

Detección de Diabetes y otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en una población indígena de Amaicha del Valle. Provincia de Tucumán - República Argentina.

Dra. María I. Klyver ⁽¹⁾, Dr. Héctor L. Luciardi ⁽²⁾, Bioq. María M. Prado ⁽³⁾, Bioq. María S. Velarde ⁽³⁾, Dra. Sara S. Sánchez ⁽⁴⁾, Dra. Adela V. Abregú ⁽⁴⁾

Resumen

La enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la principal causa de muerte en la población adulta de los países occidentales. Entre los factores que contribuyen de manera decisiva en su patogénesis se encuentran la diabetes, la hipertensión arterial, la dislipemia y la obesidad.

No obstante que diversos trabajos realizados en la población general de Argentina indican que la presencia de factores riesgo de ECV es semejante a las de otras poblaciones caucásicas, son escasos los datos que existen referentes a las comunidades indígenas. El objetivo de este trabajo fue estudiar factores de riesgo de ECV tales como diabetes, hipertensión, dislipemia, obesidad, alcoholismo y tabaquismo en la población indígena de Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina).

Se realizó una encuesta clínica y nutricional domiciliar a 577 habitantes de ascendencia indígena de Amaicha del Valle y zonas aledañas, de los cuales 370 (65%) completaron tanto el interrogatorio como estudios oftalmológicos, cardiovasculares y de laboratorio. La muestra comprendió individuos de ambos sexos (250 mujeres, 120 hombres) y con una edad promedio de $48,3 \pm 17,4$ años. Las pruebas de laboratorio incluyeron las determinaciones de glucosa, colesterol total (CT), colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-C), colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), triglicéridos (Tg). Se calculó el cociente CT/HDL-C y el índice HOMA.

La prevalencia de diabetes fue del 9,2 % en la población estudiada. El 12% tenía hipertensión arterial, el 25% eran fumadores y un 33% consumían bebidas alcohólicas. La obesidad estuvo presente en el 24%

de las mujeres y en el 12% de los hombres, mientras que el contorno de cintura estuvo incrementado en el 51% de las mujeres y en el 11% de los hombres.

Se hallaron valores elevados de CT, LDL-C, Tg y del cociente CT/HDLc en el 64%, 55%, 38% y 45%, respectivamente, de la población indígena, sin embargo los niveles de HDL-C estuvieron disminuidos sólo en el 18% de la misma. El Índice HOMA estuvo incrementado en el 25% de la población.

El hallazgo de altos porcentajes de factores de riesgo de ECV en los indígenas de Amaicha del Valle, sugiere la necesidad de que las autoridades del área de la salud implementen medidas educativas y sanitarias dirigidas a la prevención y control de esta enfermedad.

Abstract:

Cardiovascular diseases (CVD) constitute the first cause of death in the adult population of the occidental countries and diseases as Diabetes, hypertension, dyslipidemia and the obesity contribute in decisive way in the CVD pathogenesis.

Although in the whole population of Argentina, diverse studies indicate that the presence of CVD risk factors is similar to those of Caucasus populations, in the indigenous communities the date of these factors has been scarcely studied. The objective of this work was to study the presence of risk factors of CVD as diabetes, hypertension, dyslipidemia and obesity in the indigenous population of Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina).

A clinic and nutritional survey was carried out to 577 indigenous inhabitants from Amaicha del Valle and its neighboring areas, out of which 370 (65%) completed either the questionnaire and cardiovascular, ophthalmologic, and laboratory studies. The sample was integrated

Trabajo subsidiado por la Fundación Alberto J. Roemmers

⁽¹⁾ Médico Endocrinólogo. ⁽²⁾ Médico Cardiólogo. ⁽³⁾ Bioquímicas. ⁽⁴⁾ Doctoras en Bioquímica.

Trabajo recibido el 12/12/05 y aceptado el 22/12/05

Dirección Postal: Dra. María I. Klyver Cátedra PRÁCTICA HOSPITALARIA, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina

Balcarce 747 (4000) - San Miguel de Tucumán (Argentina) E-mail: vabregu@fbqf.unt.edu.ar

by subjects of both sexes (250 women, 120 men), and mean age: 48.3 ± 17.4 yr. Laboratory tests included serum levels of glucose, total cholesterol (TC), HDL-cholesterol (HDL-C), LDL-cholesterol (LDL-C), triglycerides (Tg), as well as the TC/HDL-C ratio and HOMA index.

The prevalence of diabetes was 9.2 % (Fig.1). Twelve percent of the population suffered from hypertension. Obesity was found in 24 % of the women and 12 % of the men, while waist size was increased in 51% and 11 % respectively (Table I).

High levels of TC (64%), LDL-C (55%), and an increased TC/HDL-C ratio (45%) were found (Table II). The HOMA index was increased in 25 % of the population.

The finds of high percentages of ECV risk factors in the Amaicha del Valle indigenous, suggest the necessity that the health authorities undertake sanitary and education measures leading to the prevention and control of this disease.

Resumo

A doença cardiovascular (DCV) constitui a principal causa de morte na população adulta dos países ocidentais. Entre os fatores que contribuem de maneira decisiva em sua patogênese acham-se a diabetes, a hipertensão arterial, a dislipemia e a obesidade. Diversos trabalhos realizados na Argentina indicam que a presença de fatores de risco de DCV é semelhante à das populações caucasianas, são escassos os dados que existem referidos as comunidades indígenas. Por isso, o objetivo deste trabalho foi estudar fatores de risco de DCV tais como diabetes, hipertensão, dislipemia, obesidade, alcoolismo e tabagismo na população indígena de Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina).

Realizou-se uma pesquisa clínica e nutricional domiciliar a 577 habitantes de ascendência indígena de Amaicha del Valle e áreas contiguas dos quais 370 (65%) completaram tanto o interrogatório quanto estudos oftalmológicos, cardiovasculares e de laboratório. A amostra compreendeu pessoas de ambos os sexos (250 mulheres, 120 homens) e com uma idade média de $48,3 \pm 17,4$ anos. As provas de laboratório incluíram as determinações de glicose, colesterol total (CT), colesterol de lipoproteínas de alta densidade (HDL-C), colesterol de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C), triglicéridos (Tg) e insulinemia basal. Calculou-se o cociente CT/HDL-C e o índice HOMA.

Achou-se que 9,2% da população estudada eram diabéticos e 3% apresentava glicemias em jejum alteradas. 12% tinha hipertensão arterial, 25% eram fumadores e 33% consumiam bebidas alcoólicas. A obesidade esteve presente em 24% das mulheres e 12% dos homens. O contorno de cintura achou-se aumentado em 51% das mulheres e 11% dos homens.

Acharam-se valores elevados de CT, LDL-C, Tg e do cociente CT/HDLc em 64%, 55%, 38% e 45%, respec-

tivamente, da população estudada, no entanto os níveis de HDL-C estiveram diminuídos só no 18%. O índice HOMA esteve incrementado em 25% da população.

O achado de altos percentagens de fatores de risco de ECV nos indígenas de Amaicha del Valle, sugere a necessidade de chamar a atenção das autoridades programadoras da saúde, para implementar medidas educativas e sanitárias dirigidas à prevenção e controle dessa doença.

Palabras Claves: diabetes, obesidad, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular

Introducción

La enfermedad cardiovascular (ECV) constituye la principal causa de morbi-mortalidad en la población adulta de los países occidentales. Entre los factores que contribuyen de manera decisiva en su patogénesis se encuentran la diabetes, la hipertensión arterial, la dislipemia y la obesidad.

En la actualidad, se considera a la diabetes una epidemia mundial que afecta a alrededor de 150 millones de personas⁽¹⁾. Si bien esta enfermedad tiene una prevalencia mayor en los países desarrollados, en aquellos en vías de desarrollo sufrirán esta epidemia en el futuro. En la Argentina se estima que un 7% de la población, padece diabetes.

Los factores de riesgo de ECV tradicionales (edad, sexo, raza, alteraciones lipídicas), conductuales (hábitos alimenticios, estilo de vida) y psico-sociales (tabaquismo, alcoholismo) aumentan la morbilidad del paciente diabético^(2,3,4). Sin embargo, la presencia de estos factores de riesgo no justifica el alto porcentaje de muerte cardiovascular observada en estos enfermos. Esta predisposición individual podría explicarse por el efecto de los llamados factores de riesgo emergentes (fibrinógeno, Factor VIIc, Lipoproteína (a), homocisteína, PAI-1, etc) u otros no completamente definidos^(5,6,7).

Estudios epidemiológicos han demostrado que la Diabetes tipo 2 es la principal causa de morbi-mortalidad en comunidades indígenas de Norteamérica, conociéndose en la actualidad que el 50% de los indios Pima mayores de 35 años padecen esta enfermedad^(8,9,10). Los profundos cambios sociales, del medio ambiente y de los estilos de vida, asociados a una susceptibilidad genotípica, serían responsables de la alta prevalencia de diabetes en estos nativos americanos, como también en aquellos de origen asiáticos y africanos^(11,12,13,14,15).

En nuestro país, las comunidades indígenas han sido poco estudiadas. Los indios Amaicha (Amaicha significa camino cuesta abajo en lengua quechua) es una tribu perteneciente a los diaguítas-calchaquíes, que habitan en Amaicha del Valle. Esta localidad se encuentran ubicada al noroeste de la provincia de Tucumán, a 150 Km.

de San Miguel de Tucumán y, según el último censo poblacional, tiene una población estimada en 5.000 habitantes, de los cuales aproximadamente 1.500 son indígenas.

En la población de Amaicha existe un predominio de rasgos indígenas, con diversos grados de mestizaje en la cual la inmigración europea es mínima. Es una comunidad relativamente aislada con pobladores que se dedican fundamentalmente a las actividades rurales. En ellos se pueden identificar pautas y expresiones culturales de indudable origen prehispánico, especialmente en las viviendas y en la composición básica de la alimentación ⁽¹⁶⁾. Su gran complejidad cultural confirió a estos indígenas una identidad perdurable en el tiempo, a pesar de las diversas conquistas, destierros y posteriores sometimientos. Sin embargo, la promoción del turismo de la zona y el contacto permanente con habitantes de San Miguel de Tucumán, modificaron parcialmente el estilo de vida.

La comunidad nativa está representada por un grupo de 25 familias, de pura estirpe indígena y de baja condición socioeconómica que conservan parte de sus tradiciones y rituales. Lo mismo que en otros indígenas americanos, como los yucatecos de México, la base de la alimentación es el maíz, la que se complementa con carne vacuna y ovina, escaso consumo de lácteos, verduras y frutas de estación ⁽¹⁶⁾. Estos indígenas emplean hierbas medicinales como la queñua, con la que preparan infusiones para "curar la diabetes".

Teniendo en cuenta las características culturales de esta población, el objetivo de este trabajo fue investigar la presencia de diabetes y otros factores de riesgo de ECV entre los indígenas de Amaicha del Valle (Tucumán, Argentina).

Material y Métodos

Entre marzo y junio del año 2002 en Amaicha del Valle se realizaron talleres educativos sobre Diabetes, obesidad, hipertensión y otros factores de riesgo de ECV, como también la importancia de su prevención y control. Estas reuniones estuvieron destinados a médicos, agentes sanitarios, delegados comunales, maestros y estudiantes secundarios de la zona, para capacitarlos en la orientación y educación de la población. Esta actividad fue considerada fundamental para preparar al equipo de salud local.

