10.0*	0.003
M grasa kg	25.4±9.2	21.0±10.1*	0.007
TA sistólica	115.7±11.6	111.74±10.4*	0.028
TA diastólica	74.05±9.5	69.19±8.5*	0.001
Glucosa 0	95.4±8.1	92.5±12.2	0.01
Glucosa 2 hs.	119.4±26.3	102.9±20.5*	0.001
Insulina 0	16.3±9.8	12.5±14.2*	0.063
Insulina 2 hs.	84.4±42.3	51.6±43.7*	0.001
Colesterol	173.5±32.8	160.9±37.6*	0.033
Triglicéidos	150.9±63.3	119.5±66.5*	0.004
HDL	35.1±7.3	41.0±8.9*	0.01
HOMA	3.9±2.5	2.8±3.2*	0.034

\*Estadísticamente significativa p ≤ 0.05.

les permitieran participar en el estudio. Se incluyeron un total de 146 niños y adolescentes de ambos sexos; se les realizaron evaluaciones clínicas y de laboratorio. La evaluación clínica incluyó: historia familiar de DM, hipertensión arterial, obesidad y dislipidemias. La exploración física incluyó estudio de composición corporal y búsqueda dirigida de AN en la parte posterior de cuello, región axilar e inguinal; se midió la presión arterial y se utilizaron las tablas percentilares de presión arterial para mujeres y hombres por edad de 1 a 17 años.<sup>10-12</sup>

La composición corporal se realizó mediante impedancia bioeléctrica, de esta forma se obtuvieron masa magra y masa grasa en kilos y en porcentaje, respectivamente, así como agua corporal total. Para valorar la obesidad se utilizó el Índice de Masa Corporal (IMC) y para la categorización de obeso o no obeso se utilizaron tablas percentilares para adolescentes mujeres y hombres.<sup>13</sup>

La evaluación de laboratorio incluyó mediciones bioquímicas de glucosa e insulina en ayuno y postprandial, triglicéridos, colesterol y lipoproteínas de alta densidad. Para estimar la resistencia a la insulina se utilizó el índice HOMA-IR (Homeostasis Model Assessment) según la fórmula:  $(\text{glucosa de ayuno (mg/dL)}/18) \times (\text{insulina de ayuno (mU/L)})/22.5$ . Un índice de HOMA-IR mayor de 3.1 se consideró diagnóstico de resistencia a la insulina.<sup>14</sup> Para los parámetros bioquímicos de glucosa, triglicéridos, HDL, presión arterial, se establecieron puntos de corte de acuerdo con ATP III, específicos por edad y género para adolescentes.<sup>15</sup> Análisis estadístico: los datos se presentan como media  $\pm$  desviación estándar. Las diferencias entre grupos se analizaron con t de Student. Se

**Tabla 2. Características clínicas y bioquímicas de la población con y sin acantosis**

Características		Grupo		P
		Acantosis	Sin acantosis	
Obesidad	Obeso	47 (32.2%)	19 (13.0%)	0.004
	No obeso	22 (15.1%)	58 (39.7%)	
Glucosa en ayuno	Normal	49 (33.6%)	65 (44.5%)	0.139
	Prediabetes	19 (13.0%)	11 (7.5%)	
	Diabetes	1 (0.7%)	1 (0.7%)	
Glucosa 2 hs. pos carga	Normal	54 (37.0%)	73 (50.0%)	0.003
	Prediabetes	15 (10.0%)	4 (2.7%)	
Colesterol total	0-169 mg/dl	29 (19.9%)	46 (31.5%)	0.098
	170-199 mg/dl	27 (18.5%)	20 (31.5%)	
	200 mg/dl y más	13 (8.9%)	11 (7.5%)	
Triglicéridos	0-199 mg/dl	54 (37.0%)	67 (45.9%)	0.161
	200 mg/dl y más	15 (10.3%)	10 (6.8%)	
HDL	0-35 mg/dl	36 (24.7%)	16 (11.0%)	0.004
	35 mg y más	33 (22.6%)	61 (41.8%)	
HOMA	Sin resistencia a la insulina	24 (16.5%)	64 (43.8%)	0.004
	Con resistencia a la insulina	45 (30.8%)	13 (8.9%)	

consideró significancia estadística un p valor menor de 0.05.

