

PREVALENCIA DE LA ALTERACION EN LA TOLERANCIA A LA GLUCOSA

BARBOSA, ANTIOQUIA,
SEPTIEMBRE 1982

C. SOTO, L. ZULOAGA, D.E. JARAMILLO,
N. ROBLEDO, C. BETANCUR, B. DUQUE

En una muestra aleatoria de la población mayor de 15 años del área urbana de Barbosa, Antioquia, en 1982, se midieron los niveles de glicemia dos horas después de administrar 75 gramos de glucosa oral. Mediante encuesta se midió además la prevalencia de diabetes diagnosticada.

La prevalencia de alteración en la tolerancia de la glucosa (diabéticos diagnosticados e hiperglicémicos detectados por el test de tolerancia) fue de 15.24%, mayor en las mujeres 16.58% que en los hombres 10.98% ; en ambos sexos aumentó significativamente con la edad ($P < 0.001$).

En el análisis de regresión múltiple se encontró asociación con glicemia y edad en los hombres y glicemia y presión diastólica en las mujeres. En el análisis de probabilidades ajustadas por edad no se encontró asociación con las variables analizadas.

INTRODUCCION

La evaluación de la magnitud del problema de las enfermedades que alteran el metabolismo de los hidratos de carbono presenta grandes dificultades, originadas en el conocimiento actual sobre la diabetes mellitus y la alteración o deterioro en la tolerancia a la glucosa como dos entidades nosológicas diferentes, ya que, si bien para la primera conocen varios factores de riesgo en forma

consistente, de la segunda es poco lo que se sabe sobre su historia social o si es un estadio previo a la diabetes mellitus. Por otra parte, la mayoría de los estudios realizados sobre el tema, no permiten diferenciar la frecuencia real de la diabetes y de la alteración en la tolerancia a la glucosa, a la luz de los criterios diagnósticos formulados recientemente por el Grupo Internacional de Trabajo en Maryland, Estados Unidos (1).

Con pocas excepciones, la mayoría de los datos disponibles en el mundo hablan en forma inadecuada de frecuencia de diabetes diagnosticada en poblaciones sanas a través del test de tolerancia a la glucosa oral, los cuales son difíciles de interpretar a causa de las múltiples variables conocidas y desconocidas que influyen sus resultados, constituyendo un método insuficiente para definir lo normal y lo diabético (2-3).

Por tal razón dichos datos deben ser tomados con cautela y pensar con cierta lógica que, muchos de ellos, en realidad se refieren a prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa. La tamización a través del test de tolerancia a la glucosa bajo el punto de vista epidemiológico tiene gran interés pues, además de detectar a un grupo de personas de posible alto riesgo para diabetes, también detectará a quienes sólo tienen un deterioro en la tolerancia a ésta. En este último grupo, los estudios de seguimiento serán de gran utilidad para determinar qué proporción de ellos progresan hacia una diabetes mellitus. En esta forma se iría clarificando la historia epidemiológica de dicha enfermedad.

Con relación a las variables asociadas a niveles altos de glicemia parece existir una

Licenciadas Cecilia Soto V., Luz Zuloaga P., Diva Estela Jaramillo de C. y Ceneida Betancur de G., profesoras de Epidemiología, Universidad de Antioquia. Licenciada Noyra Robledo Ortiz, profesora Educación Permanente, Universidad de Antioquia. Licenciada Beatriz Duque J., profesora Metodología de la Investigación, Universidad de Antioquia.

Solicitud de separatas a la Lic. Soto.

uniformidad internacional en la evidencia de la relación entre niveles altos de glucosa en sangre y edad avanzada (2, 4-6).

Con respecto al sexo, algunos estudios han sugerido una mayor frecuencia de alteración en la tolerancia de la glucosa en las mujeres (7-8). En Colombia la probabilidad en hombres es del 11.42% y en mujeres del 14.79%, con diferencia significativa ($P = 0.0001$) (9). Otros estudios han mostrado lo contrario, es decir, mayor frecuencia en hombres (10).

Se han relacionado tasas altas de hiperglicemia con diversos factores sociales, tales como ocupación, estado civil, religión, condiciones económicas, grado de educación, lugar de residencia. En realidad, estos factores suelen confundirse con los efectos de malnutrición, inactividad física y obesidad, siendo este último uno de los más importantes (2, 10-15).

Existen largas listas de medicamentos que afectan el metabolismo de los carbohidratos, como la fenitoína, los diuréticos, esteroides y anticonceptivos orales entre otros; todos ellos pueden alterar los niveles de glicemia y desencadenar diabetes en personas susceptibles (1, 16).

Tanto en Colombia como en otros países se han realizado algunos trabajos a nivel local y regional (7-15, 17-24) utilizando el test de tolerancia a la glucosa. Estos estudios han mostrado diferencias fundamentales debido posiblemente a la ausencia de unificación de criterios diagnósticos, a variedad de técnicas y calidad de laboratorios donde se procesan las pruebas diagnósticas y a muestras no representativas de la población. Por tal motivo y por las razones expuestas inicialmente, estos datos pueden ser solamente una aproximación al problema de los síndromes que implican alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono.

El propósito principal de este estudio fue realizar una prueba tamiz para detectar personas de alto riesgo para diabetes y medir la prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa en el municipio de Barbosa, con el fin de iniciar allí un programa de control de estas enfermedades metabólicas. Es bien sabido que la diabetes mellitus, por sus altas

tasas de morbilidad y mortalidad tiene un gran impacto económico en la sociedad, ya que: 1. gran parte de la población diabética pertenece al grupo económicamente productivo, cuyo desempeño laboral se ve afectado por ausencias más o menos frecuentes del lugar de trabajo; visitas periódicas al médico y al laboratorio y disminución de la capacidad física y mental, ocasionada por complicaciones degenerativas y 2. se presenta mayor número y frecuencia en la población diabética que en la no diabética de consultas médicas de control, hospitalizaciones por complicaciones urgentes y degenerativas, procedimientos quirúrgicos ablativos y con mayor riesgo de complicaciones postoperatorias, incapacidades físicas ocasionadas por complicaciones de otros sistemas (renal, cardiovascular, visual y nervioso).

MATERIAL Y METODOS

En personas mayores de 15 años residentes en la zona urbana del municipio de Barbosa, departamento de Antioquia, se realizó una encuesta de prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa durante el mes de septiembre de 1982.

