

## Frecuencia y características de la glicemia basal alterada en adultos de Trujillo según criterios diagnósticos

### *Frequency and characteristics of impaired fasting glucose in trujillo adults according diagnostic criteria*

Karen Yanet Castillo Minaya<sup>1</sup>, María Adelina Ríos Mino<sup>2</sup>, Juan Jorge Huamán Saavedra<sup>3</sup>

#### RESUMEN

**Objetivo:** La alteración de la glicemia basal (AGB) es un estado transitorio reversible hacia la diabetes mellitus.

Comparar la AGB según los criterios de la American Diabetes Association (ADA) y de la Organización de la Salud (OMS); y sus características en los adultos de Trujillo según edad y género.

**Material y métodos:** 224 varones y 232 mujeres de Trujillo, en grupos etáreos de 20 a 39, 40 a 59 y 60 a 79. Se hicieron determinaciones clínicas y bioquímicas, considerándose AGB según ADA: 100 a 125 y OMS: 111 a 125 mg/dl.

**Resultados:** La prevalencia de AGB según ADA, ajustada por edad: varones 11, 73; mujeres 13,61 y total 12,64%; sin diferencia por género y aumentó con la edad. La prevalencia de AGB según OMS, ajustada por edad: varones 4,55; mujeres 2,46 y total 3,49% y aumentó con la edad. La AGB según ADA tuvo como factores de riesgo con OR significativo: obesidad (2,14), incremento del IMC (2,42), la hipertensión arterial (2,19), aumento de presión arterial según síndrome metabólico (APASM) (3,06), HDL según SM (1,94) y como criterio de ATPIII (2,07) con frecuencias de 18,57%; 71,43%; 37,14%; 52,86%; 51,43% y 27,14% respectivamente. En la AGB según OMS: hipertensión arterial (6,45), APASM (4,07), HDL <40 mg/dl (2,95) e hipercolesterolemia (4,51) con frecuencias de 72,73%; 54,55%; 36,36% y 59,09% respectivamente.

**Conclusiones:** En Trujillo la frecuencia AGB según ADA casi cuadruplica la AGB según OMS y aumenta con la edad, sin diferencia de género.

**Palabras clave:** alteración glicemia basal, Trujillo, prediabetes.

#### ABSTRACT

**Objective:** Impaired fasting glucose (IFG) is a reversible transitory state to diabetes mellitus.

To compare IFG frequency according to the American Diabetes Association (ADA) and the World Medical Association (WMA) criteria, and its characteristics in adults from Trujillo according age and gender.

**Material and methods:** 224 male and 232 women from Trujillo, in age groups from 20 to 39, 40 to 59 and 60 to 79 years old. Clinic and biochemical assays (glucose and profile lipid blood) were done, considering IFG according ADA: 100 a 125 mg/dl and OMS: 111 a 125 mg/dl

**Results:** IFG prevalence according ADA, adjusted by age: male 11,73; women 13,61 and total 12,64%; without difference by gender and increased with age. IFG prevalence according OMS, adjusted by age: male 4,55; women 2,46 and total 3,49% and increased with age. IFG according ADA had as risk factors with significative OR: obesity (2,14), increased BMI (2,42), arterial hypertension (2,19), increased blood pressure according metabolic syndrome (IBPAMS) (3,06), HDL according SM (1,94) and as an ATPIII criteria (2,07) with frequencies of 18,57%; 71,43%; 37,14%; 52,86%; 51,43% and 27,14% respectively.

In IFG according OMS: arterial hypertension (6,45), IBPAMS (4,07), HDL <40 mg/dl (2,95) and hypercholesterolemia (4,51) with frequencies of 72,73%; 54,55%; 36,36% and 59,09% respectively.

**Conclusions:** In Trujillo, the frequency of IFG according ADA almost quadruplicates IFG according OMS and increase with age, without gender difference.

**Key words:** impaired fasting glucose, IFG, Trujillo, prediabetes.

#### INTRODUCCIÓN

En 1997 la American Diabetes Association (ADA)<sup>1</sup> estableció el término “glicemia en ayunas alterada o glicemia basal alterada” (IFG de Impaired Fasting Glucose o AGB en castellano) con concentración de 111 a 125 mg/dl (6,1 a 7 mm/l) como un estado intermedio entre la glicemia basal normal (70-110 mg/dl) y la diabetes ( $\geq 126$  mg/dl). En 1999, la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>2</sup> aceptó el término junto a la “intolerancia a la glucosa” (TGA o IGT) definida igual que por la ADA como la glicemia entre 140 y 199 mg/dl después de una sobrecarga de 75 gramos en una prueba de tolerancia oral a la glucosa. La Sociedad Peruana de Endocrinología<sup>3</sup> ese mismo año, en un consenso, aceptó los criterios de

la OMS bajo los términos de “hiperglicemia en ayunas”, “intolerancia a la glucosa” y diabetes mellitus.

En 2003, la ADA<sup>4</sup> redujo a 100 mg/dl (5,6 mm/l) el mínimo para considerar la glicemia basal alterada, de modo que la glicemia normal era de 70 a 99 mg/dl y la glicemia basal alterada de 100 a 125 mg/dl (5,6 a 7 mm/l); con la idea de aumentar la sensibilidad en la detección de este estadio e intentar terapia de cambio de estilo de vida que reduzcan significativamente la tasa de aparición de la diabetes mellitus<sup>5,6</sup>. Asimismo la ADA agrupó bajo el concepto de “prediabetes” a la AGB y a la ATG como un estado transitorio con un elevado riesgo para el desarrollo de la diabetes y de enfermedad cardiovascular en esos pacientes. Señala que la terapia nutricional ayuda a producir una reducción del 5 al 10 % de peso corporal, el ejercicio (150 min / semana de actividad moderada) y ciertos agentes farmacológicos como la metformina pueden ser considerados en aquellos que tienen un riesgo muy alto de desarrollar diabetes. El potencial impacto de tales intervenciones para reducir el riesgo cardiovascular no ha sido examinado a la fecha<sup>7</sup>. Estos

1 Médico Cirujano. Asesor de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo (SOCEMUNT). Trujillo-Perú.

2 Alumna del 6° año de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo. Vice Presidenta de la Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo (SOCEMUNT).

3 Doctor en Medicina. Patólogo Clínico. Profesor Principal del Departamento de Ciencias Básicas Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Trujillo y Universidad Privada Antenor Orrego.

criterios los mantiene hasta la fecha<sup>5-8</sup>. Se ha establecido que la alteración de la glicemia basal aumenta el riesgo coronario<sup>10</sup>. Los factores de riesgo para la diabetes mellitus, que se asume son los mismos para la glicemia basal alterada y para la prediabetes según la ADA<sup>7,8</sup>, son: antecedente familiar de diabetes en primer grado, aumento de índice de masa corporal, hipertensión, sedentarismo, diabetes gestacional o antecedentes obstétricos de macrosomía, raza de riesgo, hipertrigliceridemia, HDL bajo, ovario poliquístico, HbA1c (A1C) del 5,7% e historia de las enfermedades cardiovasculares. De ellos, algunos son factores del síndrome metabólico, el cual está estrechamente relacionado con la resistencia a la insulina y que fue descrito inicialmente por Reaven<sup>11</sup>. La deficiencia de Lipasa lipoproteica explicaría las anomalías lipídicas<sup>12</sup>, el exceso de grasa corporal (sobre todo la obesidad abdominal) y la inactividad física promueven el desarrollo de resistencia a la insulina, así como en algunos individuos hay predisposición genética. El síndrome metabólico aumenta el riesgo coronario y los criterios más empleados para su diagnóstico han sido establecidos por el Panel de Expertos en Lípidos (ATPIII)<sup>13</sup> por la presencia de al menos 3 de los siguientes factores de riesgo: obesidad abdominal: circunferencia de la cintura en hombre >102 cm y en mujeres >88 cm; triglicéridos  $\geq$  150 mg/dl; HDL colesterol <40 mg/dl en varones y < 50 mg/dl en mujeres; presión arterial  $\geq$  130 mmHg /85 mmHg; glucosa en ayunas  $\geq$  110 mg/dl. Estos criterios han sido adoptados por la OMS<sup>14</sup> con las siguientes modificaciones: PA  $\geq$  140/90 mmHg; HDL colesterol < 35 en varones y <40 mg/dl en mujeres; obesidad: relación cintura/cadera >0,9 en varones y >0,85 en mujeres o índice de masa corporal > 30. La American Heart Association/National Heart Lung and Blood Institute Scientific Statement han adoptado los criterios de ATPIII con la única variación de considerar glucosa  $\geq$  100 mg/dl<sup>15</sup>, es decir, adoptando el criterio de la ADA.

En nuestro medio no existen estudios sobre la frecuencia de la glicemia basal alterada según los criterios de la ADA o de la OMS, siendo un estadio que, de ser tratado, puede disminuir o retrasar el paso a la diabetes. Asimismo se requiere conocer sus características, como los factores de riesgo asociados, a fin de tomar las medidas preventivas en los que sean modificables.

Los objetivos fueron a) Determinar la frecuencia de la glicemia basal alterada según los criterios de la ADA en la población adulta de Trujillo según género y edad. b) Determinar la frecuencia de la glicemia basal alterada según los criterios de la OMS en la población adulta de Trujillo según género y edad c) Comparar la frecuencia de la glicemia basal alterada según la ADA y la OMS en la población adulta de Trujillo según género y edad d) Determinar las características de los pacientes con glicemia basal alterada según la ADA y la OMS: antecedente familiar de diabetes en primer grado, aumento de índice de masa corporal, aumento de circunferencia abdominal, aumento de relación cintura cadera, hipertensión, sedentarismo, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia y HDL disminuido en la población adulta de Trujillo.

