

TEST DE 50 GRAMOS EN LA DETECCION DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Autor: Dr. Percy Pacora Portella. Co-autores: Dres. José Núñez, José Peñaloza, Delia Moreno, Alejandro Barreda\*

*A nuestras madres peruanas,  
maestras de una nueva generación.*

R E S U M E N

651 gestantes en semana 26 a 36 de gestación fueron sometidas a prueba de 1 hora con sobrecarga oral de 50 g de glucosa (Test 50 g). Las que pasaban umbral mayor o igual de 130 mg/dl en plasma eran Sospechosas de Diabetes Gestacional (SDG). Estas eran posteriormente sometidas a prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) para el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional (DG) de acuerdo a los criterios del National Diabetes Data Group.

La edad de las gestantes fue  $26.3 \pm 6.4$  años ( $X \pm D.S.$ ), rango de 16 a 45 años. 310 gestantes (47.6%) no presentaban ningún factor de riesgo para diabetes mellitus. 57 gestantes (8.7%) resultaron SDG. 32 (4.9%) fueron sometidas a PTOG, resultando 24 pacientes con DG (3.7%). No hubo diferencia significativa en la incidencia de DG en la población con factores de riesgo y las que no lo presentaban.

La sensibilidad del test 50 g fue del 88.9% y la especificidad del 95.2%. Hubieron 3 DG no detectadas por la prueba; por lo que la incidencia total de DG en la población estudiada fue 4.1%.

Se demuestra la importancia del test de 50 g como método de detección en grandes encuestas y su importancia en identificar a las pacientes DG por el mayor riesgo obstétrico y perinatal que tienen sobre la población general.

INTRODUCCION

De 3 al 12% de la población general de gestantes presentan una situación de intolerancia a los carbohidratos durante el embarazo, denominada Diabetes Mellitus Gestacional<sup>1</sup>.

Debido a que normalmente durante el embarazo la glicemia en ayunas disminuye, su determinación no permite identificar a gran parte de estas pacientes. Por lo tanto, el medio más confiable es someterlas a pruebas de sobrecarga<sup>2</sup>.

Autores extranjeros<sup>3,4</sup> mencionan que no existe diferencia en la incidencia de diabetes me-

llitus gestacional (DG) en la población general y las gestantes con antecedentes de riesgo para diabetes mellitus. Señalan que la mitad del total de DG no presentan factores de riesgo en su historia, por lo que las pruebas de detección debieran realizarse a todas las gestantes sin excepción, tengan o no factores de riesgo<sup>5</sup>.

Por otro lado, resulta impracticable realizar la prueba de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) a todas las gestantes por el alto costo que representa en esfuerzo, tiempo y dinero. De manera que se hace necesario emplear métodos de detección rápidos y confiables.

\* Hospital Materno Infantil "San Bartolomé".

La prueba con sobrecarga oral de 50 gramos de glucosa (Test de 50 g), ha demostrado ser eficaz en la detección de DG y se ha establecido como prueba de pesquizaje en la Segunda Conferencia Internacional sobre Diabetes Gestacional y por la Asociación Americana de Diabetes<sup>6</sup>.

Los objetivos de la investigación son:

1. Comprobar la utilidad del Test de 50 g en los programas de detección de DG en nuestro medio.
2. Investigar la incidencia de DG en nuestro medio entre la población de gestantes que presentan o no factores de riesgo para diabetes mellitus.

#### PACIENTES Y METODOS

Intervinieron en el estudio 651 gestantes que acudieron para su control pre-natal en el Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé" de Enero 1989 a Abril 1990. Se aplicó la siguiente metodología:

##### 1. Encuesta

Se registró los datos de la paciente en una ficha uniforme, en la que se consideró peso previo al embarazo, talla y la existencia de factores de riesgo para DG. Cuadro 1.

##### 2. Test de 50 gramos en condiciones de ayuno

A las gestantes, entre semana 26 a 36 de gestación, se les extrae 3 cc de sangre venosa en condiciones de ayuno y 1 hora después de haber ingerido una solución que contiene 50 g de glucosa.

