

---

# Screening para Diabetes Mellitus Gestacional en la consulta externa del hospital maternidad Enrique C. Sotomayor: junio–septiembre 2003. Uso de la curva de tolerancia oral a la glucosa (PTOG) vs. Método HOMAir

## Screening for Gestational Diabetes at the Maternity Hospital of Enrique C. Sotomayor: June – September 2003. The Use of Glucose Tolerance Test vs. HOMAIR Method

SEGUNDA TESIS DOCTORAL XXXI PROMOCIÓN DE DOCTORES EN MEDICINA Y CIRUGÍA 2003-2004 FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Rubén Valle Giler \*

### Resumen

Estudio realizado en el laboratorio de consulta externa del hospital maternidad "Enrique C. Sotomayor" de la ciudad de Guayaquil, en un grupo de gestantes que acudieron a control prenatal desde junio hasta septiembre de 2003 y que respondían a los criterios de inclusión.

**Tipo de estudio:** Prospectivo y descriptivo.

### Objetivos

**General:** Realizar un tamizaje de diabetes mellitas gestacional (DMG) a mujeres gestantes que acuden a la consulta externa del hospital maternidad "Enrique C. Sotomayor" durante el período comprendido entre junio-septiembre de 2003.

### Específicos:

- Determinar la frecuencia de DMG en la muestra.
- Identificar y describir los factores de riesgo para el desarrollo DMG en la población estudiada.
- Destacar la sensibilidad de los métodos clásicos (sobrecarga oral a la glucosa) vs. método HOMAir en las pacientes intolerantes.
- Proponer una nueva alternativa (método HOMAir) en el algoritmo diagnóstico de DMG en el caso de pacientes intolerantes.
- Describir las complicaciones de los hijos de madres con DMG en el período 2003 del total de nacimientos atendidos en la maternidad para este período.

**Resultados:** Durante el período de estudio, aproximadamente 2400 pacientes obstétricas acudieron al lugar asignado para la toma de muestra del laboratorio central ubicado en la consulta externa del hospital maternidad "Enrique C. Sotomayor" para extracciones de muestra sanguínea como parte de su control prenatal, de las cuales un total de 500 pacientes llenaban criterios de inclusión con una edad gestacional comprendida entre 24 y 36 semanas. De las 500 pacientes estudiadas todas se realizaron glicemia basal en ayunas de las que resultaron DMG positivas 3, del restante 497 se escogieron de manera aleatoria 103, a las que se les realizó test de O'Sullivan de las que resultaron 11 gestantes que constituyeron el grupo de pacientes intolerantes a quienes se les realizó la PTOG y cuantificación de insulina basal para la aplicación del método HOMAir.

### Conclusiones:

- La frecuencia de DMG en la muestra tamizada en el hospital maternidad "Enrique C. Sotomayor" durante el período de junio - septiembre 2003, fue del 1,4% (7 casos de un total de 500 pacientes estudiadas) que se encuentra dentro del rango aceptado de 1-4% que se señala en la literatura para esta patología dependiendo de la población estudiada y de los métodos diagnósticos utilizados.
- Que el método HOMAir a pesar de lo pequeño de la muestra (11 casos), presenta un comportamiento similar a la PTOG por lo que se lo podría incluir en el diagnóstico de DMG debido a su valor diagnóstico acerca del comportamiento de los pacientes al ser sometidos a una carga de 100 g. con la ventaja de que no necesitan las pacientes de ninguna bebida glucosada que en algunos casos no es bien tolerada y es descrita como poco fisiológica y además se eliminarían las 3 horas de espera para la toma de la muestra que tanto incomoda a la paciente.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus Gestacional, Curva de sobrecarga oral a la glucosa, Método HOMAir.

### Summary

Study done at Maternity hospital of Enrique C. Sotomayor with expecting woman that went to the hospital for their prenatal control during the months of June - September 2003.

**Type of Study:** Prospective and descriptive.

### Objectives

**General:** To screen expecting woman who went to the hospital for prenatal control for gestational diabetes.

### Specifics:

- To determine the prevalence of gestational diabetes.
- To identify and describe the risk factors of the development of Gestational diabetes in the population studied.
- To evaluate the efficiency of the classic methods of diagnostics (glucose tolerance test) vs. HOMAIR method.
- To propose a new alternative of diagnosis of gestational diabetes in the case of intolerant patients.
- To describe the complications of the children of mothers with gestational diabetes who births were during the period of 2003.

**Results:** During this study approximately 2400 patients went to the hospital for their prenatal control. Blood work was done as part of the prenatal control. Of these patients 500 fulfilled the criteria with a gestational age between 24 – 36 weeks. Of this 500 patients studied all had there glycemia measured in with 3 resulted positive for gestational diabetes. The 497 patients left from this group 103 were chosen randomly in which O'Sullivan test was done. From these group 11 expecting women who were intolerant who took the glucose tolerance test and quantification of basal insulin for the HOMAIR method.