## MATERIAL Y MÉTODO

El presente estudio es un estudio epidemiológico de corte transversal, descriptivo, observacional, analítico. Se incluyó a 456 adultos, predominantemente de raza mestiza, entre 20 y 79 años de edad, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Se excluyó a aquellos que presentaron gestación, diabetes mellitus tipo 1, enfermedad aguda o crónica sistémica. El tamaño de la muestra se obtuvo aplicando la fórmula para variable cualitativa para una población<sup>16</sup> con  $Z_{\alpha}=1,96$ ,  $p=0,11$  de un estudio anterior piloto, y con una exactitud de 0,05. La muestra fue estratificada por género y edad: 224 varones y 232 mujeres, en tres grupos etáreos de 20 a 39 años, 40 a 59 años y 60 a 79 años, cada uno con 147, 157 y 152 personas respectivamente. La selección fue aleatoria simple entre personas que acudieron a campañas de salud realizadas en la ciudad de Trujillo, que incluye el distrito de Trujillo y las urbanizaciones próximas, durante el período enero 2008 – diciembre 2010. No se estratificó por características étnicas ni hábitos sociales. Se estudiaron las siguientes variables que fueron definidas según los criterios que se señalan: AGB según ADA: de 110 a 125 mg/dl; según OMS: de 111 a 125 mg/dl; diabetes mellitus: por diagnóstico y tratamiento anterior y si glicemia  $\geq$  126 mg/dl en dos o más determinaciones<sup>7</sup>; género: masculino o femenino; edad: años cumplidos; circunferencia de la cintura: medida en la región periumbilical; obesidad abdominal: circunferencia de la cintura en hombre >102 cm y en mujeres >88 cm<sup>13</sup>; hipertrigliceridemia: según ADA  $\geq$  250 mg/dl (7,8), según ATP III  $\geq$  200 mg/dl y como criterio de síndrome metabólico de ATPIII  $\geq$  150 mg/dl<sup>13</sup>; HDL colesterol: disminuido en riesgo si es <35 mg/dl según la ADA (7,8) ó <40 mg/dl en varones y < 50 mg/dl en mujeres como criterio de síndrome metabólico según ATPIII, o <40 mg/dl para ambos géneros como factor de riesgo coronario según ATPIII<sup>13</sup>; glicemia basal: determinada en sangre, se considera normal según la ADA de 70 a 99 mg/dl y según la OMS de 70 a 110 mg/dl; presión arterial: hipertensión si PA  $\geq$  140/90 mmHg ; o como criterio de síndrome metabólico si presión arterial  $\geq$  130/85 mmHg<sup>15</sup>; antecedente familiar de diabetes mellitus en primer grado: padre, madre o hermano; sedentarismo: falta de actividad física adicional a su labor habitual; índice de masa corporal (IMC): cociente entre peso (Kg) y la talla (en metros cuadrados) se considera aumentada si es  $\geq$  25 Kg/m<sup>2</sup>, sobrepeso: 25 a 29,9, obesidad  $\geq$  30 (13); cociente cintura/cadera: se considera aumentada según la OMS si relación cintura/cadera >0,9 en varones y >0,85 en mujeres<sup>13</sup>; hipercolesterolemia: colesterol  $\geq$  200 mg/dl<sup>13</sup>.

**Procedimiento de recolección de datos:** Se llenó una ficha de datos (edad, género, peso, talla, índice de masa corporal, cintura, cadera, presión arterial, antecedentes familiares, hábitos, último ciclo menstrual, síntomas, enfermedad actual, actividad física y medicamentos). El peso y la talla fueron medidos con balanza y tallímetros calibrados, sin zapatos y vistiendo ropa ligera, parándose con el peso distribuido igualmente en ambos pies, los brazos a los costados y con la mirada al frente. También de esta manera, la circunferencia de la cintura fue medida

**Tabla 1.**  
Características generales de la población estudiada

Criterios	Varones	Mujeres	S.E. (p)
Número de pacientes			
20-39	72	75	
40-59	76	81	
60-79	76	76	
Total	224	232	
Edad (años) ± D.E.	48,83 ± 17,74	49,62 ± 16,90	0,31
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,53 ± 3,81	24,86 ± 3,86	<0,0001
Cintura (cm)	93,03 ± 9,95	82,09 ± 10,04	<0,0001
Cint/cadera	1,36 ± 6,22	1,30 ± 6,97	0,46
PAS (mmHg)	120,04 ± 14,42	116,96 ± 17,60	0,02
PAD (mmHg)	75,60 ± 9,01	73,44 ± 10,17	0,01
Glucosa (mg/dl)	98,62 ± 36,58	94,26 ± 29,27	0,08
Colesterol (mg/dl)	210,49 ± 41,75	223,17 ± 45,18	0,001
Triglicéridos (mg/dl)	176,50 ± 115,06	142,45 ± 71,79	<0,0001
HDL (mg/dl)	46,54 ± 8,14	49,90 ± 8,24	<0,0001
LDL (mg/dl)	126,90 ± 38,51	144,38 ± 41,24	<0,0001

DE: Desviación estándar

en un punto medio entre las crestas iliacas y el reborde costal inferior después de realizar una espiración completa. Se midió la presión arterial con esfigmomanómetro de mercurio, usando el brazo no dominante y después de 10 minutos de reposo, se tomaron tres lecturas y se tomó el promedio de las dos últimas, la presión sistólica y diastólica<sup>17</sup>.

**Estudios bioquímicos:** Los pacientes se presentaron en condiciones de ayunas de 10 a 12 horas. Se les tomó una muestra de sangre venosa del antebrazo en posición sentada sin anticoagulante, se separó el suero por centrifugación a 3 500 rpm por 5 minutos. Se determinó la glicemia y los triglicéridos y colesterol por métodos enzimáticos empleando reactivos estandarizados<sup>18</sup> y el HDL colesterol por precipitación con sulfato de Dextran<sup>19</sup>. El LDL se determinó con la fórmula de Friedwall<sup>20</sup>.

**Estadística:** Se determinó la frecuencia de la alteración de la glicemia basal según los criterios de la ADA y de la OMS en general, por género, por grupos de edad, se compararon las proporciones empleando el test Z. Se usó la prueba t de student para comparación de medias.

Se determinó la frecuencia de los factores en los pacientes con alteración de la glicemia basal y normal y se realizó la determinación del Odds ratio con su intervalo de confianza y su significación estadística usando test del chi cuadrado (X<sup>2</sup>). Se compararon la frecuencia de los factores en los pacientes normales, con alteración de la glicemia basal y diabéticos empleando el test Z. Se considerará significativo un p<0,05<sup>21</sup>. Se empleó el programa EPIDAT V3.1 de la Organización Panamericana de la Salud<sup>22</sup>.

Las prevalencias fueron ajustadas para la edad según el Censo del año 2007<sup>23</sup>. Se usó el test de Kappa para determinar la concordancia entre las definiciones<sup>24</sup>.

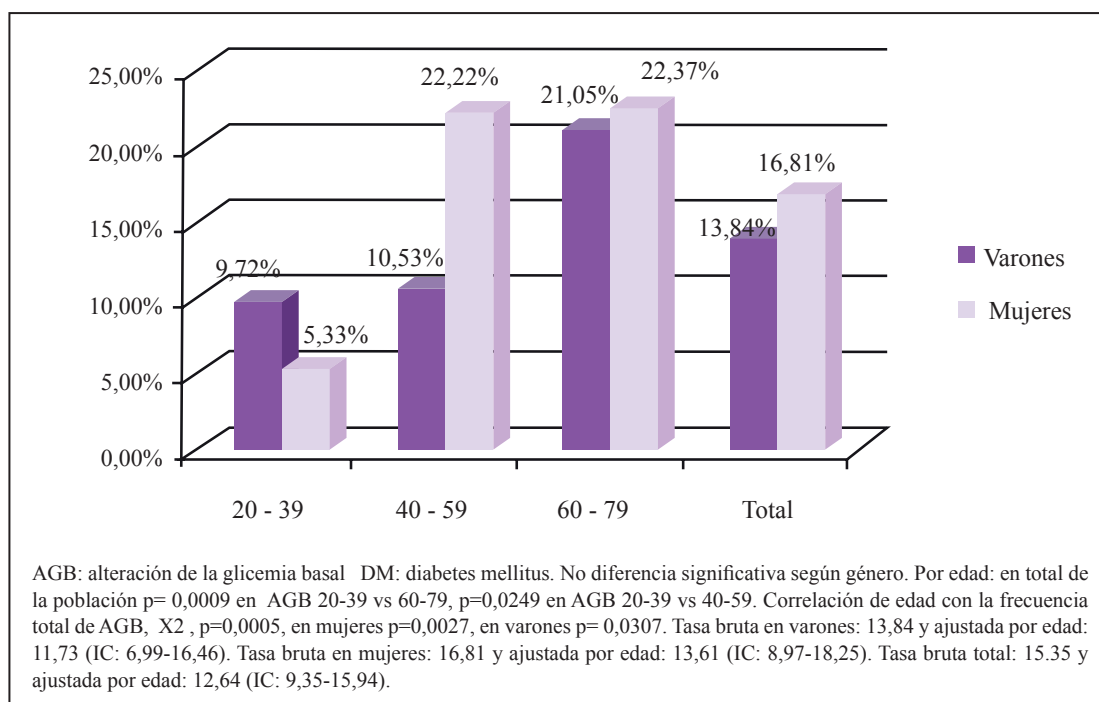
El estudio se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones de Helsinki y el Código de Ética del CMP. Los participantes firmaron el Acta de Consentimiento Informado.

