

# Test de Tolerancia a la Glucosa para diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 y sus estadios previos, experiencia de un Centro de Salud Primaria de Chile. Estudio preliminar

## Test of Glucose Tolerance for diagnosis of type 2 Diabetes Mellitus and its previous stages, experience of a Primary Health Center of Chile. Preliminary study

Patricio Alfaro-Tolosa<sup>1</sup>, Romina Olmos-de-Aguilera<sup>2</sup>, Juan Pablo Gatica Araneda<sup>1</sup>, Samuel Nauto Belmar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Interno Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile. ACEMUCSC.

<sup>2</sup>Estudiante de Medicina, Universidad Católica de la Santísima Concepción. Concepción, Chile. ACEMUCSC.

<sup>3</sup>Médico Cirujano, Jefe programa cardiovascular Centro de Salud Familiar Violeta Parra. Chillán, Chile.

### Correspondencia a:

Patricio Alfaro-Tolosa  
paalfaro@medicina.ucsc.cl

**Palabras claves:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Diagnóstico Precoz, Test de Tolerancia a la Glucosa.

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type 2, Early Diagnosis, Glucose Tolerance Test.

**Procedencia y arbitraje:** no comisionado, sometido a arbitraje externo.

**Recibido para publicación:**  
08 de julio de 2012

**Aceptado para publicación:**  
25 de agosto de 2012

**Citar como:**  
Rev Cient Cienc Med  
2012;15(1): 14-17

### RESUMEN

El objetivo de este estudio fue caracterizar a los pacientes con sospecha de diabetes mellitus tipo 2 con glicemia en ayunas previa menor a 126 mg/dl diagnosticados precozmente a través del test de tolerancia a la glucosa. Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el Centro de Salud Familiar Violeta Parra de Chillán-Chile. La población estudiada fueron los pacientes con glicemias en ayuno menores de 126 mg/dl, que ingresaron al monitoreo de sospecha de diabetes mellitus tipo 2, a los cuales se les realizó el test de tolerancia oral a la glucosa. Se realizó la revisión de los registros de pacientes que ingresaron entre julio y diciembre de 2011 a monitoreo para diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Las principales medidas del estudio fueron la frecuencia de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y de los estadios pre-diabéticos. Se usó estadística descriptiva para el análisis de los datos, de 364 registros de pacientes en monitoreo, se excluyeron 61 por haber sido ingresados al monitoreo sin test de glicemia en ayunas, de los 303 pacientes con registros adecuados, a 49 (16,1%) se les diagnosticó diabetes mellitus tipo 2, de éstos 14 (4,6%) habían presentado glicemia en ayunas de 110 mg/dl o menos, 176 (58%) pacientes presentaron alteraciones pre-diabéticas y 89 (29,3%) pacientes no presentaron alteraciones. Un alto porcentaje que no sería diagnosticado como diabetes mellitus tipo 2 logra serlo a través del test de tolerancia a la glucosa, lo que justifica la realización del mismo.

### ABSTRACT

The Objective of this study was to characterize patients with suspected diabetes mellitus type 2 with fasting glucose less prior to 126mg/dl diagnosed early through the test of glucose tolerance. We did a cross sectional study in the Family Health Center Violeta Parra de Chillan, Chile. The populations studied were patients with fasting blood glucose less than 126mg/dl, who entered the monitoring of suspected diabetes mellitus 2, to which test they performed oral glucose tolerance. A revision of the records of patients admitted from July to December 2011 monitoring for diagnosis of type 2 diabetes mellitus. The main measures of the study were the frequency of diagnosis of type 2 diabetes mellitus and other pre diabetic stage. Descriptive statistics were used to analyze the data. Of 364 patient records 61 were excluded for being admitted to monitoring blood glucose test without fasting. Of the 303 patients with adequate records, 49 (16.1%) were diagnosed with type 2 diabetes mellitus, of these 14 (4.6%) had fasting glucose of 110mg/dL or less. Pre-diabetes abnormalities had 176 (58%) patients. Only 89 (29.3%) patients showed no abnormalities. A high percentage would not be diagnosed as type 2 diabetes mellitus be achieved through the test of glucose tolerance, which justifies the realization.