**Conclusions:** The screening of gestational diabetes at the maternity hospital of Enrique C. Sotomayor during the period of June 2003- September 2003 was of 1.4%. Which is the accepted range between 1 – 4%. The HOMAIR method is as efficient as glucose tolerance test that is why it should be use in the diagnosis gestational diabetes.

**Key words:** Gestational Diabetes Mellitus, HOMAIR method.

## Introducción

En los últimos años en nuestro país como en todo el mundo se ha producido un notable incremento en la prevalencia de diabetes mellitus. Esta tendencia ha transformado a esta patología en el desorden crónico discapacitante más frecuente y de mayor severidad que enfrenta la población ecuatoriana<sup>29, 30, 31, 32</sup>.

De acuerdo a las estadísticas oficiales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la diabetes mellitus ocupó en el año 2002 el segundo puesto entre las causas de muerte en la población general del Ecuador<sup>30</sup>. Tomando en cuenta lo antes mencionado y considerando que los antecedentes personales o familiares de diabetes mellitus son un factor de riesgo importante para el desarrollo de DMG así como la población hispano americana a la que pertenecemos se podría suponer que en la población ecuatoriana también habría un alto porcentaje de DMG<sup>29, 30, 31, 32</sup>.

Por la gran trascendencia de esta patología, se decidió investigar la frecuencia de la misma en las pacientes que se atienden en la consulta externa de la maternidad “Enrique C. Sotomayor”, por ser un hospital de referencia donde acuden no sólo pacientes de la provincia del Guayas, sino de otras provincias lo cual permite que la investigación presente variabilidad de la muestra lo cual fortalece la validez del estudio a la vez que facilita su comparación con otros estudios realizados previamente.

En este trabajo además se propone presentar una nueva alternativa en el algoritmo diagnóstico de la DMG que es aplicable en el caso único de pacientes intolerantes y se basa en la comparación de la prueba clásica de sobrecarga oral a la glucosa (PTOG) frente al método HOMA<sub>air</sub>.

El uso de la sobrecarga oral a la glucosa es importante en la detección de DMG debiéndose aplicar a todas las embarazadas con factores de riesgo que presenten intolerancia<sup>23, 25, 26, 27, 28</sup>, sin embargo es molesto para el paciente puesto que tiene que someterse a una prueba que dura 3 horas y en la que se deben tomar muestras seriadas dando cierta incomodidad frente al método HOMA<sub>air</sub> que solo se basa en la obtención de una muestra basal que al final proporcionaría los mismos resultados.

El método HOMA<sub>air</sub> es derivado de un programa de computación que determina la relación entre glucosa plasmática y niveles de insulina plasmática, en una gran población de individuos con tolerancia normal a la glucosa midiendo en si la resistencia periférica a la insulina en estos individuos<sup>10, 22, 24</sup>. La fórmula para su obtención es:

$$\text{HOMA}_{\text{air}} = (\text{insulina plasmática } \{\text{uU/ml}\} \times \text{glucosa plasmática } \{\text{mmol/L}\}) / 22.5$$

Siendo sus valores de 2.1 - 2.7: individuos normales

4.3 - 5.2: individuos intolerantes

8.3 - 9.5: diabéticos tipo 2<sup>10, 22, 24</sup>.

En base a lo mencionado proponemos también en este trabajo de investigación demostrar la sensibilidad o no del método HOMA<sub>air</sub> en el diagnóstico de DMG señalando que no existen estudios previos acerca de este en mujeres gestantes y solo se considera su aplicabilidad en pacientes diabéticos tipo 2; por lo que los resultados obtenidos serán lo pioneros en aceptarlo o mantenerlo aislado como método diagnóstico de la DMG.

## Metodología del proyecto

**Tipo de estudio:** Estudio prospectivo y descriptivo.

**Universo y muestra:** El universo lo constituirán todas las embarazadas que acudieron a control prenatal en la consulta externa de la maternidad “Enrique C. Sotomayor” de junio hasta septiembre de 2003, siendo la muestra las embarazadas con una edad gestacional entre 24 y 36 semanas y que estaban de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

**Criterios de inclusión:** Edad gestacional entre 24 y 36 semanas. Pacientes sin diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 1 y 2.