## RESULTADOS

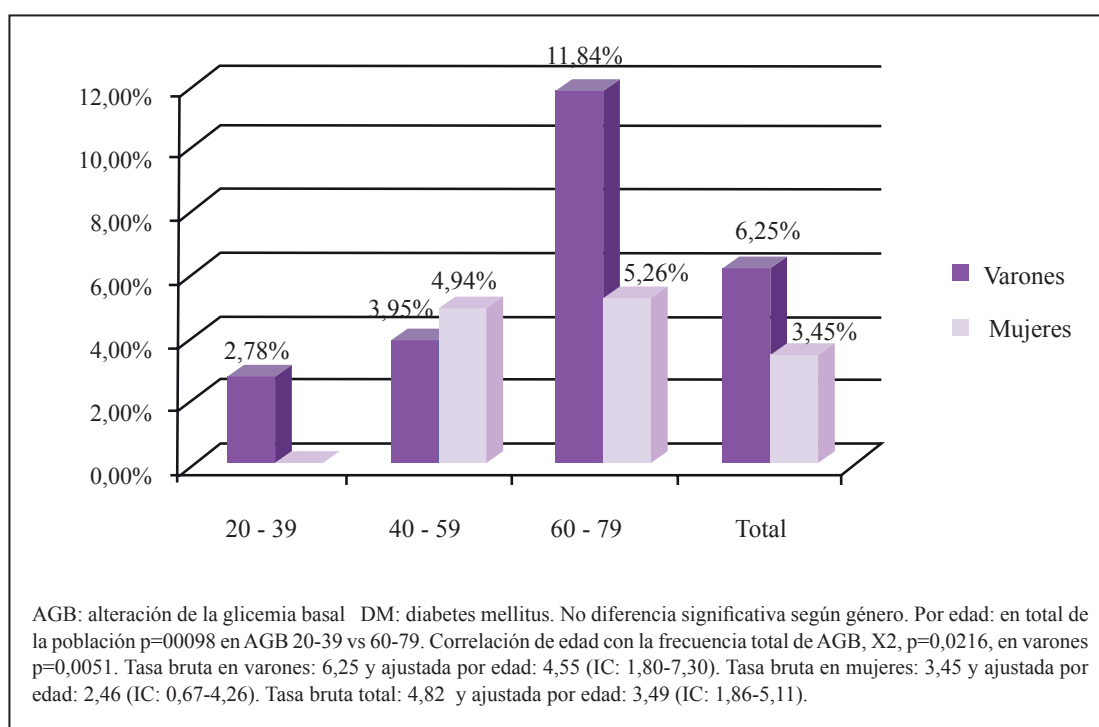
Se estudió a una población de 456 personas residentes en la ciudad de Trujillo, de los cuales 224 eran varones y 232, mujeres. No hubo diferencia en edad, entre ambos géneros. Los varones tuvieron significativamente mayor IMC, cintura, presión arterial sistólica (PAS), presión arterial diastólica (PAD) y concentración de triglicéridos. Las mujeres, en cambio, tuvieron mayor concentración de colesterol, LDL y HDL (Tabla 1).

La prevalencia de factores de riesgo en la población adulta de Trujillo, ajustada para la edad (Tabla 3) fue: antecedentes de familiares diabéticos, 35,37% (IC: 29,24-41,49%); sobrepeso, 40,37% (IC: 34,08-46,67%); obesidad, 11,99% (IC: 8,44-15,55%); incremento de IMC, 73,92% (IC: 45,12-102,73%); obesidad central, 17,13% (IC: 13,17-21,09%); aumento de cociente cintura/cadera, 59,69% (IC: 52,01-67,39); hipertensión arterial, 17,13% (IC: 13,68-20,57%); aumento de presión arterial según SM, 32,58% (IC: 18,86-46,31%); sedentarismo, 43,74% (IC: 36,92-50,57%); HTG según ADA, 12,12% (IC: 8,64-15,59%); HTG según SM, 40,14% (IC: 33,92-46,36%); HTG según ATPIII, 22,23% (IC: 17,54-26,92%); HDL bajo según ADA, 2,88% (IC: 1,15-4,62%); HDL bajo según SM, 36,12% (IC: 30,12-42,12%); HDL bajo según ATPIII, 34,89% (IC: 13,17-56,60%); hipercolesterolemia, 60,96% (IC: 53,24-68,68%),

La frecuencia de alteración de la glicemia basal según ADA fue de 15,35% en el total de la población,



**Figura 1**  
Frecuencia de alteración de la glicemia basal según ADA en la población adulta de Trujillo, según género y edad



**Figura 2**  
Frecuencia de alteración de la glicemia basal según OMS en la población adulta de Trujillo, según género y edad

13,84% en varones y 16,81% en mujeres y aumentó significativamente con la edad, alcanzando 21,05 % en los varones y 22,37 % en las mujeres en el grupo etario de 60 a 79 años. La prevalencia de alteración de la glicemia basal según ADA, ajustada por edad, fue de 11, 73% (6,99-16,46%) para varones; 13,61% (8,97-18,25%) para mujeres y 12,6% (9,35-15,94%) en total. La frecuencia de

alteración de la glicemia basal según OMS fue de 4,82 %; 6,25% en varones y 3,45% en mujeres y también aumentó con la edad, alcanzando 11,84 % en varones y 5,26% en mujeres de 60 a 79 años. La prevalencia de alteración de la glicemia basal según OMS, ajustada por edad, fue de 4,55% (1,80-7,30%) para varones; 2,46% (0,67-4,26%) para mujeres y 3,49% (1,86-5,11%) en total (Figuras 1



**Tabla 2.**  
Concordancia(valores kappa) entre las definiciones según ADA y OMS

Varones	ADA vs OMS	
	kappa	IC 95%
20-39	0,4194	0,0196-0,8191
40-59	0,517	0,15-0,87
60-79	0,67	0,45-0,89
Total	0,59	0,41-0,75
<b>Mujeres</b>		
20-39	0	0,0-0,0
40-59	0,3	0,06-0,54
60-79	0,32	0,07-0,56
Total	0,3	0,13-0,46
<b>Total</b>		
20-39	0,29	0,02-0,6
40-59	0,38	0,17-0,58
60-79	0,5	0,33-0,68
Total	0,56	0,42-0,69

y 2). La concordancia (valores kappa) para la definición de AGB según ADA y OMS fue de 0,59 (0,41-0,75) para varones, 0,3 (0,13-0,46) para mujeres y 0,56 (0,42-0,69) para el total (Tabla 2).

En las personas con alteración de la glicemia basal según ADA, la obesidad, el incremento del IMC, la hipertensión arterial, el incremento de la PA como criterio del SM, el HDL bajo como criterio de SM y como criterio de ATPIII tuvieron OR significativos (utilizando la corrección de Yates) de 2,14; 2,42; 2,19; 3,06; 1,94; 2,07 respectivamente, siendo sus frecuencias de 18,57%; 71,43%; 37,14%; 52,86%; 51,43% y 27,14%, respectivamente (Tabla 3).

En las personas con alteración de la glicemia basal según OMS, la hipertensión arterial, el incremento de la PA como criterio del SM, el HDL bajo según ATPIII y la hipercolesterolemia tuvieron OR significativos de 6,45; 4,04; 2,95 y 4,51 respectivamente, siendo además sus frecuencias de 72,73%; 54,55%; 36,36% y 59,09%, respectivamente, las cuales eran significativamente mayores que la de los sujetos normales (Tabla 4).

Los factores de riesgo significativos en personas con AGB, según ADA, en varones son el incremento de IMC y de la presión arterial como criterio de SM; mientras que, en mujeres son los antecedentes familiares de diabetes mellitus, el incremento de IMC, la obesidad central, la hipertensión arterial, el incremento de la PA como criterio de SM y la hipertrigliceridemia como criterio de SM (Tabla 5). Por otra parte, los factores de riesgo significativos en personas con AGB, según la OMS, son: en varones, la hipertensión arterial y el incremento de la PA como criterio de SM; mientras que en las mujeres son los antecedentes familiares de diabetes mellitus y la hipertensión arterial (Tabla 6).

