

DIABETES EN LOS ANDES DE VENEZUELA ¿HAY MAYOR O MENOR PREVALENCIA EN LA REGIÓN? RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO EVESCAM

Juan P. González-Rivas¹, María M. Infante-García¹, Arantza C. Uztáriz De Laurentiis², Mariflor Vera³, Eunice Ugel⁴, Maritza Duran⁵, Maria Ines Marulanda^{6,7}, Ramfis Nieto-Martínez⁸.

¹Clínica de Estudios Cardiometabólicos los Andes, Mérida, Venezuela. ²Escuela de Medicina, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. ³Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Clínico-epidemiológica (Lab-MICE), Escuela de Medicina, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela. ⁴Unidad de Investigación de Salud Pública, Departamento de Medicina Preventiva y Social, Escuela de Medicina, Universidad Centro-Occidental “Lisandro Alvarado”, Barquisimeto, Venezuela. ⁵Departamento de Medicina Interna, Clínica Ávila, Caracas, Venezuela. ⁶Endocrinos Asociados de Florida, Departamento de Investigación, Orlando, Florida, USA. ⁷Departamento de Medicina Interna, Universidad de Carabobo y Centro Médico “Guerra Mendez”, Valencia, Venezuela. ⁸Departamento de Fisiología, Escuela de Medicina, Universidad Centro-Occidental “Lisandro Alvarado” y Unidad Cardiometabólica 7, Barquisimeto, Venezuela.

Rev Venez Endocrinol Metab 2018;16(1): 12-20

Título corto de encabezado: Diabetes en los Andes de Venezuela

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de diabetes en adultos de la región de los Andes de Venezuela.

Métodos: Durante 2015 – 2016, 418 sujetos con ≥ 20 años fueron seleccionados por un muestreo aleatorio estratificado polietápico de 5 poblaciones de la región de los Andes. A cada participante se le aplicó un cuestionario estándar, se tomaron medidas antropométricas y se realizaron análisis bioquímicos.

Resultados: Un 66% fueron mujeres y el 17,5% provenientes del área rural. Los hombres presentaron mayor edad y glucemia en ayunas que las mujeres ($p < 0,05$). Los sujetos del área urbana presentaron valores más elevados de glucemia en ayunas y post carga que los del área rural ($p = 0,003$). La prevalencia cruda de diabetes fue 16,5% (IC 95%: 12,9-20,0), hombres 19,0% (12,5-25,4) y mujeres 15,4% (11,1-19,6), siendo menor en la zona rural (6,9% [1,0-12,7]) que en la zona urbana (18,8% [14,6-22,9]) ($p = 0,013$). La prevalencia cruda de prediabetes fue 19,7% (15,8-23,5), hombres 23,3% (16,3-30,2) y mujeres 18,5% (13,9-23,0). La prevalencia de diabetes ajustada por edad y sexo fue 12,3% (9,1-15,4); hombres 13,9% (8,2-19,5) y mujeres 10,7% (7,0-14,3). El desconocimiento de diabetes fue más bajo en el área rural que la urbana (1,4% [1,3-4,1] vs. 26,6% [21,9-31,2]; respectivamente; $p < 0,001$), y 2,3 veces más frecuente en hombres que en mujeres ($p < 0,05$). El 18% de los sujetos conocidos como diabéticos no estaban recibiendo tratamiento.

Conclusión: Se observó una elevada prevalencia de diabetes en la región de los Andes de Venezuela, más elevada que en estudios anteriores.

Palabras Clave: Prevalencia; Diabetes; Venezuela; Rural; Urbano.

Artículo recibido en: Agosto 2017. Aceptado para publicación en: Noviembre 2017.

Dirigir correspondencia a: Juan P. González-Rivas. Email: juanpongalezr@hotmail.com

DIABETES IN THE ANDES OF VENEZUELA. IS THERE HIGHER OR LOWER PREVALENCE IN THE REGION? PRELIMINARY RESULTS OF THE EVESCAM STUDY

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence of diabetes in adults in the Andes region of Venezuela.

Methods: During 2015-2016, 418 subjects with ≥ 20 years were randomly selected by a multistage cluster sampling in five populations in the Andes. A standard questionnaire was applied, anthropometric, and biochemical values were obtained from each subject.