A los sujetos incluidos en la muestra probabilística cuya descripción se presentará más adelante, se les aplicó una encuesta epidemiológica con el fin de conocer las características asociadas a la alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono.

La población de estudio se clasificó por interrogatorio en diferentes grupos, de acuerdo a los criterios establecidos por el Grupo Internacional de Trabajo patrocinado por el Grupo Nacional de Diabetes del Instituto Nacional de la Salud, en Maryland, Estados Unidos (1), así: a) diabetes tipo 1, con diagnóstico médico y además insulino-dependiente-, b) diabetes tipo II, con diagnóstico médico y tratamiento con hipoglicemiantes orales, dieta o ambos; c) alteración en la tolerancia a la glucosa, con valor de glicemia en ayunas menor del requerido para un diagnóstico de diabetes y con curvas intermedias entre normal y diabética; d) diabetes gestacional, con embarazo y valores anormales en la curva; e) anomalía previa, si alguna vez se tuvo

hiperglicemia, alteración en la tolerancia a la glucosa o diabetes gestacional, pero en ese momento eran normales; f) anormalidad potencial, si nunca se había hecho curva o glicemia; o si se hicieron fueron normales.

A los últimos grupos se les realizó una glicemia post-prandial a las dos horas después de una carga de glucosa oral de 75 gms (Dexpack®). La determinación de la concentración de glucosa en suero se hizo por el método enzimático glucosa-oxidasa, en tiras reactivas con glucosa-oxidasa, peroxidasa, un sistema cromógeno y de amortiguadores. Como reactivos se emplearon tiras reactivas Dextrostix, tiras para calibración set 1 y set 2, controles Dextrocheck® estándar 90 mg%, 130mg% y 250 mg%. La primera calibración se realizó con las tiras set 1 y set 2 y la segunda con una solución que contenía una cantidad de glucosa predeterminada usando tres controles de concentración de 90, 130 y 250 mg% de glucosa (Dextrocheck®). La calibración se llevó a cabo antes de iniciar el trabajo y al comenzar un nuevo frasco de Dextrostix® y cada 10 determinaciones con el control de 130 mg% para control interno de calidad (25). Se consideró hiperglicémico a toda persona que presentó glicemia igual o mayor de 130 mg/dl, dos horas después de ingerir la glucosa oral.

Mediante el cuestionario aplicado a cada sujeto en la entrevista, se obtuvo información sobre variables demográficas; además talla, peso, presión arterial, historia obstétrica anormal (abortos, mortinatos, fetos grandes de más de 4.000 gms), multiparidad, antecedentes familiares de diabetes mellitus, enfermedad cardíaca coronaria e hipertensión, uso de drogas hiperglicemiantes y diabetógenas (esteroides, estrógenos, progesterona, tiazidas).

La determinación del tamaño de la muestra se efectuó con un error de muestreo de 0.05 y con la probabilidad de hiperglicemia encontrada en la Encuesta Nacional de Morbilidad (13.2%) (20), dando un total de 174 individuos. Con el fin de analizar los posibles factores de riesgo asociados a hiperglicemia, se tomó una muestra aleatoria de 500 adultos mayores de 15 años, de las 4.277 personas

que conforman la población mayor de 15 años del área urbana de Barbosa. Para obtener los 500 adultos de la muestra, se hizo un primer muestreo de 14 manzanas, las cuales representan el 20% del total de manzanas de dicha población; de cada manzana se tomaron 9 casas también en forma aleatoria y en dichas casas se entrevistaron los adultos mayores de 15 años.

El análisis se efectuó describiendo las características socio-demográficas de la población (edad, sexo, ingreso familiar y grado de escolaridad).

Para analizar la obesidad como factor de riesgo se elaboró un índice ponderal de

Las personas con índices ponderales entre menos una y más una desviación estándar se consideraron normales; personas con índices ponderales por debajo de menos una desviación estándar, se consideraron delgados y los que tenían índices ponderales por encima de una desviación estándar fueron considerados obesos.

En la población de estudio mayor de 15 años se estimó la probabilidad global de ser hiperglicémico; esta estimación se hizo para cada sexo y grupo de edad. En los hombres no se analizaron las características y factores de riesgo debido a la baja casuística de este grupo. En las mujeres se analizaron las variables de índice corporal, antecedentes familiares, consumo de drogas, multiparidad, hipertensión, fetos grandes y abortos. Todas las probabilidades fueron ajustadas por edad, según el método de Mantel y Haenzsel.

Como prueba de asociación se utilizó el Chi Cuadrado; además, la regresión simple entre niveles de glicemia con niveles de presión arterial diastólica y sistólica, índice ponderal y edad. Se hizo también análisis de la varianza para regresión acumulativa entre niveles de glicemia como variable dependiente y las variables independientes (edad, índice ponderal, presión sistólica y diastólica), adicionándolas progresivamente.

Con el fin de evaluar la asociación entre la variable dependiente y cada una de las cuatro variables independientes, controlando

las tres restantes, se calcularon los coeficientes de correlación parcial en cada uno de los sexos. El análisis anterior se realizó mediante computador. El nivel de significancia para el estudio fue del 5%,

RESULTADOS

Del total de la muestra programada (500 individuos) se recuperaron 269 individuos, cifra que sobrepasa el tamaño de la muestra calculada (174 individuos) pero que limita la descripción de los posibles factores de riesgo, aunque no la inferencia sobre la prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa. Como puede observarse en la Figura 1 en la cual se presenta la distribución porcentual por edad y sexo de la población de Barbosa y de la muestra obtenida, los grupos de 45 años y más quedaron sobre-representados en el grupo estudiado para ambos sexos.

Lo contrario ocurrió en el grupo de 15-44 años de edad; sin embargo, las pérdidas ocurridas en este grupo para los dos sexos no fueron significativas con relación a la proporción de hombres y mujeres en la población ($P = 0.09$ en hombres y $P = 0.07$ en mujeres).

En cuanto al grado de escolaridad se observó que el 4.14% de la población de estudio no tenía ningún grado de escolaridad y el 30.83% no había terminado la primaria, el 2.63% había realizado algún grado de formación técnica o universitaria, o la había terminado.

El indicador económico se obtuvo sumando los ingresos del grupo familiar; a dicho total se le restó el alquiler o amortización de la vivienda y el saldo se dividió por el número de personas que vivían del ingreso familiar. Del 5.20% de la población no se obtuvo información sobre el ingreso familiar; el 87.06% (de la población que informó) tenía ingresos mensuales por individuo inferiores a los \$5,000.00 (Figura 2),

Por medio de interrogatorio se encontró una prevalencia del 2.97% de diabetes conocida (Tipos I y II) en ambos sexos; en los hombres dicha prevalencia fue de 2.44% y en las mujeres 3.21%.

Después de dos horas de administrar 75 gms de glucosa oral se encontró una prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa (130 mg/dl y más) de 8.54% en los hombres y 14.36% en las mujeres, para un total de

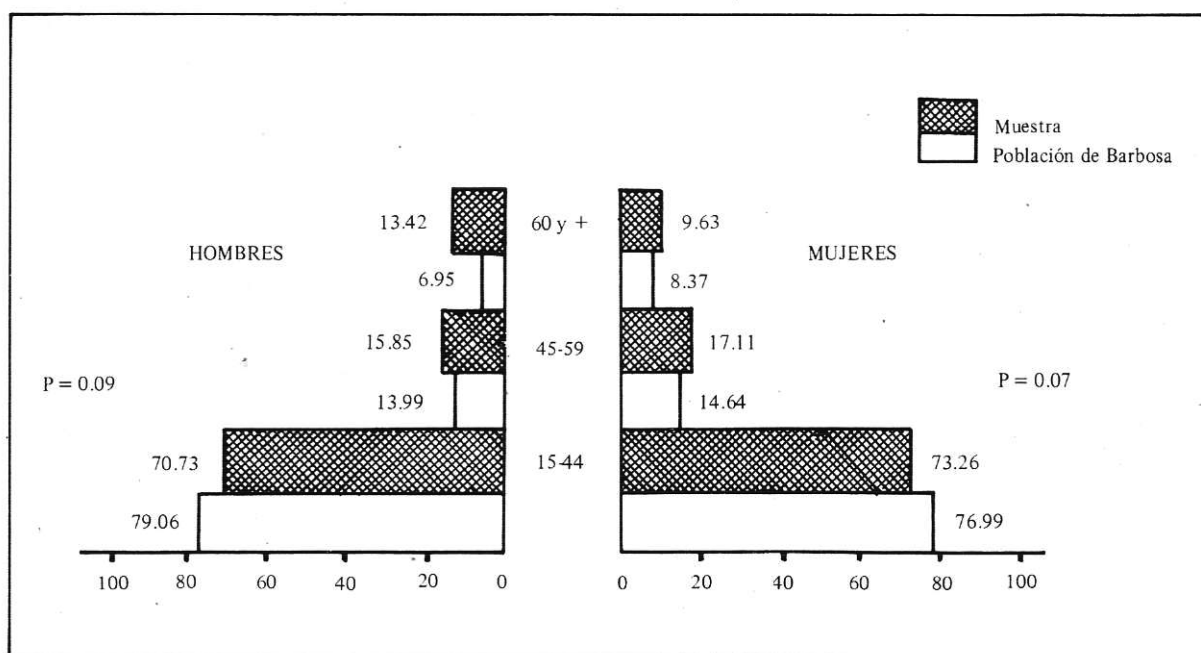


Figura 1. Comparación por edad y sexo de la población de Barbosa y de la población de estudio.

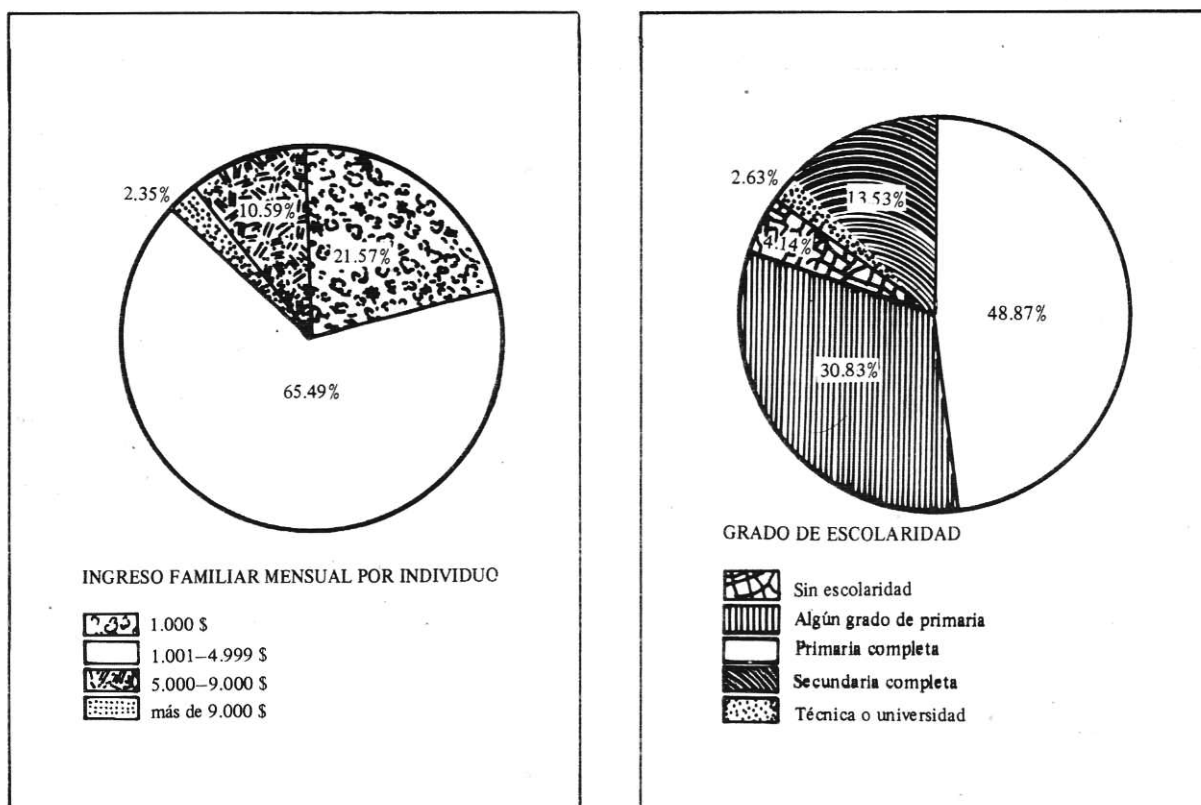


Figura 2. Características socio-económicas de la población de estudio.

12.30%. Si se consideran conjuntamente los individuos con diabetes bajo tratamiento y aquellos con alteración en la tolerancia a la glucosa, bajo el supuesto de que quienes estaban en tratamiento para diabetes tienen por lo menos una alteración en la tolerancia a la glucosa, la prevalencia fue del 15.24%; observándose mayor frecuencia en mujeres (16.50%) que en hombres (10.28%) (Figura 3).

En la Figura 4 se analiza el comportamiento de la alteración en la tolerancia a la glucosa en hombres y mujeres según la edad. En ambos sexos hay un aumento significativo de la alteración en la tolerancia a la glucosa con la edad ($p < 0.01$). En las mujeres, el aumento en los niveles de glicemia con la edad, se dio sólo hasta los 45 años.

Asumiendo que una proporción de personas a quienes se ha hecho un diagnóstico de alteración en la tolerancia a la glucosa pueden ser diabéticas en el transcurso de su

vida y considerando que la diabetes mellitus y la alteración en la tolerancia a la glucosa son entidades en las cuales hay alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, se quiso comprobar si las personas con alteración en la tolerancia a la glucosa en la población, exhibían los mismos factores de riesgo y características conocidas en las personas con diabetes mellitus.

En la Figura 5 se presentan las probabilidades de hiperglicemia para varios factores de riesgo y en la 6 algunas características obstétricas en las mujeres hiperglicémicas y con glicemia normal; en ninguna de ellas se encontró significancia estadística.

En los hombres no se hizo análisis de los factores de riesgo ya que la casuística de dicho grupo fue muy reducida, como también la de las variables mortinatos y toxemia en las mujeres.

Para medir la asociación entre niveles de glicemia y niveles de presión arterial sistó-

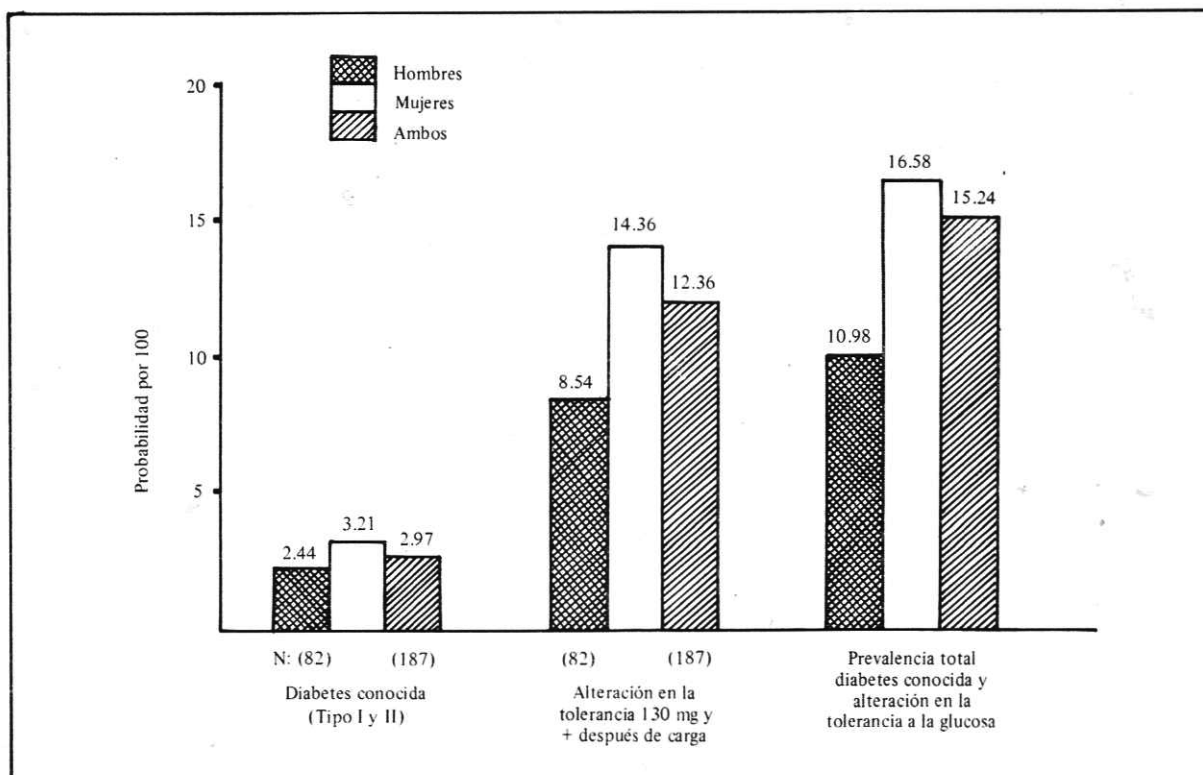


Figura 3. Prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa según sexo.

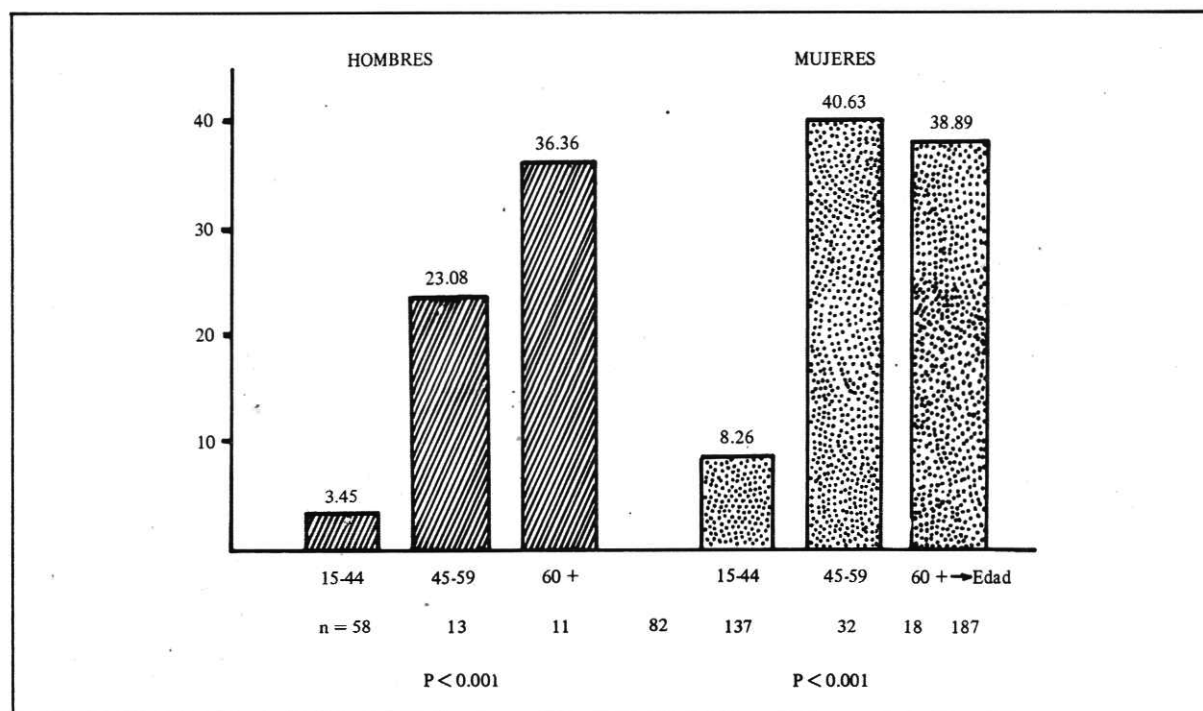


Figura 4. Alteración en la tolerancia a la glucosa en Y mujeres según edad.

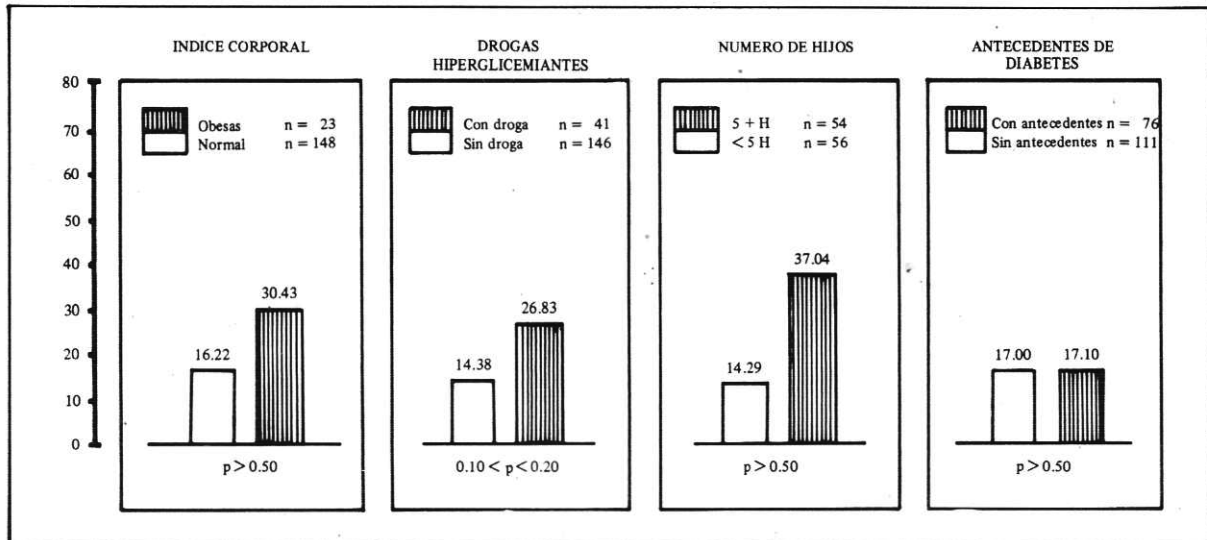


Figura 5. Probabilidades por 100 de alteración en la tolerancia a la glucosa en mujeres según varios factores de riesgo.

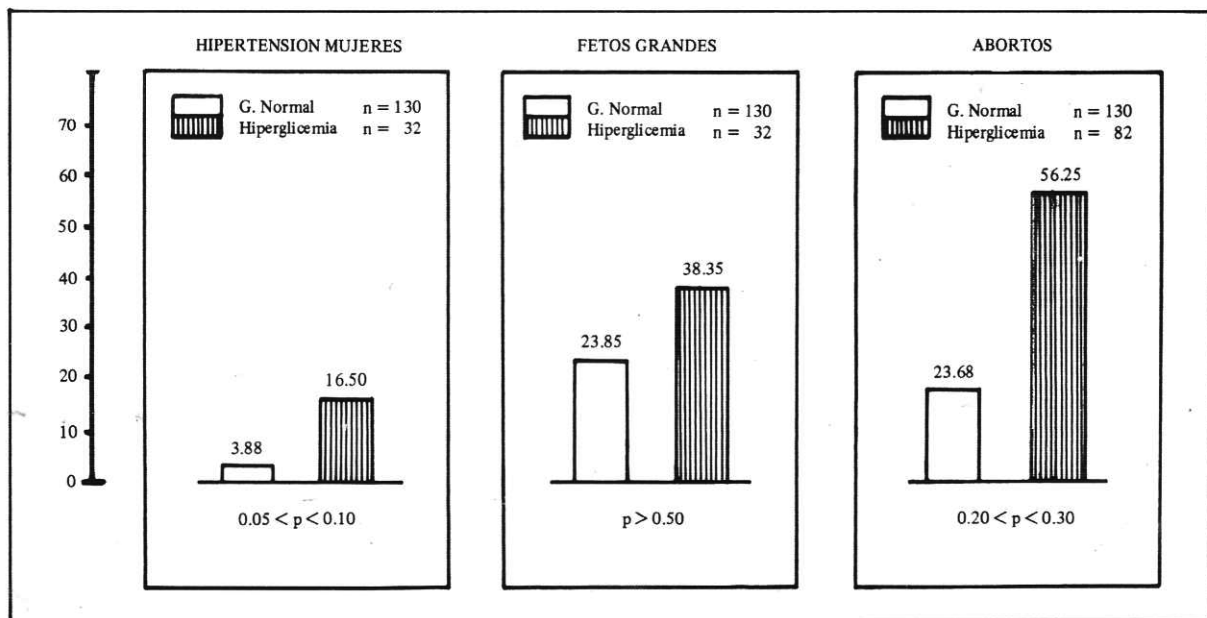


Figura 6. Probabilidades por 100 de tres características en mujeres con glicemia normal e hiperglicemia.

lica, diastólica, edad e índice ponderal, se hizo el análisis de regresión simple y múltiple y cálculo de coeficiente de determinación. Como puede observarse en la Tabla 1, la regresión entre glicemia y edad en los hombres fue estadísticamente significativa ($P < 0.0005$); lo anterior se confirmó controlando el resto de variables independientes a través de los coeficientes de correlación

parcial ($P < 0.0005$). No obstante esta fuerte asociación, la edad explica solamente el 15.59% de la variación de los niveles de glicemia en la población estudiada ($r^2 = 0.1559$).

En las mujeres, la regresión simple entre niveles de glicemia y cada una de las variables independientes fue estadísticamente significativa (P entre 0.0005 y 0.05). Al controlar cada vez tres de las variables in-

Tabla 1. Valores de los coeficientes de determinación (r^2) de coeficientes de correlación parcial (r) y pruebas de significancia estadística para los coeficientes de regresión simple y múltiple entre la glicemia y las variables independientes.

Sexo	Variables independientes	Regresión simple			Coeficientes parciales de correlación		
		r^2 %	t b	p	r	t b	p
Hombres n = 77	Edad	15.59	3.75	0.0005	0.40	3.71	0.0005
	Presión sistólica	0.01	0.88	0.40	0.15	1.27	0.20
	Presión diastólica	0.006	0.22	0.40	0.03	0.27	0.40
	Índice ponderal	2.76	1.47	0.10	0.03	0.22	0.50
Mujeres n = 175	Presión diastólica	10.84	4.60	0.0005	0.13	1.74	0.05
	Edad	7.62	3.79	0.0005	0.07	1.01	0.20
	Presión sistólica	6.10	3.40	0.0005	0.06	0.84	0.30
	Índice ponderal	3.23	2.40	0.05	0.02	0.26	0.40

Tabla 2. Prevalencia diabetes diagnosticada previamente en diferentes lugares del mundo.

Autor	Hombre	Prevalencia X 100 Mujer	Total
Soto V. Zuloaga P. y otros Barbosa, interrogatorio	2.44	3.21	2.97
Barret. California (26) glicemia en ayunas o historia	—	—	6.0%
Cruz M. Puerto Rico (27) Historia Clínica	—	—	5.4%
Borman. Nueva Zelandia (28) interrogatorio	0.59%	0.62%	0.61%
Sánchez. España (29) Historia Clínica	—	—	1.03%
De Acosta. Cuba (23) Interrogatorio	—	—	1.00%
Barret. California (30) Glicemia en ayunas	—	—	3.3%
Abou-Doud. Libaneses (21) Interrogatorio	—	—	0.8%

dependientes por medio de coeficientes de correlación parcial, sólo se encontró regresión significativa con la presión diastólica ($P < 0.05$) y un coeficiente de correlación parcial de 0.13. Al analizar el coeficiente de determinación ($r^2 = 0.1084$) se concluyó que sólo el 10.84% de la variación de los niveles de glicemia en las mujeres se explica por la presión diastólica.

DISCUSION

La prevalencia de diabetes diagnosticada previamente y encontrada al interrogatorio en Barbosa, se ubica en el rango que informan varios estudios a nivel internacional (Tabla 2). Estas prevalencias deberán tomarse con algunas reservas a la luz de los nuevos criterios diagnósticos para diabetes (1) los cuales hacen pensar que en dicha medida,

personas sanas o con una alteración previa están clasificadas como diabéticas. Una excepción a lo anterior son los datos de Barret (30) quien utilizó como criterio diagnóstico un valor de glicemia en ayunas mayor de 140 mgr/ml, en más de una ocasión.

En cuanto a la prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa observada, si bien no cumple uno de los criterios diagnósticos formulados por el grupo internacional, como es la determinación de glicemia en ayunas, es una de las más altas encontradas

en la literatura (Tabla 3) y muy similar a lo encontrado en la primera encuesta nacional de morbilidad en Colombia: 13.2% (20). La comparación de la Tabla 3 también se dificulta, pues cada autor utilizó la carga de glucosa oral y niveles de glicemia diferentes.

El análisis de la prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa, reuniendo los datos correspondientes a diabéticos diagnosticados previamente y aquellos detectados después de administrar una carga de glucosa oral (Tabla 4), bajo el supuesto de que quienes se encontraban en tratamiento por lo

Tabla 3. Prevalencia de alteración en la tolerancia a la glucosa después de carga de glucosa oral en diferentes lugares del mundo.

Autor	Prevalencia X 100		Total
	Hombre	Mujer	
Soto V. C., Zuloaga L. Barbosa 2 horas, 75 gms. de glucosa, 130 mg/ml	8.54	14.36	12.08
Zambrano. Barrio de Medellín (24) 1 hor. 50 mg. de glucosa 160 mgr/ml	—	—	5.5
Encuesta Nal. de Morbilidad en Colombia (mayores 20 años) (20)	—	—	13.2
West, Centroamérica (7) 2 horas. 1 gm/Kg peso 149 mg/ml	2.1	6.24	4.6
Aboud-Doud. Libaneses (21) 2 horas 50 mgs 110 mgr	—	—	3.57
Pascal. Mali (22) 1 hora desayuno 100 gms x 120 mg/ml	—	—	9.8
De Acosta. Cuba (23) 2 horas Carga 140 mgs/ml	—	—	2.8

Tabla 4. Prevalencia de diabetes diagnosticada y alteración en la tolerancia a la glucosa en diferentes lugares.

Autor			Total
	Hombre	Mujer	
Soto V. C., Zuloaga P. L. Barbosa	10.28	17.34	15.24
Espinosa H. Ejecutivos (17) Clínica Santa María	1.00	—	—
Velásquez. Ejecutivos (18) Consulta privada	1.8	—	—
García. Framingham (15) Historia clínica o intolerancia a la glucosa o glicemias de +160 mgr más de 2 veces.	—	—	4.59
R. E. Henry Indios Cocopah (8) 2 horas después 75 gm glicemias iguales o mayores de 160 mgs.	13.0	20.0	17.0

menos tenían una alteración en la tolerancia a la glucosa, presenta los mismos problemas anotados anteriormente. De su comparación puede anotarse que las más altas prevalencias las exhiben las personas de este estudio y los indios de Cocopah (8).

Su distribución por sexo, mayor en la mujer, concuerda con lo reportado por varios autores (7-8).

El análisis de las variables edad, índice ponderal $\frac{\text{peso}}{\text{talla}^2}$, niveles de presión arterial diastólica y sistólica y su relación con la variable dependiente niveles de glicemia, efectuado en el estudio bajo dos formas diferentes (una, a través de probabilidades de hiperglicemia según edad, índice ponderal, probabilidad de hipertensión en mujeres con hiperglicemia y glicemia normal; y otra a través de regresión simple y múltiple con estimaciones de coeficientes parciales de correlación), no es del todo consistente con las observaciones de otros autores. Esto hace pensar que las llamadas variables independientes (edad, índice ponderal, presión sistólica y diastólica) no son independientes entre sí, sino que hay una inter-relación entre ellas originando asociaciones espúreas encontrándose sólo asociación entre glicemia y presión diastólica en mujeres con un coeficiente de correlación parcial de 0.13 y una regresión significativa ($P = 0.05$). En los hombres se encontró asociación con la edad (coeficiente de correlación parcial 0.40 y una significancia de 0.0005), existiendo acuerdo con el primer análisis en el cual se encontró asociación positiva ($p = 0.001$) entre edad e hiperglicemia.

La no correlación en las mujeres entre edad y alteración en la tolerancia a la glucosa podría sugerir una función no lineal, puesto que el aumento de la probabilidad de hiperglicemia fue sólo hasta las edades de 45-59 años (Figura 4).

Aunque no se conocen aún las razones por las cuales se produce un aumento en el deterioro de la tolerancia a la glucosa con la edad, pues la interpretación de los test de tolerancia es bastante difícil debido a los múltiples factores que pueden intervenir

(cambios hormonales producidos bien por anticonceptivos orales, menstruación, embarazo, menopausia y la restricción severa de carbohidratos en la dieta), son muchos los autores que han descrito esta correlación. Boyns (4) y Abrams (2) en Inglaterra encontraron correlación con la edad en hombres y mujeres con una significancia menor de 0.001 y 0.005 respectivamente. Defronzo (5) revisa una extensa literatura sobre el tema en la cual reporta un deterioro de la tolerancia a la glucosa con la edad, específicamente hasta los 45 años. Sean (6) observó en mujeres con peso normal que los niveles de glicemia en sangre fueron mayores en las de 30 a 59 años que en las de 20 a 29. En las mujeres obesas, los niveles de glicemia no mostraron diferencia con la edad.

Ruslforth (31) en indios Pima encontró una alta correlación entre los niveles de glicemia y la edad ($r = 0.85$) y Cruz (27), en hombres de Puerto Rico, encontró incremento con la edad en la zona urbana.

La relación entre niveles del peso relativo a la talla y niveles de glicemia ha sido descrita por diversos autores, entre ellos, Sigurdsson (11) en hombres de Islandia; García (15) en una cohorte de Framingham; Knowler (12) en indios Pima; Zambrano (24) en Medellín; y Frohman (13) en indios Séneca; este último reporta un $r = 0.953$. Abrams (2) encontró coeficientes significativas de correlación parcial entre índice ponderal y niveles de glicemia ($P < 0.01$).

En Barbosa no se encontró asociación entre obesidad y alteración en la tolerancia a la glucosa; las probabilidades de alteración en la tolerancia a la glucosa fueron iguales en las mujeres obesas y no obesas, hallazgo confirmado por el análisis de regresión controlando el resto de variables independientes. En ninguno de los dos sexos se encontró correlación al controlar el resto de variables independientes.

La relación entre hiperglicemia e hipertensión es otro de los hallazgos más consistentes siendo descrita por Barreth (26) y Zambrano (24); Sagurdsson (11) observó un $r = 0.24$ entre presión sistólica y niveles de glicemia. En el estudio de Barbosa, la asociación en

mujeres fue significativa para niveles de glicemia y presión diastólica, por el coeficiente de correlación parcial ($r^2 = 0.13$) y una significancia de 0.05.

Aunque en este estudio no se encontró asociación entre antecedentes familiares de diabetes e hiperglicemia, autores de diferentes partes del mundo han informado dicha asociación: Sagave (14) en indios Pima observó asociación a la edad de 15 a 24 años; Knowler (12) también en indios Pima encontró tasas de hiperglicemia (ajustadas por edad), 2.3 veces más alta en sujetos con padre diabético ($P = 0.03$) y 3.9 veces más alta en sujetos con dos padres diabéticos (0.003), al compararlas con las de sujetos en quienes ningún padre era diabético.

Abou-Daoud (21) en libaneses informó frecuencias del 27% de antecedentes familiares en diagnosticados antes de los 30 años y del 41% en gente de más edad. En Puerto Rico, Cruz (27) observó que la frecuencia de hiperglicemia es dos veces mayor en quienes tienen un hermano o un pariente diabético y 3 veces mayor cuando se tienen ambos grados de consanguinidad, al compararlos con la frecuencia en quienes no tienen antecedentes familiares.

La no significancia estadística observada entre la probabilidad de abortos en mujeres hiperglicémicas de Barbosa (56.25%) en comparación con la probabilidad de abortos en las mujeres con glicemia normal (23.05%), fue similar a lo observado por Zambrano (24) quien tampoco encontró significancia estadística.

SUMMARY

In a random sample of individuals older than 15 years, living in the urban area of Barbosa (Antioquia, Colombia), glucose blood level was measured 2 hours after the ingestion of 65 g. of glucose. By using a standard questionnaire the prevalence of diagnosed diabetes was assessed.

Glucose intolerance (diagnosed diabetics and hyperglycemic individuals detected during this study) was present in 15.24%, with a higher prevalence in women than in men:

16.58% vs. 10.98%. For both sexes the prevalence increased with age.