**Tabla 3.**  
Frecuencia de factores de riesgo en pacientes con alteración de la glicemia basal según ADA y prevalencia de factores de riesgo ajustado para la edad

Factor de riesgo	N(354)		Alteración de la glicemia basal (70)				p	Total población	
	%	%	OR	IC OR	p1	p2	N vs AGB	Tasa	Tasa ajustada (IC 95%)
AFDM	25,99	28,57	1,13	0,64-2,01	NS	NS	NS	33,63	35,37 (29,24-41,49)
Sobrepeso	41,24	52,86	1,59	0,95-2,67	0,07	0,09	0,09	43,36	40,37 (34,08-46,67)
Obesidad	9,60	18,57	2,14	1,07-4,32	0,03	0,048	0,048	11,06	11,99 (8,44-15,55)
Inc IMC	50,85	71,43	2,42	1,38-4,23	0,002	0,003	0,003	71,43	73,92 (45,12-102,73)
Obesidad central	17,23	27,14	1,79	0,99-3,24	0,05	0,08	0,08	19,69	17,13 (13,17-21,09)
Aum cint/cad	59,60	68,57	1,48	0,86-2,56	NS	NS	NS	62,39	59,69 (52,01-67,39)
Hipertensión arterial	21,19	37,14	2,19	1,27-3,80	0,004	0,007	0,007	25,44	17,13 (13,68-20,57)
Aum PA (SM)	26,84	52,86	3,06	1,81-5,17	<0,0001	<0,0001	<0,0001	52,86	32,58 (18,86-46,31)
Sedentarismo	42,66	34,29	0,40	0,41-1,19	NS	NS	NS	41,15	43,74 (36,92-50,57)
Hipertrigliceridemia (ADA)	11,30	11,43	1,01	0,45-2,27	NS	NS	NS	12,17	12,12 (8,64-15,59)
Hipertrigliceridemia (SM)	39,55	52,86	1,71	1,02-2,87	0,04	0,0535	0,0535	42,48	40,14 (33,92-46,36)
	21,75	21,43	0,98	0,53-1,83	NS	NS	NS	22,57	22,23 (17,54-26,92)
HDL bajo (ADA)	2,54	4,29	1,71	0,45-6,51	NS	NS	NS	2,65	2,88 (1,15-4,62)
HDL bajo(SM)	35,31	51,43	NS	1,16-3,25	0,01	0,02	0,02	37,39	36,12 (30,12-42,12)
HDL bajo(ATPIII)	15,25	27,14	2,07	1,13-3,78	0,02	0,03	0,03	27,14	34,89 (13,17-56,60)
Hipercolesterolemia	62,71	70,00	1,39	0,79-2,42	NS	NS	NS	64,16	60,96 (53,24-68,68)

N: normal. p1: X2 ,p2: X2 con corrección de Yates para el OR, p:Z

**Tabla 4.**  
Frecuencia de factores de riesgo en adultos de Trujillo con alteración de la glicemia basal según OMS

Factor de riesgo	N (400)		Alteración de la glicemia basal (22)				p
	%	%	OR	IC OR	p1	p2	
AFDM	23,50	36,36	1,86	0,76-4,57	NS	NS	NS
Sobrepeso	42,25	59,09	1,97	0,82-4,73	NS	NS	NS
Obesidad	11,50	18,18	1,71	0,55-5,27	NS	NS	NS
Inc IMC	53,75	77,27	2,93	1,06-8,08	0,03	0,0525	0,0525
Obesidad central	19,75	13,64	0,64	0,19-2,22	NS	NS	NS
Aum cint/cad	60,75	81,82	2,91	0,97-8,75	0,05	0,08	0,08
Hipertensión arterial	29,25	72,73	6,45	2,46-16,89	<0,0001	0,0001	0,0001
Aum PA (SM)	22,75	54,55	4,07	1,71-9,74	0,0007	0,0018	0,0018
Sedentarismo	42,25	22,73	0,4	0,15-1,11	0,07	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	11,75	9,09	0,75	0,17-3,32	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	41,25	50,00	1,42	0,60-3,36	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ATPIII)	22,25	18,18	0,78	0,26-2,35	NS	NS	NS
HDL bajo (ADA)	3,00	0,00	NS	NS	NS	NS	NS
HDL bajo(SM)	36,25	54,55	2,11	0,89-5,01	0,08	NS	NS
HDL bajo(ATPIII)	16,25	36,36	2,95	1,19-7,30	0,02	0,03	0,03
Hipercolesterolemia	24,25	59,09	4,51	1,87-10,88	0,0003	0,0007	0,0007

N: normal. p1: X2, p2: X2 con corrección de Yates para el OR, p:Z

La obesidad central obtuvo una diferencia significativa entre los géneros para los criterios de ADA; sin embargo, según los criterios de la OMS, los factores de riesgo estudiados no tuvieron diferencia significativa entre varones y mujeres (Tablas 5 y 6).

El incremento de la edad tuvo influencia significativa en las personas con AGB según ADA en la obesidad, hipertensión arterial y el incremento de presión arterial como criterio de SM. Asimismo la frecuencia de obesidad, incremento de IMC y de presión arterial como criterio de SM fueron significativamente mayores en las personas con AGB según ADA en el grupo etáreo de 40 a 59 años, y el HDL bajo según ATP III en el grupo de 20 a 39 años (Tabla 7).

El incremento de la edad tuvo influencia significativa en las personas con AGB según OMS en la obesidad, hipertensión arterial y el HDL bajo según ATP III. Por otra parte, en las personas con AGB, según la OMS, el HDL bajo según ATP III fue significativamente más frecuente que en los normales en el grupo etáreo de 20 a 39 años (Tabla 8).

La edad, el IMC, la cintura, la PAS, la PAD, el y la glucosa fueron significativamente mayores y el HDL significativamente menor en las personas con AGB según ADA y OMS que con glicemia normal (Tabla 9).

Según ADA en los varones la edad, el IMC, la cintura, la PAS y la glucosa fueron significativamente diferentes; en las mujeres además la PAD, los triglicéridos y el HDL. Según OMS en los varones la edad, el IMC, la cintura, la PAD, el HDL y la glucosa fueron significativamente diferentes; en las mujeres lo fueron la edad, la PAS, la PAD y la glucosa (Tabla 10).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio los varones tuvieron una media mayor de las medidas antropométricas, mayor presión arterial sistólica, diastólica y de concentración de triglicéridos; en cambio, las mujeres presentaron una mayor concentración de colesterol total, LDL y HDL como se ha reportado anteriormente<sup>25</sup>. Comparados con la población de Chiclayo<sup>26</sup>, la población general tuvo mayor frecuencia de hipercolesterolemia y de DM, igual de hipertrigliceridemia e incremento de cintura/cadera y menor de obesidad y obesidad central.

La prediabetes (IGT y AGB) debe ser considerada como un marcador de riesgo para diabetes y enfermedad cardiovascular; en ella catalogamos a las personas que no reúnen los criterios necesarios para el diagnóstico de diabetes pero cuyos resultados no son normales en las pruebas diagnósticas<sup>27</sup>; sin embargo existe un riesgo de más del 50% de progresar a diabetes. Un estudio reciente cita el tiempo medio de progresión a menos de tres años<sup>28</sup> e incluso es considerada como un factor de riesgo de mortalidad<sup>29</sup>. En otro estudio manifiesta que la historia natural de AGB como IGT es variable, aproximadamente 25% de progresar a diabetes, el 50% restante en su estado glucémico anormal y el 25% de volver a normal tolerancia a la glucosa en un período de observación de 3-5 años<sup>9</sup>. Por eso es importante conocer la prevalencia de la AGB en la población. La prevalencia de AGB según ADA, ajustada por edad, en Trujillo alcanzó 12,64 % sin diferencia de género y aumentó significativamente con la edad y fue casi cuatro veces mayor que la prevalencia de AGB según OMS, ajustada por edad, que alcanzó 3,49 %; los ensayos

Tabla 5.  
Factores de riesgo en adultos de Trujillo con alteración de la glicemia basal según ADA y por género

Varones (220)	N (172)		Alteración de la glicemia basal (31)			p
Factor de Riesgo	%	%	OR (IC)	p1 (X <sup>2</sup> )	p2 (X <sup>2</sup> CY)	N vs AGB
AFDM	27,91	22,58	0,75 (0,30-1,86)	NS	NS	NS
Sobrepeso	50,58	61,29	1,55 (0,71-3,38)	NS	NS	NS
Obesidad	11,05	22,58	2,35 (0,89-6,18)	0,08	NS	NS
Inc IMC	61,63	83,87	3,24 (1,18-8,85)	0,02	0,03	0,03
Obesidad central	12,79	12,90	1,01 (0,32-3,16)	NS	NS	NS
Aum cint/cad	78,49	80,65	1,14 (0,44-2,99)	NS	NS	NS
Hipertensión arterial	22,67	38,71	2,15 (0,96-4,82)	0,06	0,09	0,09
Aum PA (SM)	26,74	58,06	3,79 (1,72-8,35)	0,0006	0,0012	0,0012
Sedentarismo	37,79	22,58	0,48 (0,19-1,18)	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	17,44	12,90	0,7 (0,23-2,15)	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	47,67	54,84	1,33 (0,62-2,87)	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ATPIII)	27,91	19,35	0,62 (0,24-1,61)	NS	NS	NS
HDL bajo (ADA)	4,65	3,23	0,68 (0,08-5,66)	NS	NS	NS
HDL bajo(SM)	22,67	38,71	2,15 (0,96-4,82)	0,06	0,09	0,09
HDL bajo(ATPIII)	22,67	38,71	2,15 (0,96-4,82)	0,06	0,09	0,09
Hipercolesterolemia	56,40	64,52	1,41 (0,63-3,11)	NS	NS	NS
Mujeres (232)	N (182)		Alteración de la glicemia basal (39)			p
Factor de Riesgo	%	%	OR (IC)	p1 (X <sup>2</sup> )	p2 (X <sup>2</sup> CY)	N vs AGB
AFDM	23,08	46,15	2,86 (1,39-5,86)	0,0033	0,0061	0,0061
Sobrepeso	32,42	46,15	1,79 (0,89-3,61)	NS	NS	NS
Obesidad	8,24	15,38	2,02 (0,73-5,60)	NS	NS	NS
Inc IMC	40,66	61,54	2,33 (1,15-4,75)	0,02	0,03	0,03
Obesidad central	21,43	38,46	2,29 (1,09-4,78)	0,02	0,04	0,04
Aum cint/cad	41,76	58,97	2 (0,99-4,05)	0,05	NS	NS
Hipertensión arterial	19,78	35,90	2,27 (1,07-4,80)	0,03	0,0486	0,0486
Aum PA (SM)	26,92	48,72	2,58 (1,27-5,24)	0,0074	0,013	0,013
Sedentarismo	47,25	43,59	0,86 (0,43-1,73)	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	5,49	10,26	1,97 (0,58-6,63)	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	31,87	51,28	2,25 (1,12-4,54)	0,02	0,03	0,03
Hipertrigliceridemia(ATPIII)	15,93	23,08	1,58 (0,68-3,68)	NS	NS	NS
HDL bajo (ADA)	0,55	5,13	9,78 (0,86-110,73)	0,02	NS	NS
HDL bajo(SM)	47,25	61,54	1,79 (0,88-3,62)	NS	NS	NS
HDL bajo(ATPIII)	8,24	17,95	2,44 (0,92-6,45)	0,07	NS	NS
Hipercolesterolemia	68,68	74,36	1,32 (0,60-2,89)	NS	NS	NS

S.E. Al comparar a los pacientes con AGB en ambos géneros, sólo hubo diferencia significativa en la frecuencia de obesidad central, p=0.03

controlados aleatorios han demostrado que en individuos con alto riesgo de desarrollar diabetes (las personas con AGB, intolerancia a la glucosa, o ambos) es importante identificarlos para que puedan darse las intervenciones necesarias que reduzcan significativamente la tasa de aparición de la diabetes<sup>30,31</sup>.

Las frecuencias reportadas de AGB según ADA en otros países fueron similares en Brasil<sup>32</sup>, con 14,7% y mayores en EEUU, con 29%<sup>33</sup>, 26 %<sup>34</sup> y 25,7%<sup>35</sup> y en Nueva York<sup>36</sup>, con 23,5 %, casi el doble del encontrado en nuestra

población. Las frecuencias reportadas de AGB según OMS en otros países fueron ligeramente mayores: en Brasil<sup>32</sup> 7%; en EEUU, Harris<sup>37</sup> 6,9 % y Cowie<sup>33-35</sup>, 6,1% y en Bangladesh<sup>38</sup> 5,9%.

Se ha encontrado en Trujillo que la frecuencia de AGB según ADA casi cuadruplica los valores según la OMS lo que con lo reportado en la literatura que señala un cambio de valores de 2 a 4 veces<sup>32, 37, 39-43</sup>. Estos nuevos criterios tanto para la glicemia basal alterada como el estadio de prediabetes han generado controversias algunas

**Tabla 6.**  
Factores de riesgo en adultos de Trujillo con alteración de la glicemia basal según OMS y por género

Varones(224)	N(193)		Alteración de la glicemia basal (14)				p (Z)
Factor de riesgo	%	%	OR	IC	p1 (X <sup>2</sup> )	p2(X <sup>2</sup> CY)	N vs AGB
AFDM	26,42	21,43	0,76	0,20-2,83	NS	NS	NS
Sobrepeso	50,78	64,29	1,74	0,56-5,39	NS	NS	NS
Obesidad	12,95	28,57	2,69	0,78-9,23	NS	NS	NS
Inc IMC	63,73	92,86	7,39	0,95-57,76	0,03	NS	NS
Obesidad central	13,47	14,29	1,07	0,23-5,06	NS	NS	NS
Aum cint/cad	78,24	92,86	3,62	0,46-28,44	NS	NS	NS
Hipertensión arterial	29,53	71,43	5,96	1,79-19,81	0,0012	0,0033	0,0033
Aum PA (SM)	24,35	57,14	4,14	1,37-12,55	0,0073	0,0178	0,0178
Sedentarismo	35,75	28,57	0,72	0,22-2,38	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	18,13	0,00	NS	NS	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	48,70	50,00	1,05	0,36-3,12	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ATPIII)	27,98	14,29	0,43	0,09-1,98	NS	NS	NS
HDL bajo (ADA)	4,66	0,00	NS	NS	NS	NS	NS
HDL bajo(SM)	22,80	50,00	0,39	1,13-10,18	0,02	0,050	0,050
HDL bajo(ATPIII)	22,80	50,00	0,39	1,13-10,18	0,02	0,050	0,050
Hipercolesterolemia	57,51	50,00	0,74	0,25-2,19	NS	NS	NS
Mujeres (232)	N(213)		Alteración de la glicemia basal (8)				p (Z)
Factor de riesgo	%	%	OR	IC	p1 (X <sup>2</sup> )	p2(X <sup>2</sup> CY)	N vs AGB
AFDM	21,13	62,50	6,22	1,43-27,03	0,006	0,02	0,02
Sobrepeso	34,27	50,00	1,92	0,47-7,89	NS	NS	NS
Obesidad	9,86	0,00	NS	NS	NS	NS	NS
Inc IMC	44,13	50,00	1,27	0,31-5,19	NS	NS	NS
Obesidad central	25,35	12,50	0,42	0,05-3,49	NS	NS	NS
Aum cint/cad	44,13	62,50	2,11	0,49-9,06	NS	NS	NS
Hipertensión arterial	29,11	75,00	7,3	1,44-37,19	0,0058	0,02	0,02
Aum PA (SM)	21,60	50,00	3,63	0,87-15,08	0,06	NS	NS
Sedentarismo	47,89	12,50	0,16	0,02-1,29	0,05	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	5,63	25,00	5,58	1,02-30,65	0,03	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	34,74	50,00	1,88	0,46-7,73	NS	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ATPIII)	16,90	25,00	1,64	0,32-8,45	NS	NS	NS
HDL bajo (ADA)	1,41	0,00	NS	NS	NS	NS	NS
HDL bajo(SM)	49,30	62,50	1,71	0,39-7,35	NS	NS	NS
HDL bajo(ATPIII)	9,86	12,50	1,31	0,15-11,14	NS	NS	NS
Hipercolesterolemia	69,48	75,00	1,32	0,26-6,70	NS	NS	NS

S.E. No hubo diferencia significativa en la frecuencia de los diferentes factores entre los géneros.

sociedades las toman en cuenta<sup>32, 39-40</sup> mientras que otras no<sup>41-43</sup> prefiriendo éstas últimas seguir utilizando la glicemia de 111-125 (6,1.-7 mm/l), la Sociedad Argentina de Diabetes prefiere reservar el criterio de la ADA para pacientes con factores de riesgo<sup>42</sup>. Parece conveniente utilizar los nuevos criterios del ADA porque incrementa la sensibilidad para la definición de AGB en casos concretos de pacientes y poder tomar las medidas adecuadas de cambio de estilo de vida cuando el paciente tiene una glicemia entre 100 y 110 mg/dl sin esperar que alcance los 111 mg/dl que es el criterio de la OMS.

La mayoría de autores señala predominio del género masculino como en Nueva Zelanda<sup>43</sup> la prevalencia de AGB según OMS es 5,4% en varones y 3% en mujeres; en USA es 8,3% en varones y 4,9% en mujeres<sup>35</sup>; en Mauritius<sup>45</sup> es 5,1 % en varones y 2,9% en mujeres; mientras que en Trujillo, la mayor frecuencia de AGB según OMS en varones (6,25%) no alcanzó a ser significativamente mayor que en las mujeres (3,45%). Estos valores, sin embargo, están próximos a los señalados en Nueva Zelanda y Mauritius. Los valores en Trujillo, según ADA, fueron muy similares en varones y mujeres.



**Tabla 7.**  
Frecuencia de factores de riesgo en adultos de Trujillo con alteración de la glicemia basal según ADA por edad

Factor de riesgo	20-39 años		40-59 años		60-79 años		p (Z)	
	N(136)	AGB(11)	N (117)	AGB(26)	N (101)	AGB (33)	N vs AGB	AGB y E
	%	%	%	%	%	%		
AFDM	36,03	54,55	31,62	34,62	16,83	33,33	NS	NS
Sobrepeso	35,29	45,45	41,88	50,00	48,51	57,58	NS	NS
Obesidad	10,29	27,27	11,97	30,77	5,94	6,06	0,04**	0,0383
Inc IMC	45,59	72,73	53,85	80,77	54,46	63,64	0,02**	NS
Obesidad central	11,76	18,18	17,95	30,77	23,76	27,27	NS	NS
Aum cint/cad	52,94	54,55	65,81	65,38	61,39	75,76	NS	NS
Hipertensión arterial	4,41	0,00	19,66	34,62	45,54	51,52	NS	0,0087
Aum PA (SM)	7,35	9,09	23,93	53,85	56,44	66,67	0,0052**	0,0041
Sedentarismo	47,06	36,36	45,30	38,46	33,66	30,30	NS	NS
HTG (ADA)	10,29	9,09	14,53	15,38	8,91	9,09	NS	NS
HTG (SM)	30,15	45,45	52,14	53,85	37,62	54,55	NS	NS
HTG(ATPIII)	18,38	18,18	29,06	23,08	17,82	21,21	NS	NS
HDL bajo (ADA)	2,94	0,00	4,27	3,85	0,00	6,06	NS	NS
HDL bajo(SM)	30,15	63,64	39,32	50,00	37,62	48,48	NS	NS
HDL bajo(ATPIII)	10,29	45,45	20,51	23,08	15,84	24,24	0,004*	NS
Hipercolesterolemia	50,00	63,64	76,07	69,23	64,36	72,73	NS	NS