Results: A 66% were women and 17.5% from rural area. Men were older and with higher fasting blood glucose than women ($p < 0.05$). Subjects in urban areas presented higher fasting and post load blood glucose than those in rural area ($p = 0.003$). The crude prevalence of diabetes was 16.5% (CI 95%: 12.9-20.0), men 19.0% (12.5-25.4) and women 15.4% (11.1-19.6); lower in rural (6.9% [1.0-12.7]) than urban areas (18.8% [14.6-22.9]) ($p = 0.013$). The crude prevalence of prediabetes was 19.7% (15.8-23.5), men 23.3% (16.3-30.2) and women 18.5% (13.9-23.0). The age and sex-standardized diabetes prevalence was 12.3% (9.1-15.4); men 13.9% (8.2-19.5) and women 10.7% (7.0-14.3). Unknown diabetes was lower in rural area than urban area (1.4% [1.3-4.1] vs. 26.6% [21.9-31.2]; respectively $p < 0.001$), and 2.3 more frequent in men than women ($p < 0.05$). The 18% of those subjects with known diabetes were not under treatment.

Conclusion: An elevated prevalence of diabetes in the Andes region of Venezuela was observed, higher than previous studies.

Keywords: Prevalence; Diabetes; Venezuela; Rural; Urban; Venezuela.

INTRODUCCIÓN

La diabetes y sus complicaciones imponen una pesada carga en los sistemas de salud pública mundial^{1,2}. La diabetes representó en 2013 la 12va causa de años de vida con discapacidad ajustada (DALYs -disability-adjusted life years-suma de años vividos con incapacidad y años de vida perdidos)³ y fue la 17ma causa de muerte globalmente⁴. En Venezuela, la diabetes es la quinta causa de muerte⁵, y junto con la enfermedad cardiovascular, la principal causa de DALYs⁶.

Se estima que la prevalencia global de diabetes se incrementó de 4,3% a 9,0% en hombres y de 5,0% a 7,9% en mujeres desde 1980 a 2014, lo que representa que el número de adultos con diabetes aumentó de 108 a 422 millones⁷. El crecimiento y envejecimiento de la población fueron responsables del 39,7% de dicho cambio, el restante valor estuvo dado por un aumento de la prevalencia y la interacción entre estos factores⁷.

Una revisión que incluyó los estudios de prevalencia de diabetes en Venezuela publicados hasta 2014, la prevalencia ponderada de diabetes entre 6807 sujetos evaluados durante los años 2006 a 2010 fue de 7,7% y la prevalencia de prediabetes de 11,2%⁸. En esta revisión, dos estudios de la región de los Andes fueron incluidos, la prevalencia cruda de diabetes en la zona del Páramo en 8,6%⁹, y la prevalencia en una zona urbana de Mérida (parroquia Ejido) 14,9%, realizados durante 2006 y 2010, respectivamente⁸.

Sin embargo, para el momento, ningún estudio ha evaluado de forma representativa la región de los Andes, desconociéndose la prevalencia actual de diabetes, prediabetes, el porcentaje de diabetes desconocida, de tratamiento y control de los sujetos diabéticos. El Estudio Venezolano de Salud Cardio-Metabólica (EVESCAM), es el primer muestreo nacional llevado a cabo en Venezuela, su objetivo fue determinar la prevalencia de los factores de riesgo cardiometabólico y estilo

de vida en la población venezolana. El objetivo de este reporte es presentar los resultados del EVESCAM de la región de los Andes de Venezuela, específicamente la prevalencia de diabetes y sus características en las cinco poblaciones evaluadas y así conocer si la prevalencia de diabetes en la región ha incrementado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y Población

El diseño, muestreo e implementación del estudio han sido descritos previamente^{10,11}. Brevemente, el EVESCAM fue un estudio poblacional, observacional, transversal y de muestreo por conglomerados, diseñado para evaluar la salud cardiometabólica de sujetos seleccionados de ≥ 20 años entre julio de 2014 y enero de 2017.

El tamaño mínimo de la muestra se calculó utilizando la fórmula de muestreo aleatorio para grandes poblaciones, considerando una muestra suficiente para detectar la condición menos prevalente en Venezuela (prevalencia ponderada de diabetes de 7,7%)¹². Se estableció un nivel de confianza del 95%, un error máximo admisible de 1,55%, y una tasa de respuesta de 70%, la muestra final esperada a reclutar fue de 4,200, un total de 525 sujetos por región. Se eligieron veintitrés ciudades de las ocho regiones, una a cuatro ciudades por región. Cada ciudad fue estratificada por los municipios. Se seleccionaron al azar dos municipios de cada ciudad, dos parroquias de cada municipio y, finalmente, dos localidades de cada parroquia que fue el conglomerado o grupo. Después de seleccionar, el mapa y el censo de cada lugar fueron necesarios para delimitar las calles o bloques, y para elegir al azar los hogares para visitar. En la región los Andes se evaluaron 5 poblaciones, desde noviembre de 2015 hasta marzo de 2016 en el Estado Mérida: La Venta (rural - Páramo), el Llano y Belén (urbano - centro de la ciudad de Mérida) y Tovar (urbano); en el Estado Trujillo, la Mesa (urbano). La tasa de respuesta fue 76,6%, (418 sujetos evaluados de 546 reclutados, urbanos 82,5% y rurales 17,5%). Se incluyeron a todos los sujetos mayores de 20

años que se encontraban en las casas seleccionadas y firmaron el consentimiento informado. Se excluyeron las mujeres embarazadas y sujetos con incapacidad para mantenerse de pie o comunicarse verbalmente. El protocolo de estudio fue diseñado acorde con la declaración de Helsinki y aprobado por el Comité Nacional de Bioética (CENABI) de Venezuela. El presente reporte está presentado acorde a las recomendaciones STROBE (The Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology)¹³.