### INTRODUCCIÓN

La *Diabetes Mellitus* tipo 2 (DM2) es un trastorno del metabolismo de los hidratos de carbono, caracterizada clásicamente por: hiperglucemia crónica, resistencia a la insulina, y deficiencia relativa en la secreción de insulina<sup>1</sup>. La patogenia de esta enfermedad es heterogénea aún con muchas interrogantes, existiendo factores tanto genéticos como ambientales que actúan de distinta medida afectando la liberación

y capacidad de respuesta de la insulina<sup>2</sup>. La DM2 es un trastorno frecuente con una prevalencia que ha ido en aumento a nivel mundial, esto en gran medida por el aumento de la obesidad y el sedentarismo<sup>3</sup>. La prevalencia de DM2 ha aumentado de manera alarmante en la última década, siendo de esta manera un importante problema de salud pública mundial que afecta a aproximadamente el 9,4% de la población Chilena<sup>4</sup>. Los datos del estudio Framingham indican

que la incidencia de DM2 se ha duplicado en los últimos 30 años en Estados Unidos<sup>5</sup>.

El diagnóstico de la DM2 se basa en la detección de anomalías en alguno de los siguientes cuatro parámetros: la hemoglobina A1C (HbA1C), glicemia en ayunas, glicemia elevada al azar con síntomas sugerentes de diabetes mellitus o alteración en las pruebas de tolerancia a glucosa oral (PTGO). En los pacientes con glicemia alterada en ayunas (GAA) y/o intolerancia a la glucosa oral (IGO) se les conoce como estados pre-diabéticos y estos tienen un riesgo aumentado de progresar a DM2<sup>6</sup>. Algunas experiencias muestran que hasta un 25% de la población se queda sin diagnosticar<sup>1</sup>. La diabetes mellitus no diagnosticada puede causar daño endotelial e inflamatorio progresivo, lo cual pudiera enlentecerse con tratamiento y adecuado control metabólico<sup>7,8</sup>. Por otro lado, proximalmente un 20% de los pacientes recién diagnosticados con DM2 tiene retinopatía diabética y un 10% nefropatía<sup>9,10</sup>. El diagnóstico oportuno y precoz cumple un rol importante en la prevención de la morbilidad asociada a diabetes mellitus.

El objetivo de este trabajo es caracterizar a los pacientes que se les realizó test de tolerancia oral a la glucosa por sospecha de DM2 con glicemia en ayunas previa menor a 126mg/dl. Un segundo objetivo es cuantificar la frecuencia de los estadios pre-diabéticos posterior a la realización del test de tolerancia a la glucosa oral.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo es un estudio descriptivo, tipo transversal, realizado en el Centro de Salud Familiar Violeta Parra (CESFAM-VP), Chillán-Chile. Fueron usados datos disponibles de los registros del monitoreo para diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 desde julio a diciembre del 2011. El CESFAM-VP atiende a una población aproximada de 70 000 habitantes, de manera que la atención y los registros están divididos en 6 sectores y de los cuales se seleccionaron 3 de manera aleatoria simple para este estudio.

La muestra fueron 364 pacientes que ingresaron al programa de monitoreo por sospecha de DM2 con glicemias en ayuno menores de 126 mg/dl entre julio a diciembre de 2011 de los tres sectores ya seleccionados, a los cuales se les realizó TTGO para determinar: si tenían DM2, estadios previos de DM2 como glicemia alterada en ayunas o intolerancia oral a la glucosa o si no presentaban alteración en el metabolismo de glúcidos. Se usaron los criterios de la Asociación Americana de Diabetes para el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, IGO y GAA (Figura 1)<sup>6</sup>.

Se realizó revisión de los registros de estos pacientes extrayendo la siguiente información: Edad, sexo,

glicemia en ayuno, resultado del test de tolerancia oral a la glucosa y diagnóstico final posterior al estudio. Los principales resultados del estudio fueron la frecuencia de diagnóstico de DM2 y de los otros estadios pre-diabéticos como la alteración del metabolismo de la glicemia, GAA e intolerancia a la glucosa (IG). Los datos fueron analizados a través de estadística descriptiva en el programa Excel Office 2010.