**Criterios de exclusión:** Pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 2.

## Métodos, técnicas y procedimientos

Luego de la aprobación por parte de la Dirección Técnica del Hospital se procedió a realizar este

estudio prospectivo y descriptivo en el lugar de toma de muestra del laboratorio central de la consulta externa de la maternidad "Enrique C. Sotomayor", incluyéndose gestantes de 24 a 36 semanas que de acuerdo a los criterios de inclusión antes mencionados y previo consentimiento informado verbal y escrito iban a tomárseles una muestra sanguínea para exámenes de rutina prenatal. A estas pacientes se les extrajo una muestra de sangre venosa periférica para la cuantificación de glicemia basal en ayuno (mínimo de 8 horas) mediante método de la glucosa oxidasa; si la glicemia era menor a 105mg/dL se consideraba la prueba normal; si la glicemia se encontraba entre 105 y 125mg/dL se procedía a catalogarlo como intolerante a la glicemia y se realizaba test de O'Sullivan y según estos resultados curva de sobrecarga oral a la glucosa y determinación de niveles basales de insulina para la aplicación el método HOMA<sub>ir</sub>; si los valores eran mayores a 126m/dL se diagnosticaba en la paciente DMG previo repetición de la prueba<sup>13, 14, 15, 17</sup>.

Para la prueba de O'Sullivan se administraba 50g de glucosa, a cualquier hora del día e independientemente de la ingesta o no de alimentos; no siendo necesario una dieta especial en los días previos a la prueba, si las cifras eran superiores a 140mg/dL, se lo consideraba positivo y a estas pacientes se las sometía a la PTOG para confirmar el diagnóstico de DMG<sup>5,7,8,9</sup>; adicionalmente se obtenían valores basales de insulina plasmática para la aplicación del método HOMA<sub>ir</sub>.

La PTOG se realizaba a las pacientes que presenten glicemia en ayuno entre 105-125mg/dL, y a las pacientes que presenten un test de O'Sullivan positivo. Para esta prueba se les recomendará a las pacientes un ayuno de 8-14 horas y se les administrará una carga oral de 100g de glucosa y se determinará la glicemia plasmática a la hora, 2 y 3 horas respectivamente, manteniéndose la paciente en reposo durante la misma. Se consideraba diagnóstico de DMG si dos o más valores son iguales o superiores a lo normal, si solo un valor supera los límites se considerará como intolerante a la glucosa y se deberá repetir la prueba a las 4 semanas. Los valores referenciales eran: Ayunas: mayor 105mg/dL, 1 hora: mayor 190mg/dL, 2 horas: mayor 165mg/dL, 3 horas: mayor 145mg/dL<sup>13, 14, 15</sup>.

Se aplicó el método HOMA<sub>ir</sub> como ya fue definido a las pacientes intolerantes (test de O'Sullivan positivo). A las pacientes diagnosticadas de DMG se les recomendó control estricto por consulta externa (clínica).

NOTA: Los datos de las pacientes fueron recolectados en una ficha clínica donde se incluyó: número de historia clínica, teléfono, edad, paridad, peso, talla, factores de riesgo de DMG y los resultados correspondientes de la glicemia basal, test de O'Sullivan, PTOG y del método de HOMA<sub>ir</sub>.

Una vez que a las pacientes se les tomaba la muestra sanguínea posteriormente se revisaba los resultados de glicemia basal en el sistema de computación del hospital. Si los valores de glicemia basal eran menores a 105mg/dL (normal) se las incluía dentro de las gestantes sin DMG. Si estaba entre 105-125mg/dL se las considera intolerantes y se les realizaba test de O'Sullivan y según estos resultados se las llamaba por teléfono citándolas al laboratorio clínico ALFA donde se les realizaba la sobrecarga oral a la glucosa y la determinación de niveles basales de insulina; con esto se aseguraba una veracidad de los resultados y se evitan problemas de transporte de muestras y según los valores obtenidos se vuelve a repetir la prueba en 3 o 4 semanas o se la cataloga como DMG y se la deriva a tratamiento clínico por consulta externa. Si el valor obtenido era >125mg/dL, se diagnostica DMG previa repetición de la prueba de glicemia derivándolas a tratamiento clínico especializado.

## Resultados

Durante el periodo de estudio, aproximadamente 2,400 pacientes obstétricas se acercaron al sitio de toma de muestra del laboratorio central ubicado en la consulta externa de la maternidad "Enrique C. Sotomayor" para extracciones de muestra sanguínea como parte de su control prenatal, de las cuales un total de 500 pacientes llenaban criterio de inclusión con una edad gestacional comprendida entre 24 y 36. De las 500 pacientes estudiadas todas se realizaron medición de glicemia basal en ayunas de las que resultaron DMG positivas 3, del restante 497 de manera aleatoria se escogieron 103 a las que se les realizó O'Sullivan de las que resultaron 11 gestantes que constituyeron el grupo de pacientes intolerantes a quienes se les realizó la

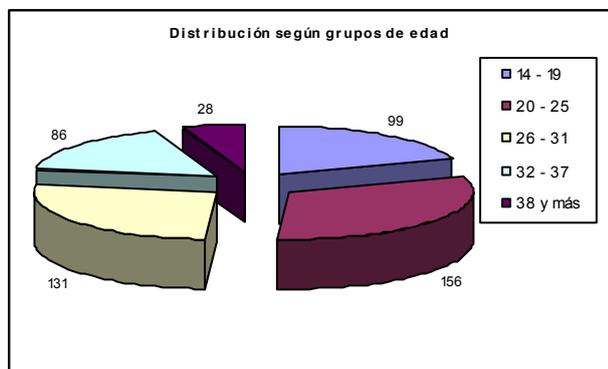
PTOG y medición de insulina basal para la aplicación del método HOMA<sub>ir</sub>.