Se considera Sospechosa de Diabetes Gestacional (SDG) cuando el valor del Test de 50 g es mayor o igual a 130 mg/dl, de acuerdo al criterio de Carpenter y Coustan que encuentran mayor sensibilidad de la prueba a este nivel<sup>1,10</sup>.

##### 3. Prueba de tolerancia oral a la glucosa

Las SDG son sometidas a esta prueba para su diagnóstico definitivo.

Tres días antes de la prueba ingirieron dieta rica en carbohidratos (mínimo 150 g/día); estuvieron 8 a 16 horas en ayunas y permanecieron sentadas y sin fumar durante la prueba.

Se les extrajo una muestra de sangre en ayunas y luego de ingerir en una sola toma 100 g de glucosa, se les extrajo sangre venosa a 60, 120 y 180 minutos.

Se diagnosticó DG cuando se obtuvo dos valores mayores a:

105 mg/dl en ayunas  
190 mg/dl a la hora  
165 mg/dl a las 2 horas y  
145 mg/dl a las 3 horas.

##### 4. Seguimiento de las pacientes

Las pacientes diagnosticadas de DG fueron controladas en el consultorio de alto riesgo y atendidas durante el parto de acuerdo a los procedimientos establecidos por el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé"<sup>7</sup>.

##### 5. Analisis de las muestras

La sangre extraída fue recogida en un tubo de vidrio sin anticoagulante, se centrifugó inmediatamente a 2,000 R.P.M. durante 5 minutos y se separó el suero. De cada suero se tomaron 2 alícuotas para determinar la glucosa con reactivo de ortho-toluidina, empleando espectrofotómetro Spekol 221 (Karl Zeiss) para la detección de los duplicados y una solución standard de glucosa todos los días.

##### 6. Análisis estadístico de los resultados

En el análisis estadístico de los resultados se emplearon prueba de significancia "z" para grandes muestras, "t" de Student y Chi-cuadrado para pequeñas muestras, de En el análisis estadístico de los resultados a comparar.

## RESULTADOS

### 1. Característica de la población

La edad promedio de las gestantes fue  $26.3 \pm 6.4$  años ( $X \pm D.S.$ ). 491 gestantes (75.4%) tenían edades comprendidas entre 20 a 34 años. Las edades extremas fueron 16 y 45 años. Tabla I. 341 gestantes (52.4%) presentaban algún antecedente de riesgo para diabetes mellitus: abortos espontáneos, obesidad, diabetes familiar, feto macrosómico, pérdida fetal o neonatal e hidramnios. 310 gestantes (47.6%) no presentaban ningún factor de riesgo para diabetes. Tabla II.

### 2. Glicemia en ayunas

La glicemia en ayunas de las 651 gestantes fue  $65.7 \pm 8.7$  mg/dl. Ninguna presentó glicemia mayor de 100 mg/dl. Los valores extremos fueron 46 y 96 mg/dl. Tabla III.

No hubo diferencia significativa de las glicemias en ayunas de las gestantes con antecedentes de riesgo y las que no lo tenían. Tampoco había correlación entre edad de las gestantes y el nivel de glicemia en ayunas.

### 3. Test de 50 gramos

El nivel de glicemia alcanzado con el test de 50 g era significativamente mayor en las gestantes con antecedentes de riesgo comparado con las que no lo presentaban ( $p < 0.01$ ). Tabla IV.

57 gestantes (8.7%) resultaron SDG. De las 341 gestantes con antecedentes de riesgo para diabetes hubieron 33 SDG (9.7%) y de las 310 gestantes que no presentaban factores de riesgo hubieron 24 SDG (7.7%). No hubo diferencia significativa en la incidencia de SDG en ambos grupos. Tabla V.

### 4. Prueba de tolerancia oral a la glucosa

De las 57 SDG, 32 gestantes (56.1%) fueron sometidas a PTOG: 19 SDG en la población con factores de riesgo y 13 en la población sin factores de riesgo para diabetes.

Se obtuvo en total 24 DG (3.7%), de las cuales 15 gestantes pertenecían a la población con factores de riesgo (4.4%) y 9 gestantes a la población sin factores de riesgo (2.9%).

No hubo diferencia significativa en la incidencia de DG en ambas poblaciones, con o sin factores de riesgo para diabetes. Tabla V.

### 5. Sensibilidad y especificidad del test de 50 gramos

De las 651 gestantes, se diagnosticaron en total 27 DG (4.1%). 24 DG fueron detectadas por el test de 50 g ( $> 130$  mg/dl) y 3 DG tuvieron valores con el test de 50 g menor de 130 mg/dl.

Estas 3 DG se diagnosticaron de un total de 10 gestantes que fueron sometidas a PTOG, pese a que el test 50 g resultó menor de 130 mg/dl, por presentar marcados antecedentes de riesgo para diabetes. Tabla VII.

La sensibilidad de la prueba (proporción de prueba de pesquizaje positiva entre aquellas que tienen la enfermedad) es 88.9% (24/27).

La especificidad de la prueba (proporción de prueba de pesquizaje negativo entre aquellas que no tienen la enfermedad) es 95.2% (594/624).

## INTOLERANCIA GESTACIONAL A LA GLUCOSA

NOMBRE: \_\_\_\_\_ H. C. Nro. \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_

GESTA: PRUEBA GLICEMIA E.G. FECHA

PARA: AYUNAS

F.U.R.: 50 Grs.

F.P.P.:

FACTOR DE RIESGO (Marcar) PTOG

DIABETES FAMILIAR, OBESIDAD BASAL

FETO GRANDE O MACROSOMICO 1 h

PERDIDA FETAL O NEONATAL 2 h

INTOLERANCIA A LA GLUCOSA

TOXEMIA, HIDRAMNIOS 3 h

ABORTO RESULTADO

INFECCION URINARIA

OTROS (Señalar): \_\_\_\_\_

Cuadro 1. Ficha uniforme de registro de datos y solicitud de examen.

TABLA I

*Distribución por edad de las gestantes encuestadas con el Test de 50 g. Enero 1989 - Abril 1990, Lima - Perú Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé"*

Edad años	Nº gestantes	(%)
15 - 19	77	( 11.8 )
20 - 24	224	( 34.4 )
25 - 29	178	( 27.3 )
30 - 34	89	( 13.7 )
35 - 39	57	( 8.8 )
40 - 44	25	( 3.8 )
45 - 49	1	( 0.2 )
26.3 ± 6.4	651	(100.0)

TABLA II

*Antecedentes de riesgo para diabetes mellitus gestacional Enero 1989 - Abril 1990, Lima - Perú Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé"*

Antecedente n	Presente 341 (100.0)	Ausente 310 (100.0)	Total 651 (100.0)
Aborto	163 ( 47.8 )		163 ( 25.0 )
Obesidad	98 ( 28.7 )		98 ( 15.1 )
Diabetes			
Familiar	86 ( 25.2 )		86 ( 13.2 )
Feto			
Macrosómico	82 ( 24.0 )		82 ( 12.6 )
Pérdida fetal			
o neonatal	65 ( 19.1 )		65 ( 10.0 )
Hidramnios	2 ( 0.6 )		2 ( 0.3 )

TABLA III

Glicemia en ayunas en el tercer trimestre de gestación por grupos etáreos y antecedentes de riesgo para diabetes mellitus gestacional. — Enero 1989 - Abril 1990, Lima - Perú Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé"

## ANTECEDENTE DE RIESGO

Edad años	A U S E N T E		P R E S E N T E		T O T A L	
	Nº	Glicemia, mg/dl (X + D.S.)	Nº	Glicemia, mg/dl (X + D.S.)	Nº	Glicemia, mg/dl (X + D.S.)
15 - 19	61	68.1 ± 7.7	16	63.3 ± 6.3	77	65.8 ± 7.4
20 - 24	128	65.9 ± 7.8	96	63.7 ± 9.6	224	64.7 ± 7.9
25 - 29	77	67.4 ± 10.2	101	65.5 ± 8.6	178	66.3 ± 9.1
30 - 34	30	65.6 ± 10.4	59	64.4 ± 9.0	89	66.2 ± 9.3
35 - 39	11	65.1 ± 10.2	46	68.6 ± 12.2	57	67.9 ± 11.8
40 - 44	3	65.5 ± 6.3	22	63.6 ± 9.9	25	63.9 ± 9.3
45 - 49	0		1	70.0 ± 0.0	1	70.0 ± 0.0
TOTAL	310	66.5 ± 8.7	341	65.0 ± 9.1	651	65.7 ± 8.7

TABLA IV

Antecedente de riesgo para diabetes mellitus, edad promedio y Test 50 g.  
Enero 1989 - Abril 1990, Lima - Perú  
Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé"

Antecedente de Riesgo	Nº	Edad, años		Test 50 G, mg/dl	
		X ± D.S.	D.S.	X ± D.S.	D.S.
Ausente	310	24.1 ± 5.5		98.8 ± 19.7	
Presente	341	27.4 ± 6.7		104.4 ± 22.4	
TOTAL	651	26.3 ± 6.4		99.9 ± 21.6	

< 0.01

TABLA V

Resultado de las pruebas con sobrecarga oral de glucosa y presencia de factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional

Prueba	FACTORES DE RIESGO		
	Presentes	Ausentes	Total
Test 50 g.			
> 130 mg/dl	33 ( 9.7)	24 ( 7.7)	57 ( 8.7)
PTOG	19	13	32 ( 4.9)
Diabetes Gestacional	15 ( 4.4)	9 ( 2.9)	24 ( 3.7)
TOTAL GESTANTES	341 (100.0)	310 (100.0)	651 (100.0)

TABLA VI

Frecuencia de Diabetes Mellitus Gestacional por grupos de edades

Edad años	Nº gestantes	Test 50 g 130 mg/dl	PTOG realizada	Diabetes Gestacional
15 - 19	77	1 ( 1.8)	1	0
20 - 24	224	11 ( 19.2)	3	2 ( 8.3)
25 - 29	178	16 ( 28.0)	10	8 ( 33.3)
30 - 34	89	16 ( 28.0)	9	5 ( 20.8)
35 - 39	57	8 ( 14.0)	2	2 ( 8.3)
40 y más	26	5 ( 9.0)	2	2 ( 8.3)
TOTAL Gestantes	651	57 (100.0)	32*	24 (100.0)

\* En 25 SDG no se realizó PTOG.

TABLA VII

Frecuencia de Diabetes Mellitus Gestacional de acuerdo a valores del Test de 50 gramos.

Test 50 g mg/dl	Nro. de gestantes	PTOG realizada	Diabetes Gestacional
50 - 129	594	10*	3*
130 - 139	26	17	12
140 - 149	10	3	2
150 - 159	13	8	7
160 - 169	5	1	1
170 - 179	1	1	0
180 - 189	2	2	2
TOTAL Gestantes	651 (100.)	42* (6.4)	27* (4.1)

\* En 10 gestantes con marcados factores de riesgo y test 50 g menor de 130 mg/dl, se realizó PTOG, resultando 3 diabéticas gestacional.

( ) Porcentaje.

## CUADRO 2

## INCIDENCIA DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL EN EL PERU

Año	Lugar	Autores	Personas Encuestadas	Incidencia
1961 - 1971	HOSP. SAN BARTOLOME	Ludmir, Morales, Pacheco y Vilchez	36,911 partos	0.35%
1972 - 1989	HOSP. SAN BARTOLOME	Moreno, Barreda Pacora, Núñez Peñaloza	70,434 partos	0.76%
1971	HOSP. CAYETANO HEREDIA	Figueroa, Gonzales Calderón y Chumbe		0.20%
1971	IMPROMI	Morales y Cervantes		0.70%
1978	IMPROMI	Cespedes, Kanashiro, Casquero, Medina Román y Cepero	47,398 partos	1.33%
1971 - 1980	HOSP. REBAGLIATTI	Pacheco, Valdivia y Geisinger		0.02%
1973 - 1975	HOSP. REBAGLIATTI	Peñaloza J., José	6,357 gestantes	1.40%
1989 - 1990	HOSP. SAN BARTOLOME	Pacora, Núñez Peñaloza, Moreno y Barreda	651 gestantes	4.1%

## DISCUSION

El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional define una población de mujeres en alto riesgo para desarrollar morbimortalidad obstétrica y perinatal. Es muchas veces causa de muerte fetal intra-útero inexplicada. Además estas mujeres en épocas posteriores al embarazo están en riesgo de desarrollar diabetes mellitus clínica.

Por constituir la diabetes mellitus un problema de salud pública, donde las mujeres son mayormente afectadas, la detección de diabetes mellitus gestacional es de suma importancia para las embarazadas, sus productos y su familia<sup>145</sup>.

Tradicionalmente los obstetras hemos ejecutado la PTOG en mujeres grávidas que presentaban factores de riesgo para diabetes en su historia tales como diabetes familiar, mala historia

obstétrica o perinatal, lo que las obligaban a ser controladas en consultorio de alto riesgo. Sin embargo, 50% de las DG pasan inadvertidas cuando se utilizan los antecedentes de riesgo para la selección de las pacientes que deben ser sometidas a la PTOG<sup>13</sup>. En nuestro medio, Ludmir y col<sup>8</sup> y Moreno y col<sup>9</sup> encontraron que 30 y 34%, respectivamente, de estas pacientes no tenían antecedentes de riesgo para sospecha de diabetes mellitus. Nosotros hemos encontrado que 9 de 24 DG (37.5%) no presentaban factores de riesgo identificables.

Existe un consenso general de que para reducir la morbi-mortalidad perinatal en estas pacientes, ellas deben ser detectadas tan pronto como sea posible. Se recomienda el pesquizaje a toda gestante a partir de la semana 24 a 28 de gestación con el test de 50 g, empleando un umbral mayor o igual a 140 mg/dl que obliga a posterior diagnóstico con la PTOG<sup>6</sup>.

Varios estudios han demostrado que aproximadamente 10% de DG tienen valores con el test de 50 g entre 130 y 140 mg/dl<sup>15,10</sup>. El nuestro demuestra que 12 de 24 DG (50%) se encontraban en este rango y que si empleáramos el umbral conocido de 140 mg/dl, no hubiésemos podido detectar al 50% de las pacientes DG con el test de 50 g. Tabla VI.

Debido a la repercusión económica del despistaje universal en las gestantes, el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología había recomendado limitar la detección en las gestantes en mayor riesgo, es decir, las mayores de 30 años o menores con antecedentes de riesgo. Para evaluar la sensibilidad y la efectividad - costo de varias estrategias de detección y determinar la edad óptima para el despistaje, Coustan y col<sup>11</sup> recolectaron datos de la historia clínica en 6,214 gestantes, cada una de las cuales fue sometida al test de 50 g para el pesquizado de DG. De 125 casos de DG diagnosticados por la PTOG, 70 gestantes (56%) eran menores de 30 años. Además 44% de las DG no presentaban factores de riesgo para diabetes en su historia. La comparación de los costos reveló que la detección en gran escala a todas las gestantes incrementarían los costos por caso diagnosticado en 17%. Este incremento en los costos debe ser balanceado con la falta de no diagnosticar 35% de las DG, cuya consecuencia sería el aumento de la morbilidad neonatal, y posible acusación de mala praxis médica<sup>5</sup>.

En nuestro estudio hemos encontrado que la incidencia de SDG con el test de 50 g y de DG por la PTOG era ligeramente mayor en la población con antecedente de riesgo para diabetes, comparado con la población sin factor de riesgo; pero no era estadísticamente significativo. Tabla V. Además de las 24 DB detectadas con el test de 50 g, 9 (37.5%) no presentaban factores de riesgo y 10 gestantes (41.6%) eran menores de 30 años. Tabla V y VI. De estos hallazgos, concluimos que el test de 50 g debe ser empleado en todas las gestantes sin excepción, tengan o no factores de riesgo.

Nuestra incidencia de 3.7% de DG detectada con el test de 50 g es algo menor a la inci-

dencia reportada por Forsbach y col<sup>17</sup> en la población mexicana (4.3% en 693 gestantes). Sin embargo, 3.7% de incidencia de DG en nuestro medio sería una subestimación de la realidad por cuanto tan sólo 56.1% de las SDG fueron sometidas a la PTOG.

Si consideramos que la PTOG diagnosticó DG en el 75% de las SDG sometidas a esta prueba, entonces la incidencia real de DG sería aproximadamente 6.5%. Es conocida la mayor incidencia de diabetes mellitus en poblaciones de ascendencia hispana<sup>18</sup>.

De cualquier manera, las 27 DG diagnosticadas en 651 gestantes hacen una incidencia total de 4.1%, la cual es similar a la incidencia encontrada en la población mexicana<sup>17</sup> y representa hasta el momento la mayor incidencia encontrada en nuestro medio, según puede apreciarse en el Cuadro 2.

En el Hospital "San Bartolomé" entre los años 1961-1971, de un total de 36,911 partos hubo una incidencia de 0.35% reportada por Ludmir y col<sup>8</sup>. Posteriormente, entre los años 1972-1989 de un total de 70,434 partos, Moreno y col reportan una incidencia de 0.76%<sup>9</sup>. En 1971, en el Hospital "Cayetano Heredia", Figueroa y col<sup>12</sup> encuentran incidencia de 0.2%; y Morales y Cervantes encuentran en INPROMI 0.70%<sup>13</sup>. El año 1978, Céspedes y col<sup>14</sup> encuentran incidencia de 1.3%. En una revisión entre los años 1971-1980 en el Hospital "E. Rebagliatti", Pacheco y col<sup>15</sup> encuentran una incidencia de 0.02%. Cabe señalar que todos estos estudios fueron retrospectivos de pacientes que en su mayoría presentaban factores de riesgo y fueron detectadas en consultorio de alto riesgo.

La primera gran encuesta en nuestro medio fue realizada por Peñaloza<sup>16</sup>, quien entre los años 1973 y 1975 encuentra una incidencia de 1.4% de DG en 6,357 gestantes. Como método de detección empleo sobrecarga oral con 75 g de glucosa y determinación a las 2 horas de la glicemia, la cual normalmente no debía pasar umbral de 140 mg/dl.

Las 3 DG no detectadas por el test de 50 g representan el 11% de las DG diagnosticadas en la población estudiada. Los valores del test de 50 g en estas 3 pacientes fueron 92,124 y 127 mg/dl. Ellas fueron sometidas a PTOG debido a los marcados factores de riesgo que presentaban: una era obesa con polihidramnios y dos eran añosas con mala historia reproductiva.

Sack y col<sup>19</sup> encuentran que 10% de DG pueden no ser detectados con un sólo test de 50 g. Según sus resultados, parece poco probable que la DG se asocie a valores del test 50 g menores de 95 mg/dl. Por lo que sugiere que no se confíe en un sólo valor del test 50 g, particularmente en gestantes con factores de riesgo identificables.

### CONCLUSIONES

1. La diabetes mellitus gestacional es una entidad frecuente en nuestro medio. De 651 gestantes estudiadas en Lima, hemos encontrado una incidencia de 4.1%.
2. La glicemia en ayunas no permitió detectar a estas pacientes. Por lo tanto, el medio más confiable consiste en someterlas a prueba de sobrecarga.

3. El test de 50 g ha demostrado ser un método eficaz, rápido y de bajo costo que permite detectar a las gestantes afectas de esta complicación en el embarazo.
4. El test de 50 g debe ser empleado en todas las gestantes sin excepción, tengan o no factores de riesgo. No existe diferencia estadística significativa en la incidencia de diabetes gestacional en ambos grupos.
5. Empleando el test de 50 g con valor umbral de 130 mg/dl, tenemos una sensibilidad del 88.9% y especificidad del 95.2%. En cambio, con el umbral de 140 mg/dl tenemos una sensibilidad del 44.4% y especificidad del 98.8%. Es decir, con el valor umbral de 130 mg/dl hemos podido detectar el doble de diabéticas gestacionales, que si hubieramos empleado el umbral de 140 mg/dl.
6. Existe un grupo de diabéticas gestacionales (11%) que no fueron detectadas por el test de 50 g. Por lo que se sugiere no confiarse en un sólo valor del test de 50 g, sobre todo en gestantes con factores de riesgo identificables.

### BIBLIOGRAFIA

1. COUSTAN D. R. y CARPENTER M. W.: Diagnóstico y tratamiento de la diabetes gestacional. *Clinicas Obstétricas y Ginecológicas*. Vol. 3, 637-648, 1985.
2. REYCROFF D.: Metabolismo materno en el embarazo normal y en el embarazo complicado por diabetes sacarina. *Clinicas Obstétricas y Ginecológicas*. Vol. 3, 575-594, 1985.
3. MACAFEE C. A. and BEISCHER N. A.: The relative value of the standard indications for performing a glucose tolerance test in pregnancy. *Med. J. Aust.* 1; 911-914, 1974.
4. POPULATIONS FOR GESTACIONAL DIABETES. DIALAVIN J. SCREENING OF HIGH - RISK and GENERAL betes. 34 Suppl (2); 24-27, 1985.
5. ABRAMS R. S. and COUSTAN D. R.: Gestational Diabetes Update. *Clinical Diabetes*. Vol. 8, N° 2. March/April 1990.
6. Summary and Recommendation of the Second International Workshop Conference on Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes* 32 Suppl (2); 123-126, 1985.
7. LUDMIR G. A.: Manual de Normas y Procedimientos Generales en Obstetricia y Ginecología. UNMSM, 1978.
8. LUDMIR A., MORALES M., PACHECO J. y VILCHEZ J.: Embarazo y Diabetes Mellitus. Experiencia Obstétrica-Ginecológica en el Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé" (1961-1971). Tomo 1. Servicio Académico Asistencial de Obstetricia y Ginecología, Págs. 67-78. UNMSM, 1972.
9. MORENO D., BARREDA A., PACORA P., NUÑEZ J. y PEÑALOZA J.: Diabetes Mellitus Gestacional en el Hospital Materno-Infantil "San Bartolomé" (1972-1989). X Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología. 16 al 20 de Setiembre 1990. Lima - Perú.



10. CARPENTER M. W. and COUSTAN D. R.: Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obst & Gynecol* 144; 768, 1982.
11. COUSTAN D. R., NELSON C., CARPENTER M. W., CARR S. R., ROTONDO L., WIDNESS J. A.: Maternal age and screening for gestational diabetes: a population-based study. *Obstet Gynecol* 73 : 557-561, 1998.
12. FIGUEROA M., GONZALES ENDERS R., CALDERON J. y CHUMBE O.: Embarazo y Diabetes Mellitus. Tema Libre presentado al V Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología. 27 de Oct - 1º Nov., 1971.
13. MORALES M. y CERVANTES R.: Diabetes y Gestación. Tema Libre presentado al V Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología. 27 de Oct. - 1º Nov., 1971.
14. CESPEDES V., KANASHIRO A., CASQUERO J., MEDINA N., ROMAN C. y CEPERO C.: Estudio socio-demográfico y estadístico de diabetes en 47,398 partos. Tema Libre presentado al IX Congreso Latinoamericano de Obstetricia y Ginecología y VI Congreso Peruano de Obstetricia y Ginecología. 15-20 de Octubre, 1978.
15. PACHECO J., VALDIVIA E. y GEISINGER E.: Diabetes y Embarazo. *Acta Médica Peruana*. Vol. XI, N° 2, Junio, Págs. 50-54, 1984.
16. PEÑALOZA J. B.: Detección y resultados del tratamiento de 89 embarazos en diabéticas gestacionales. Trabajo presentado en el 5to. Congreso Bolivariano, Bogotá, 1975.
17. FORSBACH J. G., CONTRERAS-SOTO J., FONG G., FLORES G., MORENO O.: Prevalence of Gestational Diabetes and Macrosomic Newborns in a Mexican Population. *Diabetes Care*. Vol. 11, N° 3; 235-238, 1988.
18. HANIS C. L., FERREL R. E., BARTON S. A., AQUILAR R., GARZA A., TULLOCH B. R., GARCIA C. A. y SCHULL W. J.: Diabetes among Mexican-Americans in Starr County Texas. *Am J Epidemiology* 118, 659-72, 1983.
19. SACKS D., ABU-FADIL S., GREENSPOON J. S. and FOTHERINGHAM N.: How reliable is the fifty-gram, one-hour glucose screening test? *Am J. Obstet Gynecol* 161; 642-645, 1989.