## RESULTADOS

De 364 registros de pacientes en monitoreo para diagnósticos de DM2, se excluyeron del análisis 61 pacientes por haber sido ingresados al monitoreo sin test de glicemia en ayunas; de los 303 pacientes con registros adecuados analizados 114 eran hombres y 189 mujeres a 49 (16,1%) pacientes se les diagnosticó DM2 de éstos 14 (4,6%) habían presentado glicemia en ayunas de 110mg/dl o menos, presentaron estados de pre-diabetes (GAA, IG o ambas) 176 pacientes (58%), sólo 89 pacientes (29,3%) presentaron un TTGO en rango normal (Gráfico 1).

Criterios Diagnósticos de Diabetes Mellitus Tipo 2
1. A1C >6,5% a través de un método estandarizado por la National Glycohemoglobin Standardization Program.
2. Glicemia en ayunas $\geq$ 126mg/dl. Debe confirmarse con una segunda glicemia $\geq$ 126mg/dl.
3. Glicemia $\geq$ 200mg/dl dos horas después de una carga de 75g de glucosa durante una PTGO.
4. Glicemia al azar $\geq$ 200mg/dl en presencia de los síntomas clásicos de Diabetes Mellitus 2 (Polidipsia, poliuria, polifagia y baja de peso)

Figura 1: Criterios diagnósticos para Diabetes Mellitus Tipo 2<sup>6</sup>.

De la población analizada 141 sujetos presentaron test de glicemia en ayunas con valor de 110mg/dl o menos, de estos 12 (9%) fueron diagnosticados de diabetes mellitus tipo 2 y otros 75 (53%) como estados de pre-diabetes (GAA, IG o ambas) posterior al TTGO (Gráfico 2).

## DISCUSIÓN

La investigación realizada nos demuestra que sólo la evaluación de la glicemia en ayunas puede ser deficiente para el correcto diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Entre los pacientes con glicemia en ayunas menores de 126mg/dl a un 16,1% se les diagnosticó Diabetes Mellitus tipo 2 posterior al TTGO y un 58% fue diagnosticado con estadios pre-diabéticos, o sea con GAA, IGO o ambas. Por otro lado, sólo un 29,3% de la población estudiada resultó sin alteración en

#### Abreviaturas utilizadas en este artículo:

DM2 = Diabetes Mellitu tipo 2  
Hb A1C = Hemoglobina A1C  
AGO = Intolerancia a la Glucosa Oral  
GAA = Glicemia Alterada en Ayunas  
TTGO = Test de Tolerancia Oral a la Glucosa  
IGO = Intolerancia a la Glucosa Oral  
IG = Intolerancia a la Glucosa  
S/Enf = Sin Enfermedad  
GA = Glicemia en Ayunas

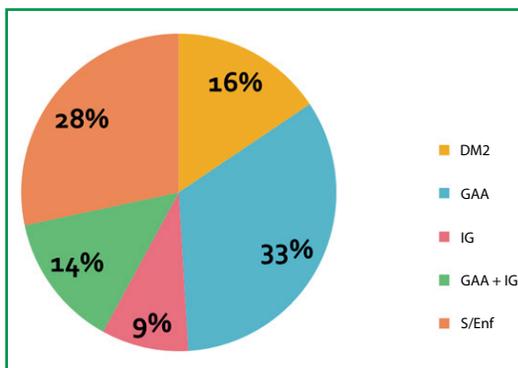


Gráfico 1: Diagnósticos posteriores a GA y TTGO.

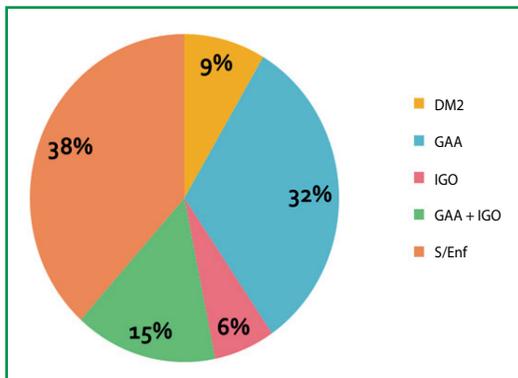


Gráfico 2: Diagnóstico post TTGO en pacientes con GA previa igual o menor a 110mg/dl.

el metabolismo de glúcidos posterior al estudio con TTGO. El sub-diagnóstico y por lo tanto, el no tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 va a provocar que la enfermedad siga su historial natural con las múltiples consecuencias mórbidas que pueden llegar a ser invalidantes o mortales. Estudios han mostrado que hasta un 20% de los pacientes recién diagnosticados con DM2 tiene retinopatía diabética y un 10% nefropatía<sup>9, 10</sup>. El realizar el TTGO nos ayuda a aumentar el éxito en el diagnóstico de la DM2 y por lo tanto iniciar medidas terapéuticas con el objetivo de prevenir sus complicaciones.

El diagnóstico de estadios pre-diabéticos resulta muy útil y tal vez prometido, como futuro desafío en el tratamiento y manejo de esta patología, ya que modificando estilos de vida y factores de riesgo se podría lograr enlentecer enormemente el progreso hacia un estadio de DM2 y por lo mismo de todas las complicaciones de esta patología que es uno de los objetivos principales en el tratamiento de la enfermedad<sup>7, 8</sup>. Algunos estudios han mostrado que la detección de DM2 no diagnosticada o la detección de IGO o GAA es más costo-efectivo que el no realizarla<sup>11</sup>. Lo anterior es reafirmado en otro estudio, sin embargo limita la población a ser cribada a sujetos entre 55 a 75 años y que el rendimiento aumentaría en los sujetos previamente hipertensos<sup>12</sup>. El presente estudio no consideraba analizar esas variables dentro de los

sujetos de estudio, lo cual no permite revisar estas consideraciones, más estos estudios refuerzan la realización del tamizaje con TTGO.

Por otro lado, existe un sub grupo muy interesante de análisis que son los pacientes que en el test de glicemia en ayunas obtuvieron valores iguales o menores a 110mg/dl, valores considerados en algunos reportes como población sana, en nuestro estudio identificamos que 9% de esta población ya eran diabéticos y otro 53% presentaba estadios pre-diabéticos lo que refuerza la idea de que la simple medición de glicemias en ayunas puede ser insuficiente en el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Se concluye del presente trabajo que el uso aislado del test de glicemia en ayunas es insuficiente para el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2. Del mismo modo un alto porcentaje de paciente que no sería diagnosticado como DM2 logra serlo a través del TTGO lo que justifica la realización del mismo. Por último, existe una importante cantidad de pacientes que son diagnosticados en estadios pre-diabéticos, lo cual puede resultar muy útil en la prevención de la progresión a estadios de enfermedad.

## REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. **Standards of Medical Care in Diabetes.** *Diabetes Care.* 2010;33 Suppl 1:S11.
2. Stumvoll M, Goldstein BJ, van Haeften TW. **Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy.** *Lancet.* 2005;365(9467): 1333.
3. Perez F. **Epidemiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2.** *Rev. Med. Clin. Condes* 2009; 20(5) 565-71.
4. **Encuesta Nacional de Salud 2010, Chile. Ministerio de Salud.** Revisado el 14 de Mayo de 2012 Disponible en: <http://www.redsalud.gov.cl>
5. Fox CS, Pencina MJ, Meigs JB, Vasan RS, Levitzky YS, D'Agostino RB Sr. **Trends in the incidence of type 2 diabetes mellitus from the 1970s to the 1990s: the Framingham Heart Study.** *Circulation.* 2006;113(25): 2914.
6. American Diabetes Association. **Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus.** *Diabetes Care.* 2010;33 Suppl 1:S62.
7. **Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33).** UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. *Lancet.* 1998;352(9131): 837.
8. García de los Ríos M, Durruty P. **Prevención de la diabetes mellitus tipo 2.** *Rev. Med. Clin. Condes* 2009; 20(5): 580-87.
9. Harris MI, Klein R, Welborn TA, Knudman MW. **Onset of NIDDM occurs at least 4-7 yr before clinical diagnosis.** *Diabetes Care.* 1992;15(7):815.
10. Klein R, Klein BE, Moss S, DeMets DL. **Proteinuria in diabetes.** *Arch Intern Med.* 1988;148(1):181.
11. Gillies CL, Lambert PC, Abrams KR, Sutton AJ, Cooper NJ, Hsu RT, et al. **Different strategies for screening and prevention of type 2 diabetes in adults: cost effectiveness analysis.** *BMJ.* 2008;336(7654):1180-84.
12. Hoerger TJ, Harris R, Hicks KA, Donahue K, Sorensen S, Engelgau M. **Screening for Type 2 Diabetes Mellitus: A Cost-Effectiveness Analysis.** *Ann Intern Med* 2004;140(9): 689-99.