Las edades predominantes entre las pacientes (n=500) tamizadas fueron entre los 20 a 25 años con 156 casos que corresponde al 31.2% seguidas del grupo comprendido entre 26 a 31 años que representa el 26.2% con 131 casos; resultando que los embarazos en las pacientes menores de 20 años representa 19.8% con 99 casos y que en mayores de 32 años se encuentra el 22.8% con un total de 114 casos.

**Cuadro 1**  
**Distribución por grupos de edad**

Edad (años)	casos	%
14 – 19	99	19.8
20 – 25	156	31.2
26 – 31	131	26.2
32 – 37	86	17.2
38 y más	28	5.6
Total	500	100

**Figura 1**



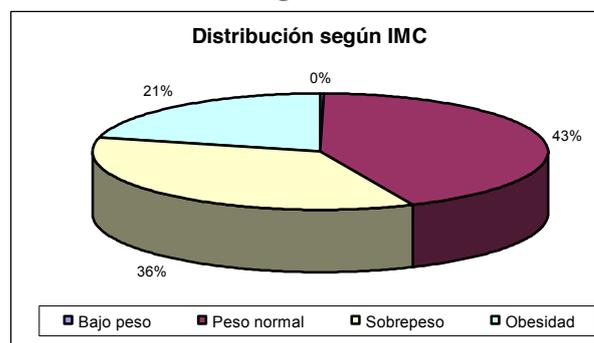
Fuente: Dpto. Estadística hospital “Enrique C. Sotomayor”

**Cuadro 2**  
**Distribución de acuerdo al IMC (n=500)**

IMC*	casos
Bajo peso menor 19.8	2
Peso normal 19.8-26	214
Sobrepeso 26.1-29	179
Obesidad mayor 29	105
total	500

\*Índice de masa corporal (peso en Kg/ talla en m<sup>2</sup>)<sup>1-3</sup>

**Figura 2**



Fuente: Dpto. Estadística hospital “Enrique C. Sotomayor”

Durante el período 2003 se atendieron 44 nacimientos de hijos de madre diabética de los 31,534 nacimientos que se reportan en la maternidad de los cuales: 3 fueron óbitos, 2 neonatos fallecieron en primeras horas de vida por enfermedad de membrana hialina, 12 presentaron macrosomía, 5 malformaciones congénitas, 7 polihidramnios, 15 síndrome de dificultad respiratorio y 5 hiperbilirrubinemia.

**Cuadro 3**  
**Total de ingresos de pacientes diabéticas en la maternidad “Enrique C. Sotomayor” por todas las causas (2003)**

Total ingresos Diabetes 2003	55
Diabéticas Embarazadas	44
DMG	32
DM tipo 1	1
DM tipo 2	11
otras causas de ingreso	11

Fuente: Dpto. Estadística hospital “Enrique C. Sotomayor”

**Cuadro 4**  
**Complicaciones presentadas en hijos de madre diabéticas durante 2003**

Nacimientos madre diabética 2003	44
Óbitos	3
Enf. de membrana hialina (muerte)	2
Macrosomía	12
Malformaciones congénitas	5
Polihidramnios	7
Sd. Dificultad respiratoria	15
Hiperbilirrubinemia	5

Fuente: Dpto. Estadística hospital “Enrique C. Sotomayor”

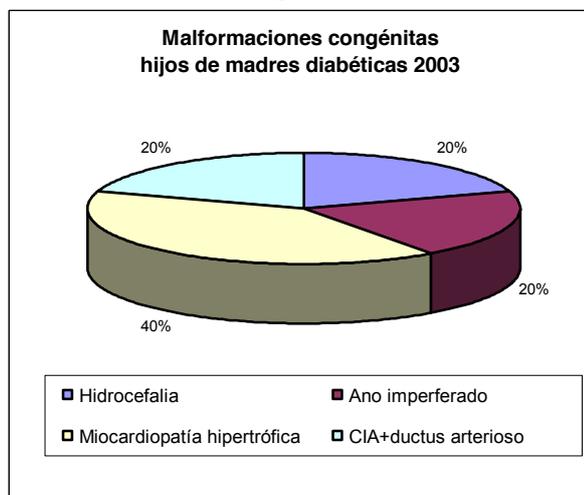
Las malformaciones congénitas que se presentaron en este grupo fueron:

**Cuadro 5**  
**Tipos de malformaciones congénitas en hijos madre diabética 2003**

Malformaciones congénitas	
Hidrocefalia	1
Ano imperforado	1
Miocardopatía hipertrófica	2
CIA + ductus arterioso	1
Total	5

Fuente: Dpto. Estadística hospital "Enrique C. Sotomayor"

**Figura 3**



Fuente: Dpto. Estadística hospital "Enrique C. Sotomayor"

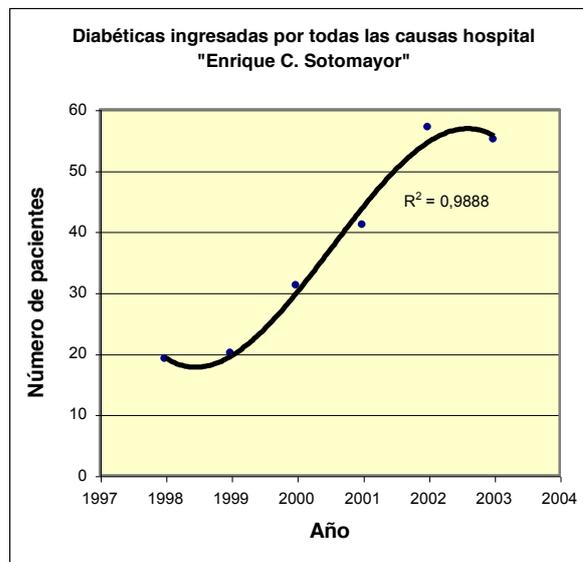
La siguiente tabla resume el total ingresos de pacientes diabéticas que se atendieron en el hospital "Enrique C. Sotomayor" relacionándolos con el total de ingresos por otras causas y los nacimientos correspondientes para los períodos comprendidos desde año 1998 hasta el 2002.

**Cuadro 6**  
**Ingresos por todas las causas y nacimientos en el hospital "Enrique C. Sotomayor" relacionado con ingreso de pacientes diabéticas desde 1998-2002**

Año	Pacientes diabéticas	Total de ingresos	Nacimientos
1998	19	47,220	37,834
1999	20	51,443	42,370
2000	31	46,340	37,087
2001	41	42,745	33,162
2002	57	43,797	34,019
Total casos	168	231,545	184,472

Fuente: Dpto. Estadística hospital "Enrique C. Sotomayor"

**Figura 4**

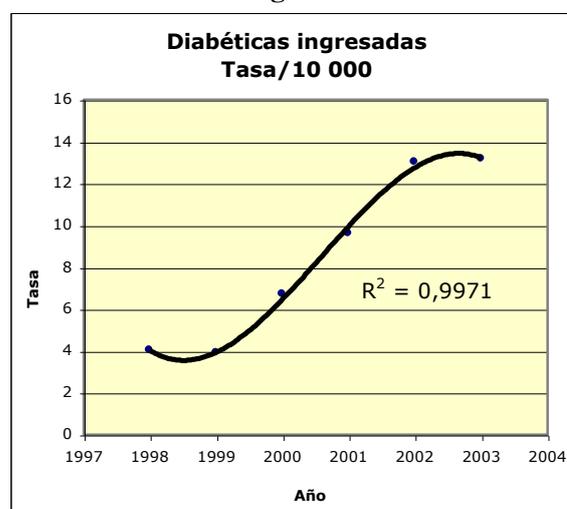


Fuente: Dpto. Estadística hospital "Enrique C. Sotomayor"

**Gráfico Tasa /10000**

Del tamizaje con glicemia basal (n=500), 3 resultaron positivas (DMG) por que tuvieron una glicemia basal >160mg/dL en todos los casos. De las 103 pacientes que se les realizó O'Sullivan, 11 resultaron ser intolerantes y en estas todas tenían glicemias basales normales (screening en maternidad). A estas 11 pacientes se les realizó PTOG, dando esta 4 casos positivos (DMG) y 7 pacientes catalogadas con intolerantes; por lo que, de las 7 pacientes con DMG (3 se diagnosticaron por glicemia basal y 4 resultaron por PTOG positivas).

**Figura 5**



Fuente: Dpto. Estadística hospital "Enrique C. Sotomayor"

Como dato importante en un inicio sólo eran 2 casos positivos por PTOG pero en 2 pacientes que los primeros resultados mostraban valores muy cercanos al máximo permitido y HOMA<sub>Air</sub> anormal se las contactó y se procedió a repetir la prueba en las 2 semanas siguientes (PTOG) dando ahora resultado positivo y aumentando a 7 el total de DMG y dejando solamente 7 pacientes intolerantes.

En cuanto a la medición de insulina basal para la aplicación del método HOMA<sub>Air</sub>, se encontró que las mismas pacientes que resultan positivas para PTOG presentan valores que no corresponden a los rangos de normalidad para el método HOMA<sub>Air</sub>; fluctuando los valores entre 2.85 y 3.78 mientras que en las otras 7 pacientes con intolerancia que sus resultados en la PTOG fueron normales presentan valores entre 1.36 a 2.77 que se consideran dentro del rango aceptado.