### Resultados

La edad promedio de los 146 niños y adolescentes evaluados fue de  $12.99 \pm 2.0$  años, 60 del sexo masculino (41.1%) y 86 (58.9%) del sexo femenino. 69 (47.3%) de ellos presentaron AN, 70 (47.9%) eran obesos con un índice de HOMA de  $3.50 \pm 2.6$ , mientras que en los 76 restantes (52.1%) que no eran obesos el índice HOMA fue de  $2.38 \pm 1.3$ .

En la Tabla 1 se compara a los niños y adolescentes con AN y los que no presentaron AN. Se observó una diferencia estadísticamente significativa en las variables de peso, IMC, presión arterial sistólica y diastólica, glucosa dos horas pos carga, insulina en ayuno, insulina dos horas pos carga, triglicéridos, HDL e índice de HOMA.

De los 69 niños y adolescentes con AN, 45 (65.2%) presentaron RI y 47 (77.7%) obesidad. En los pacientes con AN, 20.3%

presentó alteraciones en glucosa de ayuno y 20.3% alteraciones dos horas pos carga. 19.8% de estos pacientes registraron alteraciones del colesterol y 54.9% alteraciones de los triglicéridos. Los niveles de insulina en ayuno en adolescentes con AN mostraron una media de  $16.38 \pm 9.8$ , mientras que los que no tenían AN presentaron una media de  $12.54 \pm 14.2$ . En el primer grupo se observó mayor tendencia o aproximación hacia el hiperinsulinismo, siendo estas cifras numéricamente más amplias respecto de un grupo con el otro en los niveles de insulina dos horas pos carga, las cifras se elevaron considerablemente en la AN con una media de  $84.4 \pm 42.3$ , en tanto en los pacientes sin acantosis con una media de  $51.6 \pm 43.7$ . También se contrastó la obesidad con el perfil de lípidos, los

resultados que se encontraron en los obesos mostraron una media de  $179.45 \pm 35.2$  en el colesterol,  $155.44 \pm 67.86$  en los triglicéridos y  $36.93 \pm 8.9$  en el colesterol de alta densidad, mientras que los no obesos presentaron  $155.28 \pm 32.6$  en colesterol,  $115.02 \pm 59.7$  de triglicéridos y  $39.44 \pm 8.5$  en HDL (Tabla 2).

### Discusión

Del total de la población, 69 (100%) niños y adolescentes con AN presentaron alguna alteración ya sea clínica o bioquímica (peso, talla, IMC, masa grasa en porcentaje, masa grasa en kg, presión arterial, glucosa, colesterol, triglicéridos, HDL, insulina o índice de HOMA). En este estudio se observó que los adolescentes con AN tienden a adquirir mayor peso y menor talla, en tanto los adolescentes sin AN son más altos y con menor peso.

Estos resultados ponen de manifiesto que en adolescentes obesos con AN existen



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MÉDICA  
PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN Y SUPERACIÓN  
DOCENTE (PASD)

CURSOS/TALLERES PARA PROFESORES  
DE LICENCIATURA 2011, DGAPA

TALLER DE FORMACIÓN DE PROFESORES  
PARA IMPARTIR EL CURSO DE INICIACIÓN  
A LA CARRERA DE MÉDICO CIRUJANO

Del 23 de mayo al 17 de junio  
De lunes a viernes de 9:00 a 11:00 hs.  
Titular: Mtra. María Esther Urrutia Aguilar

**DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA CURSOS EN LÍNEA**

Del 23 de mayo al 9 de junio  
De lunes a viernes (siete sesiones presenciales  
y siete en línea) de 15:00 a 18:00 hs.  
Titular: Lic. Mónica Anastasia Ramírez Arrieta

**PROYECTOS FORMATIVOS PARA LA ENSEÑANZA**

**DE COMPETENCIAS MÉDICAS**  
Del 31 de mayo al 30 de junio  
Martes y jueves de 13:00 a 17:00 hs.  
Titular: Dr. Abel Delgado Fernández

**APLICACIÓN EN LA DOCENCIA DE LAS FUENTES  
DE INFORMACIÓN ELECTRÓNICAS BIOMÉDICAS**

Del 2 al 29 de junio  
De lunes a viernes de 13:00 a 15:00 hs.  
Titular: Mtro. Javier Cruz Díaz Castorena

**ACTUALIZACIÓN DOCENTE  
EN EMBRIOLOGÍA HUMANA**

Del 20 de junio al 1 de julio  
De lunes a viernes de 15:00 a 19:00 hs.  
Titular: Dr. Enrique A. Pedernera Astegiano

**EL PAPEL DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES Y  
LA ASERTIVIDAD EN LA PROMOCIÓN**

**DE LOS APRENDIZAJES**  
Del 25 de julio al 5 de agosto  
De lunes a viernes de 16:00 a 20:00 hs.  
Titular: Mtra. Martha Romay Morales

**ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN PROMOCIÓN  
DE LA SALUD**

Del 3 de agosto al 2 de septiembre  
Miércoles y viernes de 14:00 a 18:00 hs.  
Titular: Dr. Juan Manuel E. Castro Albarrán

**INFORMES E INSCRIPCIONES:  
EDIFICIO "B", 3ER. PISO,**

**OFICINA DE FORMACIÓN DE PROFESORES  
FACULTAD DE MEDICINA, UNAM  
TELS: 56 23 23 00 EXT. 45174,  
Correo electrónico: jrlozano76@gmail.com  
http://dgapa.unam.mx**

importantes alteraciones metabólicas, las cuales han sido asociadas a un mayor riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, entre las que incluyen: alteraciones en el metabolismo de la glucosa, DM, hiperinsulinismo, RI, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia y disminución de HDL.

La búsqueda intencionada de AN en niños y adolescentes, independientemente de su peso y talla durante la consulta externa de Medicina Familiar, es primordial y su hallazgo debe obligar al médico familiar a realizar acciones diagnósticas y de prevención, tales como toma de presión arterial, interpretación del IMC y realizar estudios de laboratorio (glucosa en ayuno, colesterol total, triglicéridos y colesterol de alta densidad) para el diagnóstico oportuno y tratamiento específico. Este grupo de niños y adolescentes fue tratado por su médico familiar en la UMF con el apoyo de los servicios de Nutrición y Trabajo Social (dieta y ejercicio); algunos ameritaron envío a los servicios de Pediatría y Endocrinología.

**Conclusiones**

La AN es un signo que se puede interpretar como probable RI, alteraciones en el perfil de lípidos o alteraciones de la presión arterial, que obligan a realizar pruebas de escrutinio en quien las presenta.

**Referencias**

1. Stoddart M, Blevins K, Lee E, Wang W, Blackett P. Association of Acanthosis Nigricans with Hyperinsulinemia compared with other selected risk factors for type 2 Diabetes in Cherokee Indians. *Diabetes Care* 2002; 25: 1009-14.
2. Hermans-Lé T, Hermans JF, Piérard GE. Juvenile Acanthosis Nigricans and Insulin Resistance. *Pediatric Dermatology* 2002; 19:12-4.
3. Steinberg J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children. *Circulation* 2003; 107: 1448-53.

4. Cruz PDJ, Hud JAJ. Excess insulin binding to insulin-like growth factor receptors: Proposed mechanism for acanthosis nigricans. *J Invest Dermatol* 2002; 98: 82-8.
5. Organización Mundial de la Salud. Sobrepeso y obesidad; nota descriptiva No. 311, septiembre de 2006. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/index.html>
6. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud 2000. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Publica-Secretaría de Salud, 2003; 11-129.
7. Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Resultados por entidad federativa, Michoacán. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública-Secretaría de Salud, 2007; 11-121.
8. Mukhtar Q, Cleverley G, Voorhees R, McGrath J. Prevalence of acanthosis nigricans and its association with hyperinsulinemia in New Mexico adolescents. *J Adolesc Health* 2001; 28: 372-376.
9. Stuart CA, Pate CJ, Peters EJ. Prevalence of acanthosis nigricans in an unselected population. *Am J Med* 2006; 87: 269-72.
10. Aranibar MJ. Acanthosis nigricans and hyperinsulinemia in obese children and adolescents. *Paediatrica* 2006; 8 (1): 1-4.
11. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos con Diabetes Mellitus. 2008; 1-45.
12. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen H, Dietz WH. Prevalence of metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third national health and nutrition examination survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2003; 157:821-27.
13. Department of Health Western Australia. Type 2 diabetes in children and adolescents of Care and Clinical Practice Guideline. Perth: Princess Margaret Hospital and Health Networks Branch, Department of Health, Western Australia; 2009:2-37.
14. Keskin M, Kurtoglu S, Kendirci M, Atabek E, Yazici C. Homeostasis Model Assesment is more reliable than the fasting glucose, insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. *Pediatrics.* 2005; 115: 500-3.
15. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on detection evaluation and treatment of high blood cholesterol in adolescents and adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002; 106:3143-421.