Datos Bioquímicos

Las muestras de sangre se recogieron en cada sitio según el protocolo estandarizado. La sangre en ayunas se tomó poco después de la llegada al centro de evaluación, y se realizó una segunda toma 2 horas después de un test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) con 75 g. Las muestras de sangre fueron centrifugadas durante 15 minutos a 3000 rpm y luego congeladas se enviaron al laboratorio central almacenadas a -40°C para su análisis.

Definición de Variables

Diabetes se estableció si la glucosa plasmática en ayunas fue ≥ 126 mg/dL o ≥ 200 mg/dL luego de un TTOG de 75 g o si señaló auto reporte de diabetes¹⁵. Prediabetes se estableció si la glucosa plasmática en ayunas estaba ≥ 100 mg/dL y <126 mg/dL o luego de un TTOG de 75 g entre ≥ 140 mg/dL y 199 mg/dL¹⁵. Se definió a sujetos en tratamiento como el porcentaje de sujetos que señalaron padecer de diabetes y estar recibiendo actualmente tratamiento hipoglucemiante oral o insulina. Diabetes desconocida se estableció como el porcentaje de sujetos que desconocía padecer diabetes luego de ser diagnosticado con las pruebas de laboratorio. Diabetes controlada se definió como el porcentaje de sujetos con auto reporte de diabetes que estaban recibiendo tratamiento y tenían una glucemia en ayunas < 110 mg/dL¹⁶ (control estricto) o < 130 mg/dL¹⁵ (control menos estricto). El antecedente de diabetes gestacional se determinó como todas aquellas mujeres no diabéticas que señalaron

haber presentado diabetes solamente durante el embarazo.

Análisis de Datos

Todos los datos fueron calculados usando el programa SPSS 20 (IBM corp. Released 2011. Armonk, NY: USA). Todas las variables continuas fueron inicialmente analizadas con el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Las variables fueron presentadas como medias \pm error estándar de la media y sus diferencias fueron medidas con la prueba-t de Student. Las tasas fueron mostradas como porcentaje e intervalo de confianza (IC) de 95%. El test de chi-cuadrado fue utilizado para establecer la diferencia de las variables categóricas. Debido a que el porcentaje de valores perdidos fue $<1\%$ se realizó el análisis sin ningún ajuste o evaluación para los datos perdidos. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo. Para realizar la comparación con otras estimaciones globales de la diabetes se llevó a cabo la estratificación directa de la edad y el sexo utilizando la población mundial de la Organización Mundial de la Salud¹⁷.

RESULTADOS

Población estudiada

Un 60% de los sujetos fueron mujeres y el 17% provenientes del área rural. Los hombres presentaron mayor edad y mayores valores de glucemia en ayunas que las mujeres ($p < 0,05$) (Tabla I). Los sujetos del área urbana presentaron valores más elevados de glucemia en ayunas ($p=0,003$) y glucemia post carga ($p= 0,003$) que los del área rural, quienes presentaron la menor edad ($p=0,027$). Cuando se caracterizó a los sujetos acorde a la población evaluada (Tabla II), los sujetos de la comunidad de la Venta, Páramo, fueron los de menor edad ($p=0,035$) y con menores valores de glucemia en ayunas ($p= 0,018$) y glucemia post carga ($p=0,012$). En el Llano, Mérida Capital y Tovar, Estado Mérida, presentaron glucemias en ayunas y post carga más elevadas ($p < 0,05$).

Antecedentes personales de Diabetes

El 12,2% (9,0-15,3) de la población estudiada reportó antecedente personal de diabetes con una media de $10 \pm 1,33$ años de diagnóstico. Esta prevalencia fue el doble en el área urbana en comparación con el área rural (Tabla III). Un 18% de los sujetos conocidos como diabéticos no estaban recibiendo tratamiento hipoglucemiante oral ni insulina. Cuando se evaluó el control glucémico de los sujetos con diabetes conocida acorde a la glucemia en ayunas solo un 35,4% (30,8-39,9) se encontró controlado de forma estricta ($< 110\text{mg/dL}$) y la mitad de forma menos estricta ($< 130\text{mg/dL}$) (Tabla III).

Prevalencia de Diabetes y Prediabetes

La prevalencia cruda de diabetes fue de 16,5% (12,9-20,0), tres veces más elevada en el área urbana que en la rural ($p= 0,013$) (Tabla III). El 26,1% (21,8-30,3) de los sujetos diabéticos desconocían su condición, hecho que fue 2,3 veces más frecuente en hombres que en mujeres ($p < 0,05$) y sólo se observó en 1,4% (-1,3a4,1) de los sujetos en el área rural. La prevalencia de diabetes ajustada por edad y sexo en la región de los Andes de Venezuela fue de 12,3%, 50% más elevada en el área urbana que en el área rural (Tabla III). Un quinto de la población (19,7% [15,8-23,5]) presentó prediabetes y cuatro pacientes no diabéticos reportaron haber presentado diabetes gestacional (1,4%).

Las características de la diabetes según la población evaluada se resumen en la tabla IV. Un 55,9% de la población evaluada en Tovar, Estado Mérida, presentó alteración de la glucemia (32,4% prediabetes + 23,5% diabetes), más del doble a lo observado en La Venta, Páramo y La Mesa, Trujillo. Adicionalmente, en Tovar, sólo 55,9% sujetos conocidos como diabéticos estaban en tratamiento. Acorde al control glucémico, al analizar los sujetos con control estricto ($< 110\text{mg/dL}$), se encontró que en la población de Tovar seis de cada 10 sujetos diabéticos se encontraban en dicho rango de glucemia, en contraposición, en la población de La Venta y La Mesa, donde sólo

2 de cada diez sujetos diabéticos se encontraban en control estricto. Al flexibilizar el valor de control (< 130 mg/dL) se pudo observar que en la población de La Mesa, Trujillo, solo 30% de los sujetos diabéticos se encontraron en meta.

DISCUSIÓN

Un 16,5% (12,9-20,0) de la población evaluada en la región de los Andes en el estudio EVESCAM presentó diabetes, el triple más frecuente en las zonas urbanas en comparación con la rural. Sólo un quinto de los diabéticos desconocían su condición, situación que fue menos frecuente en las mujeres (17,5%) que en los hombres (40,5%) y casi nulo (1,4%) en la población rural. A pesar de que el 18% de los diabéticos conocidos no se encontraban recibiendo tratamiento, más de la mitad mostró un adecuado control de glucemia en ayunas (< 130 mg/dL). Esta paradoja fue especialmente evidente en la población de Tovar, en donde, el 40% de la población diabética no estaba recibiendo tratamiento y el 60% presentó glucemia en ayunas menor a 110 mg/dL. Un 26,1% (21,8-30,3) de los evaluados cursó con prediabetes, siendo el tripe más frecuente en las poblaciones de Belén y Tovar ($\approx 30\%$), en comparación con la Mesa (9,2%). Al ajustar por edad y sexo la prevalencia de diabetes en la región fue de 12,3% (9,1-15,4) y de prediabetes fue 16,9% (13,3-20,4).

Al comparar con los datos que se recolectaron en el año 2006 en una población rural del páramo de los Andes en el estudio VEMSOLS (Estudio Venezolano de Obesidad, Síndrome Metabólico y Estilo de Vida)⁹, la prevalencia de diabetes permanece relativamente sin cambios y con tendencia a la reducción en estas zonas rurales (8,5% VEMSOLS-2006 y 6,9% EVESCAM-2015). Igualmente, en el estudio VEMSOLS, se evaluó una población urbana en 2010, parroquia Ejido, Mérida ciudad, encontrándose una prevalencia de diabetes de 14,9%, considerablemente más baja a la observada en las zonas urbanas evaluadas por el EVESCAM en 18,8%, lo que señala una posible tendencia al incremento en la prevalencia de diabetes en las poblaciones urbanas de la región.

Nieto-Martínez y col.⁸ en una revisión que incluyó los estudios de prevalencia de diabetes en Venezuela diseñados con un muestreo aleatorio, evaluó un total de 6.807 sujetos de nueve estudios, que abarcaban cuatro de las ocho regiones de Venezuela, publicados durante los años 2005 a 2010; la prevalencia ponderada de diabetes entre los estudios fue de 7,7%, lo que señalaría un aumento de 59% en comparación con la prevalencia ajustada de diabetes para la región de los Andes (12,3%).

La prevalencia mundial ajustada por edad y sexo se estimó en 8,4% para el 2014⁷, considerablemente más baja a lo observado en nuestro estudio (12,3%). La Federación Internacional de Diabetes (IDF –International Diabetes Federation) estimó para el 2015 que la región de Centro y Sur América presentaba una prevalencia de diabetes ajustada por edad y sexo de 9,6% (8,2% – 11,5%), representando 29,6 (25,2 - 35,5) millones de adultos con diabetes en la región y se esperaba que aumentara a 9,7% (8,2% - 11,7%). Sin embargo, acorde al presente resultado, estas cifras pudieran estar subestimando considerablemente la carga que representa actualmente la diabetes en la región.