#### **Análisis e interpretación de datos estadísticos**

De los 500 pacientes inicialmente tamizados, 11 casos que reunían todas las pruebas para el análisis (pruebas de O'Sullivan, HOMA<sub>Air</sub>, PTOG); se les aplicó coeficiente de correlación ( $r$ ) y de determinación ( $R^2$ ), datos que se presentan en la tabla siguiente:

PTOG	HOMA <sub>Air</sub>		O'Sullivan	
	$r$	$R^2$	$r$	$R^2$
BASAL	0,925	86%	0,338	11%
1H	0,858	74%	0,538	29%
2H	0,841	71%	0,329	11%
3H	0,843	71%	0,586	34%

Como podemos apreciar en la tabla tenemos que el coeficiente de correlación ( $r$ ) entre método HOMA<sub>Air</sub> y PTOG es superior a 0,6 siendo este el valor crítico de correlación para el tamaño de la muestra lo cual nos habla que la relación entre estos 2 métodos es muy significativo; por lo que, si los valores aumentan o disminuyen en la PTOG lo harán en relación directa con el HOMA<sub>Air</sub>. Los coeficientes de determinación obtenidos ( $R^2$ ) variaron entre 70-80%.

El coeficiente de correlación entre O'Sullivan y PTOG es inferior a 0,58 que sería no significativo para el tamaño de la muestra lo que hablaría que no

existe relación entre estos 2 métodos; con lo que se demostraría que no necesariamente los pacientes que presentan valores elevados en O'Sullivan van a elevar sus valores en PTOG encontrándose un gran grupo de pacientes falsos positivos, es decir, pacientes que a pesar de ser O'Sullivan positivos sin embargo su prueba de PTOG es negativa; lo que no ocurriría en el caso de aplicación de HOMA<sub>Air</sub>; sin embargo no hay que olvidar, que los pacientes O'Sullivan positivos y PTOG negativos no son diagnosticados como DMG, pero, sí son catalogados como intolerantes a la glucosa que de igual manera requieren tratamiento específico<sup>16, 18, 19, 20, 21</sup>. Los coeficientes de determinación variaron entre 10-30%.

Al hacer la comparación correspondiente entre O'Sullivan y HOMA<sub>Air</sub> observamos que el coeficiente de correlación es no significativo (0,52) con una especificidad de 0,36; dejando en 0,63 la cantidad de falsos positivos para este método diagnóstico.

También se aplicó T de Student, prueba de  $X^2$  con la corrección de Fisher para relacionar los factores de riesgo con la resultante entre el grupo de pacientes sin alteraciones en sus glicemias ( $n=486$ ) versus las pacientes que presentaron alteraciones (grupo de intolerantes y DMG) ( $n=14$ ) obteniendo los siguientes resultados:

	p
Edad	1,55E-05
IMC	1,82E-02
APF	1,45E-05
Óbitos	2,40E-01
Abortos	1,71E-02
Macrosomía	0.1813

Como se puede apreciar en la tabla tenemos que la edad, IMC, antecedentes patológicos familiares así como el antecedente de aborto fueron muy significantes para desarrollo de DMG o intolerancia entre las pacientes estudiadas; mientras que, la presencia de óbitos y macrosomía no fue significativa. Hay que señalar que no se realizó la comparación correspondiente entre otros factores de riesgo como lo son: historia de malformaciones congénitas y polihidramnios por cuanto ninguno de éstos se presentó en el grupo de intolerantes o DMG.

## Discusión

Lamentablemente y a pesar de las múltiples investigaciones bibliográficas no he encontrado información acerca de trabajos realizados sobre HOMA<sub>ir</sub> en diabetes mellitus gestacional, por lo tanto no hay elementos de juicio para sustentar una discusión.

- La frecuencia de DMG en la muestra tamizada en el hospital "Enrique C. Sotomayor" durante el período de junio - septiembre 2003, fue del 1,4% (7 casos de un total de 500 pacientes estudiadas) que se encuentra dentro del rango aceptado de 1-4% que se señala en la literatura para esta patología dependiendo de la población estudiada y de los métodos diagnósticos utilizados<sup>3,4,12</sup>.
- La mayor edad (p:1,55E-05); el IMC superior a 26.1 (sobrepeso y obesidad) (p:1,82E-02); así como la presencia de antecedentes patológicos familiares (p:1,45E-05); abortos (p: 1,55E-03) y multiparidad son factores de riesgo para desarrollo de DMG según lo datos obtenidos del grupo de gestantes con DMG y pacientes intolerantes (n=14).
- En las pacientes estudiadas aleatoriamente con O'Sullivan (n=103) 11 casos resultaron positivos (10,67%). No obstante, estas mismas pacientes presentaron glicemias normales en ayunas por lo que el test de O'Sullivan es mejor screening inicial que la glicemia basal siendo esta última la que se utiliza en nuestro país en primera instancia durante el control prenatal, con lo que; se estaría subdiagnosticando esta patología; por lo que concluyo que para usar glicemia en ayunas como screening inicial hay que bajar los puntos de referencia de la glicemia lo cual estaría de acuerdo con la tendencia actual en la que todavía no se ha logrado un consenso para fijar dichos valores<sup>11</sup>, y a la cual esperamos que nuestro trabajo aporte datos.
- Que el método HOMA<sub>ir</sub> a pesar de lo pequeño de la muestra (11 casos), presenta un comportamiento similar a la PTOG por lo que se lo podría incluir en el diagnóstico de DMG debido a su valor diagnóstico acerca del comportamiento de los pacientes al ser