Durante el dictado de los talleres se confeccionaron afiches que se expusieron al público en el Centro de Atención Primaria de Salud (CAPS) de Amaicha del Valle. Esta tarea se vio facilitada por el conocimiento que los agentes sanitarios del lugar tenían sobre la población (grado de escolaridad, patrones de conducta, estado emocional y motivaciones individuales).

En una segunda etapa, se efectuó una encuesta piloto, aleatoria y voluntaria para detectar las familias de

ascendencia indígena con factores de riesgo de ECV. Las encuestas fueron realizadas por médicos del Servicio de Endocrinología del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán, de San Miguel de Tucumán, bioquímicos y estudiantes de la Escuela de Enfermería de la Universidad Nacional de Tucumán, entrenados especialmente para este fin. Los alcances y objetivos del proyecto se difundieron a través de la radio local y del contacto personal de los agentes sanitarios con la comunidad.

Desde octubre del 2002 a junio del 2003 se realizaron las encuestas definitivas que incluían: datos personales (sexo, edad, nivel educacional), estilo de vida (actividad física, ingesta semanal de alimentos, tabaquismo, consumo de bebidas alcohólicas), antecedentes familiares de diabetes y de enfermedades cardio y cerebrovasculares.

Fueron encuestados 577 individuos de la etnia diaguita-calchaquí, de los cuales 370 (65%) completaron tanto el interrogatorio como estudios oftalmológicos, cardiovasculares y de laboratorio. La muestra incluyó individuos de ambos sexos (250 mujeres y 120 hombres), mayores de 20 años (edad media de la población $48,8 \pm 17,4$ años). El mayor número de mujeres estudiadas se debió a que las encuestas fueron domiciliarias y en horarios laborales.

Se realizó un examen físico que comprendió: medida de talla y peso para calcular el Índice de masa corporal (IMC), contorno de cintura, presión arterial, exámenes oftalmológicos y cardiovascular con registro electrocardiográfico.

El estudio incluyó la toma de una muestra de sangre con ayuno de 12 horas, para la determinación de parámetros bioquímicos, previo consentimiento escrito de los individuos. Las muestras fueron procesadas en los laboratorios de la Cátedra de Práctica Hospitalaria de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, de la Universidad Nacional de Tucumán.

Se determinaron los niveles séricos de glucosa, CT y Tg utilizando métodos enzimáticos (Wiener Lab), los de HDL-C y LDL-C por métodos de precipitación (Wiener Lab, Argentina) y se calculó el cociente CT/HDL-C. La concentración de insulina basal se determinó por un método de enzaimunoensayo (MEIA- AxSYM), y se calculó el índice HOMA.

Valores de referencia

Se definió como obesos a aquellos individuos con un $IMC \geq 30$ Kg/ (OMS).

Se consideraron hipertensos a las personas con una presión sistólica mayor a 130 mm de Hg y/o una presión diastólica mayor a 85 mm de Hg.

El valor límite normal aceptado para el contorno de cintura fue de 88 cm en la mujer y 102 cm para el hombre. Para el diagnóstico de diabetes se tuvieron en cuenta los criterios de la Asociación Americana de Diabetes:

glucemia en ayunas ≥ 126 mg/dl con síntomas clínicos y para glucemia en ayunas alterada niveles entre 100 mg/dl y 125 mg/dl.

Para los lípidos séricos se tomó como referencia lo aconsejado por el NCEP (National Cholesterol Education Program): CT < 200 mg/dl; Tg < 150 mg/dl, LDL-C \leq 130 mg/dl; HDL-C > 40 mg/dl y cociente CT/HDL-C < 4,5.

Se consideraron valores de referencia para insulina 5 a 20 μ UI/ml y para el índice HOMA < 2,5.

Tabaquismo: más de 5 cigarrillos por día, en forma habitual o haber abandonado el hábito menos de un año de realización de la encuesta.

Consumo de bebidas alcohólicas: mayor a 300 ml por día.

Análisis Estadísticos

Todos los resultados se expresaron como la media DS. La diferencia entre varones y mujeres estudiados se analizó mediante la aplicación del test-t de Student, considerando significativos valores de $p < 0,05$.

Resultados

La Figura 1, muestra que el porcentaje de diabetes en la población indígena estudiada fue 9,2% y el de glucemias en ayunas alteradas (GAA) 3%. Estos valores no mostraron diferencias significativas cuando se los analizó según la edad y el sexo.

Cuando se estudiaron otros factores de riesgo de ECV, se encontró que un 12% de la población presentaba hipertensión arterial, no observándose diferencias entre ambos sexos. El cálculo del IMC mostró que el 24% de la población femenina de Amaicha del Valle era obesa, contra un 12% de los hombres. Asimismo, presentaron un contorno de cintura aumentado el 51% de las mujeres y el 11% de los varones (Tabla 1). La investigación de hábitos tóxicos en los indígenas de Amaicha reveló que un 25% eran fumadores y un 33% consumidores de bebidas alcohólicas, siendo estas costumbres más frecuentes en la población masculina. El estudio de los parámetros de laboratorio, mostró valores elevados de: CT (en el 64% de la población), LDL-C (55%), Tg (38%) y cociente CT/HDL-C (45%), mientras que los niveles de HDL-C estuvieron disminuidos en el 18% de la misma. El valor promedio de insulina basal fue de $10,3 \pm 8,1$ μ UI/ml, y el índice HOMA estuvo aumentado en el 25% de los indígenas.

La Tabla II muestra los niveles de glucemia y del perfil lipídico obtenidos en la población indígena de acuerdo al sexo. Sólo se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres para los valores de Tg (204 ± 135 vs 162 ± 107 mg/dl, $p = 0,001$) y cociente CT/HDL-C ($5,3 \pm 2,7$ vs $4,8 \pm 2,1$, $p < 0,0001$).

Los valores de presión arterial diastólica también fueron

estadísticamente diferentes entre varones y mujeres (83 ± 12 vs 79 ± 12 mm Hg, $p = 0,02$). Los registros electrocardiográficos fueron normales en un 95,5% de la población indígena, evidenciando solo en un 0,5% alteraciones en la conducción intraventricular y en un 4% hipertrofia ventricular izquierda.

Los exámenes oftalmológicos de la población estudiada revelaron la presencia de cataratas en un 2% y de retinopatía diabética no-proliferativa en un 1,5%.

Discusión

La prevalencia de diabetes encontrada en este estudio fue ligeramente mayor a la hallada en los Mapuches argentinos que fue del 8,3%⁽¹⁷⁾. En otros trabajos realizados en indígenas canadienses el porcentaje fue del 7%⁽¹⁸⁾, mientras que en los indios Montana de EEUU se encontró una prevalencia del 15%⁽¹⁹⁾. Sin embargo en otros grupos indígenas, los valores hallados fueron menores, tales como en los Otomíes de México el 4,4%⁽¹²⁾, en los Aymará de Chile el 1,5%, y en los Mapuches chilenos un 4%⁽¹⁹⁾. Pero los que presentan la mayor prevalencia de diabetes en el mundo son los indios Pima de los EEUU alcanzando el 50% de su población⁽⁸⁾, por el contrario los nativos de Nueva Guinea tienen una prevalencia cercana al 0%⁽²⁰⁾. Estas diferencias tan marcadas observadas en las distintas poblaciones indígenas, podrían estar relacionadas con factores regionales tales como longevidad, obesidad, inactividad física y el tipo de alimentación, que influirían en el desarrollo de la diabetes.

El porcentaje de sujetos hipertensos encontrado entre los indios Amaicha, es similar al observado por Harwell y cols. en las poblaciones indígenas de

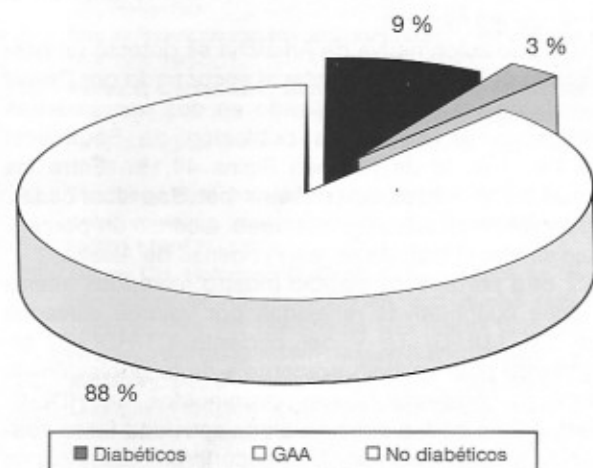


Figura 1. Distribución porcentual de Diabetes y glucemias en ayunas alteradas (GAA) en la población indígena de Amaicha del Valle.

Tabla I. Características Clínicas de la población indígena estudiada, según el sexo.

Variables	Hombres	Mujeres	p
n	120	250	
Edad (años)	50 ± 17	48 ± 17	NS
Índice de Masa Corporal (IMC, Kg/m ²)	25,4 ± 3,8	26,5 ± 5,2	0,03
Contorno de Cintura (cm)	90 ± 12	89 ± 14	NS
Presión sistólica (mm de Hg)	126 ± 24	123 ± 20	NS
Presión diastólica (mm de Hg)	83 ± 12	79 ± 12	0,02

Los resultados son expresados como la media ± SD; NS: no significativo

Tabla II. Parámetros de Laboratorio de la población nativa de Amaicha del Valle

Variable	Hombres	Mujeres	P
Glucosa en ayunas (mg/dl)	95 ± 57	90 ± 39	0,34
Colesterol Total (mg/dl)	252 ± 97	244 ± 71	0,41
HDL-C (mg/dl)	52 ± 17	56 ± 16	0,07
LDL-C (mg/dl)	158 ± 69	160 ± 66	0,78
Triglicéridos (mg/dl)	204 ± 135	162 ± 107	0,001
CT/HDL-C	5,3 ± 2,7	4,8 ± 2,1	0,05

Los resultados son expresados como la media ± DS

Montana (EEUU) y por Pérez y cols. en los indios Aymará varones de Chile ^(18,19).

Respecto a la obesidad, los datos obtenidos son diferentes a los encontrados en los Mapuches chilenos, en los que la prevalencia fue del 63% en el sexo femenino y 38% en el masculino. En los indios Aymará de Chile se observó que un 40% de las mujeres y un 27% de los hombres eran obesos ⁽¹⁹⁾, mientras que estudios realizados en nativos canadienses mostraron que el 48,7% tenían un IMC elevado ⁽⁸⁾. A pesar que el porcentaje de obesos hallado en esta población fue menor que en otros grupos, es importante destacar que el contorno de cintura estuvo aumentado en el 51% de las mujeres.

En la población nativa de Amaicha se detectó un porcentaje de fumadores similar al encontrado por Denny y cols en un estudio realizado en dos comunidades indígenas de Alaska: la población de Southwest 21,2% y en la de Northern Plains 44,1%. Entre los Amaicha, el hábito de consumir bebidas alcohólicas, especialmente entre los hombres, alcanzó un porcentaje similar al hallado en los indígenas de Alaska ⁽²¹⁾. Por otra parte, este estudio mostró marcadas alteraciones cuantitativas reflejadas por valores elevados de CT, LDL-C, Tg y del cociente CT/HDL-C, sin embargo solo un bajo porcentaje de la población de Amaicha presentó niveles disminuidos de HDL-C. Esto último podría deberse a una actividad física sostenida ya que recorren caminando largas distancias en terrenos montañosos. Alvarado y cols encontraron en la comunidad de los Otomíes una prevalencia de hipercolesterolemia de 7,2% y de hipertrigliceridemia del 26%, atribuyendo el aumento de triglicéridos al

tipo de alimentación ⁽¹²⁾. Además, investigaciones realizadas en los Tarahumaras mostraron que la introducción de dietas ricas en grasas saturadas provocaban elevaciones en los lípidos sanguíneos ⁽²²⁾. Finalmente, en un estudio similar, realizado por Sinay y cols en una población Mapuche de nuestro país, encontraron valores menores de colesterol y triglicéridos respecto a una población caucásica control ⁽¹⁷⁾.

En los indios Amaicha, la determinación del índice HOMA que define el estado de insulinoresistencia estuvo elevado en el 25% de la población. El aumento de este índice, sumado a dislipemia, un porcentaje elevado de mujeres obesas con un contorno de cintura incrementado, indicaría un riesgo incrementado de padecer ECV en las aborígenes de Amaicha.

Algunos autores han propuesto que las comunidades indo-americanas poseerían un gen ahorrador que las haría susceptibles a padecer diabetes, obesidad y dislipemia, sobre todo cuando modifican sus patrones de alimentación ^(12, 23). A diferencia de estas poblaciones indígenas, la de Amaicha no modificó a través del tiempo sus hábitos alimenticios, a pesar de ciertos cambios en el estilo de vida, ya que continúan consumiendo comidas de elaboración casera, granos molidos a mortero, pan amasado y frutas secas. Pero es baja la ingesta de lácteos y vegetales frescos, ya que éstos no se pueden cultivar, dada la aridez del suelo y/o la pérdida de sus tierras.

Conclusión

La población indígena de Amaicha presenta una alta prevalencia de diabetes, obesidad y dislipemia, sin

embargo es bajo el número de sujetos con ECV, lo que estaría dado por la acción protectora de niveles elevados de HDL-C y la actividad física sostenida. No obstante estos resultados obtenidos indican la

necesidad de implementar medidas para modificar dichos factores de riesgo, ya que la prevención implica un costo menor comparado con los efectos de la ECV sobre el sistema de Salud de nuestro país.

Agradecimientos

A los Médicos del Servicio de Endocrinología del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán: Dres. A. Juárez, N. Chávez, M. Centeno, ME Rivero, O. Escobar, L. Rotger y a la Bioquímica Dra. S. Wittich, por su colaboración en la realización de las encuestas. A los Médicos Dres. V. Cárdenas López y D. Díaz Jaime, por su colaboración en la realización de los exámenes cardiovasculares y registros electrocardiográficos. Al Médico oftalmólogo Dr. C. Alfonso por la realización de los estudios oftalmológicos a la población indígena de Amaicha del Valle. A los Profesionales Bioquímicos: G. Calderón, G. González, M. Chávez, por su colaboración en las toma y preparación de las muestras para los estudios de laboratorio. Al personal médico, enfermeros y agentes sanitarios del CAPS de Amaicha del Valle, por su desinteresada colaboración en la realización de este trabajo. Al Consejo Provincial de Salud (SIPROSA), que brindó medios de movilidad para algunos de los integrantes de este proyecto, en los distintos viajes realizados. Al Antropólogo Natural de la zona señor Juan C. Yapura, por los valiosos datos aportados sobre la comunidad estudiada.

Bibliografía

- Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, 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) 21: 518-524.
- Turner RC, Millins H, Neil HA, et al. Risk factors for coronary artery disease in non-insulin dependent diabetes mellitus. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS 23). *BMJ* (1998) 316: 823-828.
- Battisti WP, Palmisano J., Keane WE. Dyslipidemia in patients with type 2 diabetes. relationships between lipids, kidney disease and cardiovascular disease. *Clin Chem Lab Med* (2003) 41: 1174-1181.
- Abraham WT. Preventing cardiovascular events in patients with diabetes mellitus. *Am J Med* (2004) 116: 39S-46S.
- Moreno PR, Fuster V. New aspects in the pathogenesis of diabetic atherothrombosis. *J Am Coll Cardiol* (2004) 44: 2293-2300.
- Werba P, Cuniberti LA, Martínez V, Rey RH. Aterosclerosis subclínica. Un índice objetivo de susceptibilidad y riesgo cardiovascular. *Medicina (B Aires)* (1999) 59: 382-384.
- American Diabetes Association, Type 2 Diabetes in children and adolescents. *Diabetes Care* (2000) 23: 381-389.
- Knowler WC, Pettitt DJ, Savage PJ, Bennett PH. Diabetes incidence in Pima Indians: contributions of obesity and parental diabetes. *Am J Epidemiol* (1981) 113: 144-156.
- Szathmary E. Diabetes in arctic and sub-arctic populations undergoing acculturation. *Collegium Anthropologicum (Zagreb)* (1986) 10: 145-158.
- West KM. Diabetes in American Indians and other native populations of the new world. *Diabetes* (1974) 23: 841-855.
- Gittelsohn L, Wolever TM, Harris SB, Harris-Giraldo R, Hanley AJ, Zinman B. Specific patterns of food consumption and preparation are associated with diabetes and obesity in a Native Canadian community. *J Nutr* (1998) 128: 541-547.
- Alvarado Osuna C, Milian-Suazo F, Valles-Sánchez V. Prevalencia de Diabetes Mellitus e Hiperlipidemia en Indígenas Otomíes. *Salud Publica Mex* (2001) 43: 459-463.
- Knowler WC, Pettitt DJ, Bennett PH, Williams RC. Diabetes mellitus in the Pima Indians: genetic and evolutionary considerations. *Am J Phys Anthropol* (1983) 62: 107-114.
- Kriska AM, LaPorte RE, Pettitt DJ, et al. The association of physical activity with obesity, fat distribution and glucose intolerance in Pima Indians. *Diabetologia* (1993) 36: 863-869.
- Dowse GK, Zimmet PZ, Gareeboo H, et al. Abdominal obesity and physical inactivity as risk factors for NIDDM and impaired glucose tolerance in Indian, Creole, and Chinese Mauritians. *Diabetes Care* (1991) 14: 271-282.
- Canul Díaz G, Vargas Ancona L, Laviada Molina H. Los Yucatecos: ¿De qué se enferman y mueren?. *Cuadernos de Nutrición* (1998) 21: 20-24.
- Sereday M, Sinay I., Damiano M, et al. Prevalencia de Diabetes y de Síndrome de Insulinorresistencia Disociado en una Población de Etnia Mapuche. *Revista Sociedad Argentina de Diabetes* (2002) 36: 59-60.
- Harwell TS, Ghodes D, Moore K, McDowall JM, Smilie JG, Helgersson SD. Cardiovascular disease and risk factors in American Indians and non-Indians. *Am J Prev Med* (2001) 2: 196-201.
- Perez F, Carrasco E, Santos JL, Calvillan M, Albala C. Prevalence of obesity, hypertension and dyslipidemia in rural aboriginal groups in Chile. *Rev Med Chil* (1999) 127: 1169-75.
- Pradeepa R, Mohan V. The changing scenario of the diabetes epidemic: implications for India. *Indian J Med Res* (2002) 116: 121-132.
- Denny CH, Holtzman D, Cobb N. Surveillance for health behaviours of American Indians and Alaska Natives. Findings from the Behavioural Risk Factor Surveillance System, 1997-2000. *MMWR Surveill Summ* (2003) 52: 1-13.
- McMurry MP, Cerqueira MT, Connor SL, Connor WE. Changes in lipid and lipoprotein levels and body weight in Tarahumara Indians after consumption of an affluent diet. *N Engl J Med* (1991) 325: 1704-1708.
- Reading J, Nowgesic E. Improving the health of future generations: the Canadian of Health Research Institute of Aboriginal Peoples' Health. *Am J Public Health* (2002) 92: 1396-1400.