La prevalencia de diabetes y prediabetes fue mayor en la zona urbana que la rural. Este hallazgo es consistente con otros reportes^{18,19}. En múltiples regiones, el entorno urbano pudiera condicionar un estilo de vida que incrementa el riesgo para desarrollar diabetes²⁰.

El presente reporte muestra un óptimo nivel de conocimiento de la diabetes en los sujetos evaluados (73,1%), muy por encima al nivel estimado globalmente por la IDF para el 2015 (53,5%)²⁰. El alto porcentaje de conocimiento de la diabetes en la población rural de este estudio (98,6%) pudo estar condicionado por ser una población pequeña, con baja rotación de habitantes, en donde el personal de salud del ambulatorio local cuenta con un censo detallado de todos los habitantes de su área de influencia.

La IDF estimó para el 2015 que aproximadamente el 16,2% de las mujeres embarazadas presentaron

Tabla I. Características generales de los sujetos según género y población rural-urbano de la Región de los Andes, Venezuela. Estudio EVESCAM

Localidad	Hombres	Mujeres	Rural	Urbano	Total
n (%)	142(34,0)	276(66,0)	73(17,4)	345(82,6)	418(100)
Edad (años)*†	53,6 ± 1,43	49,8 ± 0,96	47,2 ± 1,81	51,9 ± 0,89	51,1 ± 0,80
Glucemia en ayunas (mg/dL)†	102,1 ± 2,37	99,4 ± 2,02	90,9 ± 2,36	102,5 ± 1,83	100,9 ± 1,56
Glucemia post carga (mg/dL)†	105,9 ± 4,62	105,4 ± 2,45	92,6 ± 3,33	108,9 ± 2,62	105,6 ± 2,22
Familiar cond diabetes (%)	48,6 (40,3-56,8)	61,6 (55,8-67,3)	61,6 (50,4-72,7)	56,1 (50,8-61,3)	57,2 (52,4-61,9)

Los datos continuos están representados como medias ± error estándar de la media.

Las tasas como porcentaje (95% intervalo de confianza).

*Diferencias entre género usando t de student ($p < 0,05$).

†Diferencias entre rural y urbano usando t de student ($p < 0,05$).

Tabla II. Características generales de los sujetos según la población evaluada de la Región de los Andes, Venezuela. Estudio EVESCAM

Localidad	La Venta	Belén	El Llano	Tovar	La Mesa
n (%)	73(17,5)	116(27,8)	71(17,0)	34(8,1)	124(29,6)
Edad (años) *	47,2 ± 1,81	54,2 ± 1,54	52,4 ± 1,88	52,7 ± 2,87	49,3 ± 1,51
Glucemia. ayunas (mg/dL)†	90,9 ± 2,36	103,0 ± 2,36	104,0 ± 4,40	108,7 ± 6,49	98,3 ± 3,55
Glucemia post carga (mg/dL)‡	92,6 ± 3,33	107,0 ± 3,14	111,9 ± 5,66	121,0 ± 11,3	104,2 ± 4,84
Familiar con diabetes (%)	61,6 (50,4-72,7)	62,1 (53,2-70,9)	63,4 (52,1-74,6)	50,0 (33,1-66,8)	48,4 (39,6-57,2)

Los datos continuos están representados como medias ± error estándar de la media.

Las tasas como porcentaje (95% intervalo de confianza).

Diferencias entre poblaciones evaluadas usando ANOVA: * $p=0,035$; † $p=0,018$; ‡ $p=0,012$.

hiperglucemia en el embarazo, de las cuales el 85,1% fueron diagnosticadas como diabetes gestacional²⁰. En el presente reporte el 1,4% de las mujeres no diabéticas refirieron haber presentado diabetes durante el embarazo. Su presencia aumenta el riesgo de complicaciones gestacionales y durante el parto, así como, la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) para la madre y el hijo²¹.

La Asociación Americana de Endocrinólogos Clínicos (AACE–American Association of Clinical Endocrinologist)¹⁶ recomienda que todo paciente con reciente diagnóstico de DM2 o hiperglucemia leve debe iniciar cambios de estilo vida y monoterapia, de preferencia tratamiento con metformina, otras alternativas aceptadas son los agonistas de GLP-1, inhibidores del GLP-2, inhibidores del DPP-4 y Tiazolinedionas. Igualmente, para la Asociación Americana

de Diabetes (ADA – American Diabetes Association)¹⁵, la metformina es el tratamiento de elección como monoterapia en todo paciente recién diagnosticado. A pesar de esto, en este reporte se pudo observar que el 18% de los sujetos diabéticos conocidos se encontraban sin tratamiento hipoglucemiante, hecho que puede incrementar el riesgo de aparición de complicaciones relacionadas a la diabetes. A pesar de ello, un alto porcentaje de sujetos presentó un adecuado valor de glucemia en ayunas: 35,4% ≤ 110 mg/dL y 56,2% ≤ 130 mg/dL. Las guías actuales de la AACE/ACE¹⁶ y ADA¹² señalan que las metas de glucemia y HbA1C requieren un balance entre la edad, comorbilidades y riesgo de hipoglucemia, basado en que el control óptimo y estricto de la glucemia conlleva a una reducción en el riesgo de aparición y progresión de retinopatía, nefropatía y neuropatía. Sin embargo, en el estudio ACCORD (Action to Control Cardiovascular Risk

Tabla III. Antecedentes y prevalencia de diabetes y prediabetes según género y población rural-urbano de la Región de los Andes, Venezuela. Estudio EVESCAM

	Hombres	Mujeres	Rural	Urbano	Total
Antecedentes Personales de Diabetes					
Antecedente de diabetes (%)	11,3 (6,0-16,5)	12,7 (8,7-16,6)	6,8 (1,0-12,5)	13,8 (10,1-17,4)	12,2 (9,0-15,3)
Años con diabetes	10,8 ± 1,76	9,8 ± 1,80	15,2 ± 6,89	9,59 ± 0,35	10,1 ± 1,33
En tratamiento actual (%)	81,4 (75,0-87,8)	82,7 (78,2-87,1)	80,9 (71,8-89,2)	79,7 (75,4-83,9)	82,0 (78,3-85,6)
Diabetes controlada < 110mg/dL (%)	37,5 (29,5-45,4)	34,4 (28,8-40,0)	20 (10,8-29,1)	37,2 (32,1-42,3)	35,4 (30,8-39,9)
Diabetes controlada < 130mg/dL (%)	68,8 (61,1-76,4)	50 (44,1-55,9)	60 (48,7-71,2)	55,8 (50,5-61,0)	56,2 (51,4-60,9)
Prevalencias No Ajustadas de Diabetes y Prediabetes					
Prevalencia cruda de diabetes (%)*	19,0 (12,5-25,4)	15,4 (11,1-19,6)	6,9 (1,0-12,7)	18,8 (14,6-22,9)	16,5 (12,9-20,0)
Diabetes desconocida (%) †	40,5 (32,4-48,5)	17,5 (13,0-21,9)	1,4 (-1,3-4,1)	26,6 (21,9-31,2)	26,1 (21,8-30,3)
Prevalencia de prediabetes (%)	23,3 (16,3-30,2)	18,5 (13,9-23,0)	16,7 (8,1-25,2)	20,5 (16,2-24,7)	19,7 (15,8-23,5)
Prevalencia Ajustada por Edad y Sexo de Diabetes y Prediabetes					
Prevalencia de diabetes ajustada	13,9 (8,2-19,5)	10,7 (7,0-14,3)	8,5 (2,1-14,9)	12,5 (9,0-15,9)	12,3 (9,1-15,4)
Prevalencia de prediabetes ajustada	18,5 (12,1-24,8)	15,4 (11,1-19,6)	14,9 (6,7-23,0)	16,6 (12,6-20,5)	16,9 (13,3-20,4)

Los datos continuos están representados como medias ± error estándar de la media.

Las tasas como porcentaje (95% intervalo de confianza).

*Diferencias entre rural y urbano usando Chi-cuadrado (p= 0,013).

†Diferencias entre hombre y mujer (p < 0,05) y entre rural y urbano (p < 0,001) usando Chi-cuadrado.

Tabla IV. Antecedentes y prevalencia de diabetes y prediabetes según las poblaciones evaluadas de la Región de los Andes, Venezuela. Estudio EVESCAM

Localidad	La Venta	Belén	El Llano	Tovar	La Mesa
Antecedentes Personales de Diabetes					
Antecedente de diabetes (%)	6,8 (1,0-12,5)	14,7 (8,2-21,1)	17,1 (8,3-25,8)	14,7 (2,8-26,6)	9,7 (4,4-14,9)
Años con diabetes	15,2 ± 6,89	13,0 ± 2,66	9,7 ± 2,16	10,7 ± 4,04	4,9 ± 1,12
En tratamiento actual (%)	80,9 (71,8-89,9)	93,9 (89,5-98,2)	74,3 (64,1-84,4)	59,9 (43,4-76,3)	83,5 (76,9-90,0)
Diabetes controlada < 110mg/dL (%)	20 (10,8-29,1)	37,5 (28,6-46,3)	41,7 (30,2-53,1)	60 (43,5-76,4)	20 (12,9-27,0)
Diabetes controlada < 130mg/dL (%)	60 (48,7-71,2)	62,5 (53,6-71,3)	66,7 (55,7-77,6)	60 (43,5-76,4)	30 (21,9-38,0)
Prevalencias No Ajustadas de Diabetes y Prediabetes					
Prevalencia cruda de diabetes (%)	6,9 (1,0-12,7)	17,9 (10,9-24,8)	21,4 (11,8-30,9)	23,5 (9,2-37,7)	16,1 (9,6-22,5)
Diabetes desconocida (%)	1,4 (-1,3-4,1)	17,9 (10,9-24,8)	20,1 (10,7-29,4)	37,4 (21,1-53,6)	39,8 (31,1-48,4)
Prevalencia cruda de prediabetes (%) *	16,7 (8,1-25,2)	27,7 (19,5-35,8)	17,1 (8,3-25,8)	32,4 (16,6-48,1)	9,2 (4,1-14,2)

Los datos continuos están representados como medias ± error estándar de la media.

Las tasas como porcentaje (95% intervalo de confianza).

*Diferencias entre poblaciones usando Chi-cuadrado (p= 0,005).

in Diabetes)²² donde participaron sujetos de edad avanzada, con largo tiempo de la enfermedad, alto riesgo de enfermedad cardiovascular y HbA1C >8,5%, que fueron asignados a tratamiento intensivo, mostraron un aumento de la mortalidad. Este aumento de la mortalidad se observó en pacientes que mantuvieron una HbA1C >7% a pesar de la terapia intensiva, mientras que en el grupo estándar, la mortalidad fue mayor en los sujetos con HbA1C < 7% y HbA1C > 8%²³. En adultos con reciente diagnóstico de diabetes y una HbA1C entre 6% y 7% sin evidencia clínica de enfermedad cardiovascular ni riesgo de hipoglucemia u otras consecuencias, implementar tratamiento intensivo puede reducir el riesgo de complicaciones micro y macrovasculares²⁴. Un rango más amplio de HbA1C puede ser aceptado en pacientes de mayor edad y con riesgo elevado de hipoglucemia^{5,16}.

El hecho de reportar sólo una región del estudio EVESCAM limitó el tamaño de la muestra, haciendo que diferencias observables entre las poblaciones, por ejemplo, diferencias rural-urbanas y diferencias entre géneros, no aparezcan estadísticamente significativas, sin embargo, dan luz sobre lo que puede reflejar el resultado nacional del estudio. Otra limitación relacionada al tamaño de la muestra es no poder realizar el análisis de los factores de riesgo relacionados con la diabetes en la región de los Andes. Para una adecuada evaluación del control de la diabetes se recomienda utilizar el valor de HbA1c, el cual no estuvo disponible para el estudio, por ende, sólo pudimos contar con la glucemia en ayunas en los sujetos con diabetes como un subrogado para la evaluación del control de la diabetes. La mayor fortaleza del presente manuscrito radica en poder reportar con detalle el diagnóstico situacional de salud relacionado con la diabetes en la región de los Andes de Venezuela.

En conclusión, un 16,5% de la población adulta de los Andes evaluada en el estudio EVESCAM para 2015-2016 padece de diabetes y 19,7% prediabetes, impresionando un aumento en su prevalencia en las zonas urbanas pero no así en la zona rural. Las prevalencias ajustadas por edad y sexo (diabetes 12,3% y prediabetes 16,9%)

representan que para el 2015 cerca de 750.000 adultos padecían alteraciones de la glucemia en una población de apenas 3 millones de adultos, muy por encima a lo estimado para el continente. Futuros reportes del EVESCAM permitirán esclarecer los elementos que conllevan a esta elevada prevalencia de diabetes y prediabetes.

CONFLICTO DE INTERESES

No hay relevantes conflictos de interés que declarar.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la directiva y los miembros de la Sociedad Venezolana de Medicina Interna por su continua colaboración y apoyo. El EVESCAM fue parcialmente financiado por Laboratorio Novartis y por donaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract* 2014;103:137-149.
2. Zimmet PZ, Magliano DJ, Herman WH, Shaw JE. Diabetes: a 21st century challenge. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014;2:56-4.
3. Murray CJ, Barber RM, Foreman KJ, Abbasoglu Ozgoren A, Abd-Allah F, Abera SF, Aboyans V, Abraham JP, Abubakar I, Abu-Raddad LJ, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet* 2015;386:2145-91.
4. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015;385:117-71.
5. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuarios de Mortalidad 1990 al 2012. República Bolivariana de Venezuela. Available online: <http://www.mpps.gob.ve/> (Accessed on 7 of september 2015).
6. World Health Organization (WHO). Venezuela (Bolivarian Republic of): WHO statistical profile 2015. Available online: <http://www.who.int/countries/ven/en/>

- Accessed on Jan 2017.
7. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (González-Rivas J.; Nieto-Martínez, R.; Imperia B.; study group members). *Lancet* 2016;387:1513-1530.
 8. Nieto-Martínez R, Gonzalez-Rivas JP, Lima-Martinez M, Stepenka V, Risquez A, Mechanick JI. Diabetes Care in Venezuela. *Ann Glob Health* 2015;81:776-791.
 9. González-Rivas JP, Nieto-Martínez RE, Molina de González Méndez T, García RJ, Ugel E, Osuna D. Prevalencia de síndrome metabólico, obesidad y alteración de la glucemia en ayunas en adultos del páramo del Estado Mérida, Venezuela (estudio VEMSOLS). *Med Interna (Caracas)* 2012;28:26267.
 10. Nieto-Martínez R, Marulanda MI, Ugel E, Duran M, González-Rivas J, Patiño M, López-Gómez L, Monsalve P, Marcano H, Barengo N, Aschner P, Flórez H. Venezuelan Study of Cardio-metabolic Health (EVESCAM): General Description and Sampling. *Med Interna* 2015;31:102 -111.
 11. Nieto-Martínez R, Marulanda MI, González-Rivas JP, Ugel E, Durán M, Barengo N, Aschner P, Patiño M, López Gómez L, Monsalve P, Marcano H, Florez H. Cardio-Metabolic Health Venezuelan Study (EVESCAM): Design and implementation. *Invest Clin* 2017;58:56-69.
 12. Nieto-Martínez R, Hamdy O, Marante D, Marulanda M, Marchetti A, Hegazi R, Mechanick J. Transcultural diabetes nutrition algorithm (tDNA): Venezuelan application. *Nutrients* 2014;6:1333-1363.
 13. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gotsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *PLoS Med* 2007;4:e296.
 14. Méndez-Castellano H, Méndez MC. Estratificación social y humana. Método de Graffar modificado. *Arch Venez Puer Pediatr* 1986;49:93-104.
 15. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes -2017. *Diabetes Care* 2017;40:S48-S56.
 16. Garber AJ, Abrahamson MJ, Barzilay JI, Blonde L, Bloomgarden ZT, Bush MA, Dagogo-Jack S, DeFronzo RA, Einhorn D, Fonseca VA, Garber JR, Garvey WT, Grunberger G, Handelsman Y, Hirsch IB, Jellinger PS, McGill JB, Mechanick JI, Rosenblit PD, Umpierrez GE. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm - 2017 Executive Summary. *Endocr Pract* 2017;23:207-238.
 17. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJ, Lozano R, Inoue M. Age standardization of rates: a new WHO standard. Geneva: World Health Organization; 2001. Acceso en noviembre 2017. Disponible en <http://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
 18. Balde NM, Diallo I, Balde MD, Barry IS, Kaba L, Diallo MM, Kake A, Camara A, Bah D, Barry MM, Sangare-Bah M, Maugendre D. Diabetes and impaired fasting glucose in rural and urban populations in Futa Jallon (Guinea): prevalence and associated risk factors. *Diabetes Metab* 2007;33:114-120.
 19. Supiyev A, Kossumov A, Kassenova A, Nurgozhin T, Zhumadilov Z, Peasey A, Bobak M. Diabetes prevalence, awareness and treatment and their correlates in older persons in urban and rural population in the Astana region, Kazakhstan. *Diabetes Res Clin Pract* 2016;112:6-12.
 20. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Accessed on Jan-2017. Available online <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html> 7 ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2015.
 21. Shen GX, Shafer LA, Martens PJ, Sellers E, Torshizi AA, Ludwig S, Phillips-Beck W, Heaman M, Prior HJ, McGavock J, Morris M, Dart AB, Campbell R, Dean HJ. Does first nations ancestry modify the association between gestational diabetes and subsequent diabetes: a historical prospective cohort study among women in Manitoba, Canada. *Diabet Med* 2016;33:1245-1252.
 22. Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, Goff DC, Jr., Bigger JT, Buse JB, Cushman WC, Genuth S, Ismail-Beigi F, Grimm RH, Jr., Probstfield JL, Simons-Morton DG, Friedewald WT. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2008;358:2545-2559.
 23. Riddle MC, Ambrosius WT, Brillon DJ, Buse JB, Byington RP, Cohen RM, Goff DC, Jr., Malozowski S, Margolis KL, Probstfield JL, Schnall A, Seaquist ER. Epidemiologic relationships between A1C and all-cause mortality during a median 3.4-year follow-up of glycemic treatment in the ACCORD trial. *Diabetes Care* 2010;33:983-990.
 24. UKPDSa. UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood glucose control with sulphonylurea or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998;352:837-853.