sometidos a una carga de 100g con la ventaja de que no necesitan las pacientes de ninguna bebida glucosada que en algunos casos no es bien tolerada y es descrita como poco fisiológica y además se eliminarían las 3 horas de espera para la toma de la muestra que tanto incomodan a la paciente.

- Que las mayores complicaciones que se presentaron en neonatos de madres diabéticas (n =44) durante el período 2003 fueron: síndrome de dificultad respiratoria, macrosomía, malformaciones, hiperbilirrubinemia y óbitos, demostrando el agresivo comportamiento de esta patología no solo para la madre sino para su descendencia y coincidiendo con lo descrito en las estadísticas mundiales acerca de los principales problemas que afectan a los hijos de madres diabéticas<sup>6</sup> (Figuras 6 y 7).

**Figura 6**



Fig.6: Hijo de madre diabética.

**Figura 7**



Fig.7: Comparación hijo de madre diabética vs. hijo de madre sana.

## Recomendaciones

Considerando los resultados obtenidos en este estudio, podría estimarse la conveniencia de:

1. Recomendar que como screening inicial de DMG, se apliquen las normas señaladas por la Cuarta Conferencia internacional de DMG y aceptadas por la Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología utilizando como primera prueba el test de O'Sullivan a todas las gestantes entre 24 y 28 semanas debido a que nuestra población se ubica, por el hecho de la raza, en el grupo de riesgo intermedio para el desarrollo de esta patología con lo cual se diagnosticarán mayor cantidad de casos.
2. Se realicen estudios similares en una población más extensa de pacientes lo cual permitiría tener un número mayor de gestantes intolerantes en las cuales se podría aplicar el método HOMA<sub>1c</sub> con la finalidad de comparar esos resultados con los obtenidos en el presente estudio, los mismos que, son alentadores y cambiarían el algoritmo diagnóstico de esta patología; pues, hay que recalcar el hecho de que teniendo costos similares se lograría la ventaja de una mayor sensibilidad en la prueba que estamos recomendando.
3. Se pongan en marcha campañas de educación de la población no solo a nivel del hospital "Enrique C. Sotomayor" sino como programa nacional de salud (MSP del Ecuador) acerca de lo que es DMG y sus complicaciones no solo en el embarazo sino en la descendencia, enfatizando la importancia de los controles prenatales como inició para diagnóstico de esta patología.
4. A las pacientes diagnosticadas con DMG o catalogadas como intolerantes se les haga el seguimiento médico correspondiente por el riesgo para embarazos posteriores y a largo plazo del desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.

## Agradecimiento:

A los doctores Luis Hidalgo, Giaffar Barquet, Peter Chedraui, Juan Carlos Ruiz, Luz Quezada por su invaluable ayuda a la estructura de este trabajo.

Al laboratorio clínico ALFA en especial a los doctores Rubén Egas, Fabiola Béjar y Daniela

Egas, por la ayuda prestada para la realización de este trabajo en lo que respecta a la prueba de tolerancia oral a la glucosa y del método HOMA<sub>1c</sub>.

Al estudiante de medicina Edison Patricio Valle por su invaluable apoyo logístico.