Multiple regression analysis discovered significant association between blood glucose and age in men, and blood glucose and diastolic blood pressure in women. No other significant association was found.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen la colaboración de las estudiantes de Epidemiología, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia y a los ingenieros Martha Elena Zapata, analista de sistemas y Abel Díaz, C., profesor de matemáticas de la Universidad de Antioquia, por su colaboración en este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- NATIONAL Diabetes Data Group: Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes* 1979; 28: 1039-1057.
- 2.- ABRAMS M. E., JARRETT R. J., KEEN H., BOYNS D. R., CROSSLYE J. N. Oral glucose tolerance and related factors in a normal population sample, *Br Med J* 1969; 1: 599-602.
- 3.- Mc. DONALD G., FISHER G., BURNHAM. Reproducibility of the oral glucose tolerance test. *Diabetes* 19 1965; 14: 473-480.
- 4.- BOYNS D. R., CROSSLEY J. N., ABRAMS M. E., JARRETT R. J., KEEN H. Oral glucose tolerance and related factors in a normal population sample. *Br Med J* 1969; 1: 595-598.
- 5.- DEFRONZO R. A. Glucose intolerance and aging. *Diabetes* 1979; 28: 1095-1100.
- 6.- SEAN N., THORSTEN S., SOO E. H. VIDALON C. et al. Age-Related insulin patterns in normal glucose tolerance. *J Am Geriatr Society* 1973; 21: 105-111.
- 7.- WEST K. M., KOLBFLEISH J. M. Diabetes in Central America. *Diabetes* 1970; 19: 656-663.
- 8.- R. E. H., BURCH T. A., BENNETT M. B., et al. Diabetes in the Cocopah Indians. *Diabetes* 1969; 18: 33-37.
- 9.- GONZALEZ M. J. Morbilidad de la diabetes en Colombia. Monografía sobre diabetes. Bogotá. Sociedad Colombiana de Endocrinología 1976; p. 117-123.
- 10.- PALIMBO P. J., ELEVEBACK L. R. CLU, PINCHU, et al. Diabetes Mellitus: Incidence, prevalence, survivorship, and causes of death in Rochester Minnesota, 1945-1970. *Diabetes* 1976; 25: 566-573.
- 11.- SIGURDSSON G., GOTTSKLKSSON T., THORSTEINSSON, et al. Estudio de tamiz para intolerancia a la glucosa en hombres islámicos de mediana edad. *Acta Med. Scand* 1981; 218: 21-26.
- 12.- KNOWLER W., PETTITT D. J., SAGAVE P. J., et al. Diabetes incidence in indios Pima: Contribution of obesity and parental diabetes. *Am J Epidemiol* 1981; 113: 144-155.
- 13.- FROHMAN L. A., DOEBLIN T. A., EMERLING F. G. Diabetes in the Seneca Indians. Plasma insulin responses to oral carbohydrate. *Diabetes* 1969; 18: 38-43.
- 14.- SAGAVE P. J., BENNETT H., SENTER R., GORDON M. High prevalence of diabetes in young Pima Indians. Evidence of phenotypic variation in a genetically isolated population. *Diabetes* 1979; 28: 937-942.
- 15.- GARCIA M., Mc NAMARA P., GORDON T., et al. Morbilidad y mortalidad en diabetes en la población

- de Framingham. Diabetes 1974; 23: 105-111.
- 16.- COMITE DE EXPERTOS. Organización Mundial de la Salud. Ginebra 1980, 91 p. (I. T.; No. 646).
 - 17.- ESPINOSA H., ZAMBRANO U. F., GONZALEZ G. y col. Enfermedad coronaria, hipertensión, diabetes y úlcera péptica en ejecutivos de Medellín. Ant Médica 1975; 25: 253-262.
 - 18.- VELASQUEZ J. T., ESPINOSA DE R. H., ZAMBRANO U. F. Enfermedad coronaria, hipertensión, diabetes y úlcera péptica en ejecutivos de Medellín en consulta privada. Ant Médica 1975; 25: 263-272.
 - 19.- ZAMBRANO U. F., MAZUERA M. E., OSPINA DE A. G. y col. Encuesta de morbilidad en el barrio Alfonso López de la ciudad de Medellín. Nov. 1978. Rev ENSP, Medellín 1979; 5: 118-137.
 - 20.- COLOMBIA. Ministerio de Salud Pública y Asociación de Facultades de Medicina. Estudio de recursos humanos para la salud y la educación médica en Colombia. Evidencia clínica. Bogotá 1969. p. 51-53.
 - 21.- ABOU-DAUD K. "Diabetes mellitus in a lebanese population group". Am J Epidemiol 1969; 89: 644-654.
 - 22.- PASCAL J., INPERATO M. B., HANDELSMAN B. F., et al. The prevalence of diabetes mellitus in three population group in the republic of Mali. Trans R. Soc Trop Med Hyg 1976; 70: 155-168.
 - 23.- DE ACOSTA M., MUÑOZ G. J., DIAZ D. O. Prevalencia de diabetes mellitus en Cuba. Bol Hig Epidemiol 1972; 10: 3-11.
 - 24.- ZAMBRANO U. F., ESPINOSA DE R. H., MOLINA I, y col. Encuesta de prevalencia de diabetes mellitus en un barrio de la ciudad de Medellín, su asociación con hipertensión y obesidad. Ant Médica 1975; 25: 521-523.
 - 25.- COLOMBIA. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud y Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Manual de técnicas de laboratorio. Bogotá 1981. p. 36-38.
 - 26.- BARRETH C. E., CRIQUI M. H., MELVILLE K., et al. Diabetes and hypertension in a community of older adults. Am J Epidemiol 1981; 113: 276-284.
 - 27.- CRUZ V' M., COSTAS R., GARCIA M., et al. Factors related to diabetes mellitus in Puerto Rico men. Diabetes 1979; 28: 300-307.
 - 28.- BORMAN B. Diabetes mellitus y morbilidad en Nueva Zelanda. Cienc Soc Med 1980; 140: 185-189.
 - 29.- SANCHEZ L. F., PALLARDO C., FERRE L., PUERTAS, et al. Prevalencia de morbilidad diabética conocida en la población rural española en 1978. Rev Clin Esp 1980; 159: 243-249.
 - 30.- BARRET C. E. The prevalence of diabetes mellitus in an adult community as determined by history or fasting hyperglycemia. Am J Epidemiol 1980; 111: 705-712.
 - 31.- RUSLIFORTH N., BENNETH P. H. et al. Comparación de los valores de niveles de glucosa oral en el diagnóstico de diabetes en los indios Pima. Diabetes 1975; 24: 538-546.