HTG: hipertrigliceridemia. N: normales. AGB: alteración de la glicemia basal. E: edad. S.E.:\* 20-39, \*\* 40-59, \*\*\* 60-79

Los autores señalan también un aumento de frecuencia de la AGB con la edad; como Williams en Nueva Zelanda<sup>44</sup> encontró según OMS, 1,6% en personas entre 20 y 39 años, 6,7%, en personas entre 40 y 59 años y 5,8% en personas de 60 a más años. Dichos valores son semejantes a los de Trujillo, que tiene su máximo a los 60-79 años con un 8,55%; del mismo modo en EEUU, Cowie<sup>33-35</sup> encuentra que la frecuencia de AGB, según OMS, es 1,6% en personas de 20-39 años; 6,4% en personas de 40 a 59 años y 14,4% en personas de 60 a más años; valores superiores a los de Trujillo. El aumento de la expectativa de vida también contribuye a una mayor prevalencia general de la AGB y de la Diabetes. La prevalencia de DM2 en menores de 30 años es menor del 5% y después de los 60 sube a más del 20% (26).

La AGB de acuerdo al ADA y a la OMS, tuvieron como factores de riesgo comunes la hipertensión arterial, el incremento de la PA como criterio del SM ( $\geq 130$  mmHg /85 mmHg) y el HDL bajo según ATPIII ( $< 40$  mg/dl). La AGB de acuerdo al ADA, tuvo además, la obesidad, el incremento del IMC y el HDL bajo como criterio de SM ( $< 40$  mg/dl en varones y  $< 50$  mg/dl en mujeres); además la hipertrigliceridemia según SM ( $\geq 150$  mg/dl) tuvo un OR significativo sin la corrección de Yates.

Por otro lado, la AGB de acuerdo a la OMS, tuvo además como factor de riesgo la hipercolesterolemia. Como la frecuencia de la AGB según ADA y la OMS incrementan con la edad, podríamos considerarla como un factor de riesgo adicional. Sayeed, en Bangladesh<sup>38</sup>, encuentra que los factores de riesgo asociados a la AGB, según la OMS, son: la historia familiar de diabetes, la edad avanzada, la obesidad y el sedentarismo, los cuales son diferentes a los de Trujillo, salvo la edad. En un estudio de casos y controles de la población china Qian<sup>46</sup> encuentra que los factores de riesgo de la AGB según ADA son la hipertensión arterial (OR:2,68), la obesidad (OR: 4,63), obesidad central (OR:2,74 considerando  $> 85$ cm en varones,  $> 80$  cm en mujeres), sobrepeso (OR:2,32), hipertrigliceridemia (OR: 1,76 para  $TG \geq 150$  y  $< 200$ ; OR:3,13 para  $TG \geq 200$  mg/dl), hipercolesterolemia (OR:1,32-2,01) y el HDL alto como factor de riesgo negativo (OR:0,4); coincidiendo con el presente trabajo con los factores hipertensión, HDL, obesidad e hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dl) sobre todo en mujeres. En este estudio la obesidad central es un factor de riesgo en mujeres y no en varones, en los pacientes con AGB según ADA. Para la obesidad central se ha considerado solo los criterios para el SM según ATPIII; esta frecuencia aumentaría si se empleara los criterios del FID y el JIS que establece valores de perímetro abdominal  $> 90$ <sup>47-48</sup>.

**Tabla 8.**  
Frecuencia de factores de riesgo en adultos de Trujillo con alteración de la glicemia basal según OMS y edad

Factor de riesgo	20-39		40-59		60-79		p (Z)	
	N (145)	AGB (2)	N (133)	AGB (7)	N (122)	AGB (13)	N vs AGB	AGB y GE
	%	%	%	%	%	%		
AFDM	31,03	0,00	24,06	57,14	13,93	30,77	NS	NS
Sobrepeso	35,86	50,00	42,86	42,86	49,18	69,23	NS	NS
Obesidad	11,03	50,00	16,54	42,86	6,56	0,00	NS	0,0285
Inc IMC	46,90	100,00	59,40	85,71	55,74	69,23	NS	NS
Obesidad central	13,10	0,00	20,30	28,57	27,05	7,69	NS	NS
Aum cint/cad	52,41	100,00	68,42	57,14	62,30	92,31	NS	NS
Hipertensión arterial	4,14	0,00	22,56	28,57	45,08	76,92	NS	0,0313
Aum PA (SM)	6,90	50,00	28,57	57,14	56,56	84,62	NS	NS
Sedentarismo	46,21	50,00	45,11	28,57	34,43	23,08	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ADA)	10,34	0,00	15,04	14,29	9,84	7,69	NS	NS
Hipertrigliceridemia (SM)	30,34	100,00	53,38	28,57	40,98	53,85	NS	NS
Hipertrigliceridemia (ATPIII)	17,93	50,00	28,57	28,57	20,49	7,69	NS	NS
HDL bajo (ADA)	2,76	0,00	4,51	0,00	1,64	0,00	NS	NS
HDL bajo(SM)	31,72	100,00	39,85	28,57	37,70	61,54	NS	NS
HDL bajo(ATPIII)	11,72	100,00	22,56	0,00	14,75	46,15	0,0084*	0,018
Hipercolesterolemia	51,03	50,00	72,93	57,14	67,21	61,54	NS	NS

HTG: hipertrigliceridemia. N: normales. AGB: alteración de la glicemia basal. E: edad. S.E.:\* 20-39, \*\* 40-59, \*\*\* 60-79

**Tabla 9.**  
Determinaciones antropométricas y bioquímicas en adultos en Trujillo con y sin alteración de la glicemia basal según ADA y OMS

Parámetros	ADA					OMS				
	Normales		AGB		p	Normales		AGB		p
	Media	D.S	Media	D.S	N vs AGB	Media	D.S	Media	D.S	N vs AGB
Edad	46,84	17,46	55,80	14,82	<0,0001	47,70	17,47	59,05	11,46	0,001
IMC	25,25	3,88	27,20	3,63	0,0001	25,55	3,98	27,48	3,02	0,01
Cintura	86,24	11,26	90,46	10,93	0,0021	86,85	11,51	92,64	8,73	0,01
Cint /cadera	1,45	7,49	0,91	0,08	NS	1,39	7,08	0,95	0,08	NS
PAS	116,57	16,22	124,07	14,31	0,0002	117,30	15,96	127,14	14,92	0,003
PAD	73,59	9,77	76,93	9,45	0,0045	73,84	9,62	81,36	8,62	0,0002
Colesterol	215,45	43,87	222,24	43,58	NS	216,54	47,59	211,91	44,02	NS
Triglicéridos	153,47	94,33	161,50	63,87	NS	154,84	92,39	161,59	55,12	NS
HDL	48,84	8,37	46,27	8,39	0,0099	48,56	9,34	45,14	8,77	0,03
LDL	135,02	40,69	142,97	41,57	0,07	135,98	42,44	136,50	43,70	NS
Glucosa	85,94	7,73	107,19	6,55	<0,0001	88,22	12,07	116,91	3,58	<0,0001

D.S: Desviación Standard. AGB: alteración de la glicemia basal según ADA.

**Tabla 10.**  
Determinaciones antropométricas y bioquímicas en adultos de Trujillo con y sin alteración de la glicemia basal según ADA, OMS y género

Parámetros	ADA					OMS				
	Normales		AGB		p	Normales		AGB		p
	Media	D.S	Media	D.S	N vs AGB	Media	D.S	Media	D.S	N vs AGB
<b>Varones</b>										
Edad	46,31	17,93	54,13	15,26	0,012	46,83	17,72	58,71	12,28	0,007
IMC	26,04	3,69	28,09	3,67	0,003	26,32	3,83	28,42	3,03	0,02
Cintura	91,85	9,78	95,90	9,82	0,018	92,41	10,15	97,21	6,14	0,04
Cint /cadera	1,48	7,10	0,96	0,07	NS	1,42	6,70	0,99	0,06	NS
PAS	118,33	14,58	124,35	12,43	0,016	119,03	14,54	125,36	12,16	0,057
PAD	74,77	9,22	76,61	9,43	NS	75,05	9,09	80,00	8,99	0,03
Colesterol	208,77	41,40	214,42	43,05	NS	210,60	42,33	197,50	27,13	NS
Triglicéridos	173,70	112,30	163,97	67,76	NS	173,73	108,95	152,50	44,96	NS
HDL	47,08	8,36	44,55	7,86	0,059	47,00	8,30	42,00	6,31	0,01425
LDL	125,56	38,10	135,65	41,06	0,09	127,16	39,29	128,21	29,95	NS
Glucosa	86,40	7,17	108,23	7,35	<0,0001	88,20	8,61	117,43	3,52	<0,0001
<b>Mujeres</b>										
Edad	47,35	17,03	57,13	14,52	0,001	48,68	17,09	59,63	10,65	0,04
IMC	24,50	3,91	26,50	3,49	0,002	24,82	3,95	25,83	2,35	NS
Cintura	80,93	9,92	86,13	9,86	0,002	81,74	10,19	84,63	6,59	NS
Cint /cadera	1,42	7,87	0,87	0,06	NS	1,34	7,27	0,87	0,06	NS
PAS	114,91	17,51	123,85	15,80	0,002	115,89	17,22	131,88	19,51	0,005
PAD	72,48	10,17	77,18	9,58	0,004	72,85	10,03	85,00	8,02	0,0004
Colesterol	221,76	45,29	228,46	43,54	NS	222,41	44,51	237,13	57,49	NS
Triglicéridos	134,34	68,43	159,54	61,42	0,017	137,33	67,45	177,50	70,03	0,05
HDL	50,49	8,06	47,64	8,63	0,024	49,97	8,17	50,63	10,14	NS
LDL	143,91	41,14	148,79	41,58	NS	144,54	40,43	151,00	60,71	NS
Glucosa	85,51	8,21	106,36	5,80	<0,0001	88,18	10,04	116,00	3,74	<0,0001

D.E: Desviación Standard. AGB: alteración de la glicemia basal

En varones, el incremento de PA es un factor de riesgo de AGB tanto para ADA como OMS; mientras que, en mujeres, los antecedentes familiares de diabetes mellitus y la hipertensión arterial son factores de riesgo. Al comparar las medias de los parámetros entre las personas con AGB según ADA y los de glicemia normal, la edad, el IMC, la cintura, la PAS, la PAD y la glucosa fueron significativamente mayores y el HDL significativamente menor (Tabla 10). Es decir el tratamiento cuantitativo hace más sensible la diferencia entre estas personas y añade componentes lipídicos como el HDL a las diferencias. Hubo diferencia por género en las mujeres con AGB según ADA, la PAD, los triglicéridos y el HDL tuvieron diferencia significativa con los normales.

En nuestro país no existen programas de cribado poblacional para el diagnóstico precoz de la AGB y diabetes; este riesgo se puede reducir hasta en un 50%

con intervenciones dirigidas a cambiar el estilo de vida y hasta un 62% con medicamentos, por lo cual ha cobrado importancia la identificación de estos individuos para involucrarlos en programas de prevención primaria de diabetes<sup>27</sup>. tal como se encontró en varios estudios, entre ellos el DPS, Da Qing, y DPP (con un brazo de tratamiento farmacológico) se observó una reducción en la incidencia de DM 2 en los grupos con intervención frente al control; RR= 0,55 (IC95% 0,44-0,69)<sup>49</sup>. Las personas con AGB tienen un riesgo alto de desarrollar diabetes y también se encuentran en un riesgo mayor de tener un evento cardiovascular cuando se comparan con las personas que tienen la glucemia normal, especialmente si tienen también otros componentes del síndrome metabólico. La AGB, la IGT y la diabetes forman parte del síndrome metabólico<sup>27</sup>; Numerosos estudios longitudinales indican que tanto la AGB y la IGT están asociados con un modesto incremento

en el cociente de riesgo (~ 1,1-1,4) para la enfermedad cardiovascular, con intolerancia a la glucosa de ser un predictor de riesgo ligeramente más fuerte<sup>9</sup>; en otro estudio los pacientes con un infarto de miocardio reciente tuvieron una mayor tasa de incidencia anual de la AGB (1,8 frente a 27,5%) y de diabetes (0,8 -1 · 6% frente al 3 · 7%), por lo que concluyen que el infarto de miocardio puede ser un equivalente de riesgo de prediabetes<sup>50</sup>.

Las personas con prediabetes generalmente son asintomáticas; incluso personas tienen diabetes y no lo saben debido a que los signos y síntomas se presentan de forma gradual. Por lo que debemos trabajar en el sentido de alcanzar metas en materia de control de las glicemias, los lípidos, la presión arterial y el peso, así como el cambio de estilo de vida; por ello se deben proponer alternativas necesarias para alcanzar las metas más rápido y de manera más efectiva; debido a que la principal causa de muerte de la persona con DM2 es cardiovascular. Prevenirla implica un manejo integral de todos los factores de riesgo.

Dentro de las limitaciones no se ha empleado la determinación de tolerancia a la glucosa ni la hemoglobina glicosilada, en el primer caso nos hubiera permitido separar a los pacientes con AGB sin IGT, pacientes con AGB más IGT y pacientes con IGT aislada; que daría una visión más amplia de la prediabetes.

Se recomienda: Promover el cambio de estilo de vida en la población, difundir a través de la educación la importancia del despistaje de los factores de riesgo para la alteración de la glicemia basal a través de campañas de salud e identificar en la consulta médica los pacientes que requieren tratamiento farmacológico.

## CONCLUSIONES

1. La prevalencia de alteración de la glicemia basal según ADA, ajustada por edad, en la población estudiada de Trujillo, fue de 11,73 para varones; 13,61 para mujeres y 12,64 en total. No hubo diferencia entre géneros y aumentó significativamente con la edad.
2. La prevalencia de alteración de la glicemia basal según OMS, ajustada por edad, en la población estudiada de Trujillo, fue de 4,55 para varones; 2,46 para mujeres y 3,49 en total. No hubo diferencia entre géneros y aumentó significativamente con la edad.
3. La frecuencia de alteración de AGB según ADA fue significativamente mayor que según la OMS en general y en ambos géneros; y hubo una concordancia moderada entre ambas definiciones.
4. En las personas con alteración de la glicemia basal según ADA los factores de riesgo con OR significativos fueron la obesidad (2,14), incremento del IMC (2,42), la hipertensión arterial (2,19), presión arterial como criterio del SM (3,06), HDL bajo como criterio de SM (1,94) y como criterio de ATPIII (2,07) con frecuencias de 18,57%; 71,43%; 37,14%; 52,86%; 51,43% y 27,14% respectivamente. En la AGB según OMS: la hipertensión arterial (6,45), APASM (4,04), HDL

<40 mg/dl (2,95) e hipercolesterolemia (4,51) con frecuencias de 72,73%; 54,55%; 36,36% y 59,09% respectivamente.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Lic. TM Nicolasa Miranda B. y a la Sra. LC Teresa Delgado por el procesamiento de las muestras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 1997; 20: 1183-1191.
2. Alberti KGMM et al, editores. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization; 1999 [acceso 2011 Feb 24]. Disponible en: [http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who\\_dmg.pdf](http://www.staff.ncl.ac.uk/philip.home/who_dmg.pdf)
3. Abuid J, Aguayo J, Arbañil H, Bernales M, Bisso A, Burga JL et al. Consenso para la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de Diabetes Mellitus y la Intolerancia a la Glucosa. *Acta méd. Peruana*. 1999 [acceso 2011 Feb 24]; 17(1): [aprox. 10p.]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/acta\\_medica/1999\\_n1/prevencion\\_diabetes.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/acta_medica/1999_n1/prevencion_diabetes.htm)
4. Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus: Follow report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2003 Nov [acceso 2011 Feb 24]; 26 (11): [aprox. 8p.]. Disponible: <http://care.diabetesjournals.org/content/26/11/3160.full.pdf+html>
5. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002 [acceso 2011 Feb 24]; 346 (6): [aprox. 11p.]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa012512>
6. Buchanan TA, Xiang AH, Peters RK, Kjos SL, Marroquin A, Goico J, Ochoa C, Tan S, Berkowitz K, Hodis HN, Azen SP. Preservation of pancreatic beta-cell function and prevention of type 2 diabetes by pharmacological treatment of insulin resistance in high-risk hispanic women. *Diabetes*. 2002 Sep [acceso 2011 Feb 24]; 51: [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://diabetes.diabetesjournals.org/content/51/9/2796.full.pdf+html>
7. American Diabetic Association. Summary of Revisions to the 2011 Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care*. 2011 Enero [acceso 2011 Feb 24]; 34 (1): [aprox. 1p.]. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_1/S3.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S3.full.pdf+html)
8. American Diabetic Association. Executive Summary: Standards of Medical Care in Diabetes—2011. *Diabetes Care*. 2011 Enero [acceso 2011 Feb 24]; 34 (1): [aprox. 7p.]. Disponible en: [http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_1/S4.full.pdf+html](http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S4.full.pdf+html)
9. Nathan DM, Davidson MB, Defronzo RA, Heine RJ, Henry RR, Protley R, Zimma B. Impaired Fasting Glucose and Impaired Glucose Tolerance. Implications for care. *Diabetes Care*. 2007 Marzo [acceso 2011 Feb 24]; 30(3):[aprox. 7p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/30/3/753.full.pdf+html>
10. Alexander Ch, Landsman O, Teutsch S. Diabetes mellitus, impaired fasting glucose, atherosclerotic riskfactors, and prevalence of coronary heart disease. *Am J Car*. 2000;86 (9):897-902.
11. Reaven G. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 1989; 37:1595- 1607.
12. Verges BL. Dyslipidemia in diabetes mellitus. Review of the main lipoprotein abnormalities and their consequences on the development of atherogenesis. *Diabetes Metab*. 1999; 25:32-40.



13. 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: 2486-2497.
14. Deen D. Metabolic Syndrome: Time for action. *Am Fam Phys*. 2004 Jun 15 [acceso 2011 Feb 24]; 69(12): [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.aafp.org/afp/2004/0615/p2875.pdf>
15. Metabolic Syndrome [Internet]. Dallas: American Heart Association; [acceso 2011 Feb 24] [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4756>
16. Exebio CC. Estadística aplicada a la investigación científica en ciencias de la salud. 1<sup>era</sup> ed. Trujillo; 2001.
17. The report of the Joint National committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *JAMA*. 2003; 289: 2560-2572.
18. Wiener Lab. Ed. Vademecum para Laboratorio Clínico. Rosario; 2002.
19. Warnick GR, Benderson J, Albers JJ. Dextran Sulphate Mg<sup>++</sup> precipitation for quantification of high density lipoprotein cholesterol. *Clin Chem*. 1982; 28: 1379-1383.
20. Friedwall W, Levy J, Frederickson D. Estimation of the concentration of the low density lipoprotein without use of preparation ultracentrifuge. *Clin Ch*. 1977; 18: 499-502.
21. Argimon PJ, Jiménez VJ. Métodos de Investigación Clínica y epidemiológica, 2<sup>da</sup> ed. Madrid: Harcourt; 2000.
22. Epidat 3.1 [Internet]. Galicia: Xunta de Galicia. Consellería de Sanidade; 2006 [actualizado 2006 Marzo 03; acceso 2011 Feb 24]. Disponible en: [http://www.sergas.es/MostrarContidos\\_N3\\_T02.aspx?IdPaxina=50100&uri=http://dxsp.sergas.es/ApliEdatos/Epidat/gal/default.asp&hifr=900&seccion=0](http://www.sergas.es/MostrarContidos_N3_T02.aspx?IdPaxina=50100&uri=http://dxsp.sergas.es/ApliEdatos/Epidat/gal/default.asp&hifr=900&seccion=0)
23. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet] [acceso 2011 Enero 4]. Disponible en: [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe).
24. Dawson-Saunders B, Trapp RG. Bioestadística Médica. 2<sup>da</sup> ed. México D.F.: El Manual Moderno; 1999.
25. Huamán SJ, Calderón AM, Mestanza RA, Tacanga LL. Distribución de la concentración sérica de lípidos en una población trujillana. *Hampi Runa*. 2003; 3: 103-118.
26. Soto V, Vergara E, Neciosup E. Prevalencia y factores de riesgo del Síndrome Metabólico en población adulta de Trujillo. *Rev Per Med Exp Salud Publica*. 2005; 22(6): 254-261.
27. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD de diagnóstico control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2-2006. Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes. 2006; 14(3): 1-79.
28. Nichols GA, Hillier TA, Brown JB. Progression From Newly Acquired Impaired Fasting Glucose to Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2007 [acceso 2011 Feb 24]; 30(2):[aprox. 6p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/cgi/content/full/30/2/228>.
29. Barr EL, Zimmet PZ, Welborn TA, et al. Risk of cardiovascular and all-cause mortality in individuals with diabetes mellitus, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance: the Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle Study (AusDiab). *Circulation*. 2007 [acceso 2011 Feb 24]; 116 (2): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/116/2/151>
30. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, Hanefeld M, Karasik A, Laakso M, STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. *Lancet*. 2002;359:2072-2077.
31. Ramachandran A, Snehalatha C, Mary S, Mukesh B, Bhaskar AD, Vijay V, Indian Diabetes Prevention Programme (IDPP). The Indian Diabetes Prevention Programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1). *Diabetologia*. 2006;49:289-297.
32. Cipriano DO. Frequency of individuals with impaired fasting glucose in a university hospital: comparison of diagnostic care. *J Bras Pat Med Lab*. 2006; 42 (6): 419-423.
33. Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt D, Eberhardt MS, Flegal K, Engelgau M et al. Prevalence of Diabetes and Impaired Fasting Glucose in Adults --- United States, 1999-2000. *CDC-MMWR*. 2003 [acceso 2011 Feb 24];52: [aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5235a1.htm>
34. Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt D, Eberhardt MS, Flegal K, Engelgau M et al. Prevalence of Diabetes and Impaired Fasting Glucose in Adults in the U.S. Population National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2002. *Diabetes Care*. 2006 Junio [acceso 2011 Feb 24]; 29 (6): [aprox. 6p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/29/6/1263.full.pdf+html>
35. Cowie C, Rust KF, Ford ES, Eberhardt MS, Byrd Holt DD, Li C et al. Full Accounting of Diabetes and Pre-Diabetes in the U.S. Population in 1988-1994 and 2005-2006. *Diabetes Care*. 2009 Feb 01 [acceso 2011 Feb 24]; 32(2): [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2628695/?tool=pubmed>
36. Thorpe L, Upadhyay U, Chamany S, Garg R, Mandel-Ricci J, Kellerman S et al. Prevalence and Control of Diabetes and Impaired Fasting Glucose in New York City. *Diabetes Care*. 2009 [acceso 2011 Feb 24];32 (1):[aprox. 6p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/32/1/57.full.pdf+html>
37. Harris MI, Fligel KM, Came CC, Eble M, Goldstein DE et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Diabetes Care*. 1998 [acceso 2011 Feb 24]; 21 (4): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/21/4/518.long>
38. Sayeed MA, Mahtab H, Khanam PA, Latif ZA, Banu A, Khan AK. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in urban population of Bangladesh. *Bangladesh Med Res Counc Bull*. 2007 Apr;33(1):1-12.
39. Sottlun K, Sus WS, Kin EA, Sookin E, Hei SL, Bin HS et al. The effect of lowering the threshold for diagnosis of impaired fasting glucose. *Yowse Med J*. 2000 [acceso 2011 Feb 24]; 49(1): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2615324/pdf/ymj-49-217.pdf>
40. Nadeen AK, Dilaur M, Ahmd FK, Sultan S, Lyar A, Naeem U et al. Impaired fasting glucose individuals: their response to oral glucose challenge. *Pak J Pathol* 2006; 17(4): 151-155.
41. Forouhi NG, Balkan B, Borch-Johnson K, Dekky J, Glumer C, Qiao Q et al. On behalf of EDEG. The threshold for diagnosing impaired fasting glucose: a position statement by the European Diabetes Epidemiologic Group. *Diabetologia* 2006; 49:822-827. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/9373382214613478/fulltext.pdf>
42. Gagliandino JS, Sereday M, Gonzáles C, Domínguez JM, Mazza C. Conclusiones de la Reunión de Consenso sobre criterio diagnóstico de la glicemia en ayunas alterada de la Sociedad Argentina de Diabetes. *Rev Soc Arg Diabetes*. 2007; 41 (3): 95-104.
43. Position statement on impaired fasting glucose [Internet]. Sidney: Royal College of Pathologists of Australasia (RCPA); 2008 [acceso 2011 Feb 24]. Disponible en: <http://www.rcpa.edu.au/static/File/Asset%20library/public%20documents/Policy%20Manual/Position%20Statements/Impaired%20Fasting%20Glucose.pdf>
44. Simmons D, Rush E, Crook N. Prevalence of undiagnosed diabetes, impaired glucose tolerance, and impaired fasting

glucose among Māori in Te Wai o Rona: Diabetes Prevention Strategy. JJ New Zealand Med Assoc. 2009 [acceso 2011 Feb 24];122(1288): [aprox. 4p.]. Disponible en: <http://www.nzma.org.nz/journal/122-1288/3432/>

45. Williams JW, Zimmet PZ, Shaw JE, de Courten MP, Cameron AJ, Chitson P, et al. Gender differences in the prevalence of impaired fasting glycaemia and impaired glucose tolerance in Mauritius. Does sex matter?. Diabet Med. 2003;20(11):915-20.

46. Qian Y, Lin Y, Zhang T, Bai J, Chen F, Zhang Y, Luo S, Shen H. The characteristics of impaired fasting glucose associated with obesity and dyslipidaemia in a Chinese population. BMC Public Health. 2010 [acceso 2011 Feb 24]; 10: [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2851684/>

47. Alberti K, Eckel R, Grundy S et al. Harmonizing the metabolic syndrome: A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. Circulation. 2009 [acceso 2011 Feb 24];

120:[aprox. 6p.]. Disponible en: <http://circ.ahajournals.org/cgi/reprint/120/16/1640>

48. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group. The metabolic syndrome: a new worldwide definition. Lancet. 2005;366:1059-1062.

49. Yamaoka K, Tango T. Efficacy of lifestyle education to prevent type 2 diabetes: A meta-analysis of randomised controlled trials. Diabetes Care. 2005 [acceso 2011 Feb 24];28(11): [aprox. 7p.]. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/28/11/2780.full.pdf+html>

50. Mozaffarian D, Marfisi R, Levantese G, Silletta M, Tavazzi L, Tognoni G, Valagussa F, Marchioli R. Incidence of new-onset diabetes and impaired fasting glucose in patients with recent myocardial infarction and the effect of clinical and lifestyle risk factors. Lancet. 2007; 370 (9588):667 – 675.

## CORRESPONDENCIA

Karen Yanet Castillo Minaya

[karen\\_yacami@yahoo.com](mailto:karen_yacami@yahoo.com)

Consulte las ediciones anteriores de la  
Revista ACTA MÉDICA PERUANA en



[www.scielo.org.pe](http://www.scielo.org.pe)



[www.redalyc.vaemex.mx](http://www.redalyc.vaemex.mx)



[www.sisbib.unmsm.edu.pe](http://www.sisbib.unmsm.edu.pe)

latindex

[www.latindex.unam.mx](http://www.latindex.unam.mx)



<http://dialnet.unirioja.es/>



[www.imbiomed.com.mx](http://www.imbiomed.com.mx)