## Referencias bibliográficas

1. Aberg A: Predictive factors of developing diabetes mellitus in women with gestational diabetes. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica*: Scand 81: 11-16, 2002
2. Albareda M: Objetivos del control metabólico en la paciente con diabetes mellitus gestacional para prevención de la morbilidad fetal. *Rev Esp Endocrinología* 49: 299-307, 2002
3. American Diabetes Association, Clinical Practice Recommendations 2001, Gestacional Diabetes, *Diabetes Care* (Suppl 1): S77-S79, 2001
4. American Diabetes Association: *Gestational Diabetes Mellitus* S74-S76, 1999
5. Bonomo M: Which cutoff level should be used in screening for glucose intolerance in pregnancy? *Am J Obstet Gynecol* 179:180, 1999
6. Catalano P: El hijo de la diabética gestacional. *Clin Ginecología y Obstetricia Temas Actuales* 117-123, 2002
7. Catalano PM, Drago NM, Amini S: Maternal carbohydrate metabolism and its relationship to fetal growth and body composition. *Am J Obstet Gynecol* 172: 1464-1470, 1995
8. Cousins L: Etiology and prevention of congenital anomalies among infants of overt diabetic women. *Clin Obstet Gynecol* 34: 484-485, 1991
9. Donald RC: Pruebas de detección y estudios para la diabetes gestacional. *Clinicas de Ginecología y Obstetricia Temas Actuales* 91-95, 2002
10. Haffner S: A Prospective Analysis of the HOMA Model. *Diabetes Care* 19 (10): 1138-1140, October 1996
11. Hanna F: Screening for gestational diabetes; past, present and future: 2002 *Diabetes UK. Diabetic Medicine*, 19, 351-358, 2002
12. Hernández-Valencia M: El riesgo de diabetes gestacional se establece desde la vida fetal y

- posnatal. Rev Ginecol Obstet Mex 71: 60-64, Febrero 2003
13. Hod M, Diamant YZ: Diabetes in pregnancy. Norbert Freinkel Memorial Issue. Isr J Med Sci 27: 421-532, 1991
  14. Hod M, Diamant YZ: The offspring of a diabetic mother-short-and long-range implications. Isr J Med Sci 28: 81-86, 1992
  15. Jacques W: Interpretación clínica de las pruebas de laboratorio 703-713, 1998
  16. Jovanovic L, Peterson CM, Reed GF, et al: Maternal postprandial glucose levels and infants birth weight: The Diabetes in Early pregnancy Study. The National Institute of Child Health and Human Development –Diabetes in Early Pregnancy Study. Am J Obstet Gynecol 164: 103-111, 1991
  17. Jovanovic L, Peterson CM: Moment in history: turning point in blood glucose monitoring of diet and insulin dosing. Trans Am Soc Artif Intern Organs 36: 799-804, 1990
  18. Jovanovic L, Peterson CM: Rationale for prevention and treatment of glucose-mediated macrosomia: A protocol for gestacional diabetes. Endocr Pract 2: 118-129, 1996
  19. Jovanovic L, Peterson CM: The art and science of maintenance of normoglycemia in pregnancies complicated by tipe 1 diabetes mellitus. Endocr Pract 2: 130-142, 1996
  20. Kitzmiller JL, Gavin LA, Gin GD, et al: Preconception care of diabetes: Glicemic control prevents congenital anomalies. JAMA 265: 726-731, 1991
  21. Langer O: Tratamiento de la Diabetes Gestacional. Clín Ginecol Obstet Temas Actuales 97-102, 2002
  22. Lebovitz HE: Clinician's Manual on Insulin Resistance 1-6, 2002
  23. Metzger BE, Constan DR: Proceedings of the fourth international workshop. Conference on Gestacional Diabetes Mellitus. Diabetes Care 21 (Suppl 2): B1-167, 1998
  24. Padrón Martínez L: Correlación de dos fórmulas para calcular insulinoresistencia: Rev Ginecol Obstet Mex 69: 233-238, Junio 2001
  25. Pedersen J: Fetal mortality in diabetes in relation to management during the latter part of pregnancy. Acta Endocrinal 15: 282-294, 1954
  26. Petersen M, Pedersen SA, Greisen G, et al.: Early growth delay in diabetic pregnancy: relation to psychomotor development at age 4. Br Med J 296: 598-601, 1988
  27. Pettitt DJ, Knowler WC: Long-term effects of the intrauterine environment, birth weight, and breast-feeding in Prima Indians. Diabetes Care 21: B138-B141, 1998
  28. Reece Albert: Por qué las diabéticas tienen productos malformados?: Clin Ginecol Obstet Temas Actuales 29-39, 2002
  29. Sánchez R: Diabetes mellitus gestacional y malformaciones congénitas: Rev Ginecol Obstet Mex 69: 399-405, Octubre 2001
  30. Sociedad Ecuatoriana de Endocrinología: Diagnóstico y manejo de la Diabetes Mellitus tipo 2 recomendaciones y consenso 9-11, 2003
  31. Steel JM, Johnstone FD, Hepburn DA, Smith AF: Can prepregnancy care of diabetic women reduce the risk of abnormal babies? Br Med J, 301: 1070-1073, 1990
  32. Van Dijk DJ, Axer-Siegel R, Erman A, Hod M: Diabetic vascular complications and pregnancy. Diabetes Rev 3: 632-642, 1995

**Dr. Rubén Valle Giler**

**Teléfono: 593-04-2278462-094105267**

**Correo electrónico: jruben\_valle@hotmail.com**

**Fecha de recepción: 25 de octubre de 2004**

**Fecha de publicación: 31 de enero de 2005**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL