

## Correlación entre el grado de control metabólico y el metabolismo lipídico en pacientes diabéticos

*Dra. Xiomara Ouesada, Dr. Pedro A. Perlch, Téc. Caridad Soler, Téc. Ma. Elena Marqués*

*Ouesada, X y otros: Correlación entre el grado de control metabólico y el metabolismo lipídico en pacientes diabéticos.*

Se señala que los patrones lipídicos (beta-prebeta colesterol y turbiedad plasmática), fueron estudiados en 114 pacientes ingresados en el centro diurno del Centro Antidiabético (CAD), a su ingreso y a los 4 días de evolución. Se informa que los criterios de control metabólico para la glicemia se basaron en los niveles encontrados en un perfil glicémico realizado al comienzo y al final de la investigación, así como por glucosurias parciales y de 24 horas. Se encontró una mejoría significativa de los lípidos al mejorar el control metabólico, tanto en aquéllos que comenzaron descontrolados, como en aquéllos que al comienzo estaban controlados y se mantuvieron así todo el tiempo. No se encontró mejoría en aquéllos que comenzaron descontrolados y que no llegaron a control en el tiempo de tratamiento.

### INTRODUCCION

La alta frecuencia de las alteraciones del metabolismo lipídico en la diabetes mellitus es bien conocida;<sup>1,2</sup> si bien en el diabético se pueden presentar hiperlipoproteinemias primarias, las más comunes son las secundarias debido, entre otras cosas, al descontrol metabólico. El descontrol metabólico mantenido casi siempre trae aparejado un aumento de los lípidos del plasma<sup>4</sup> y éstos son reconocidos como factores de riesgo de las alteraciones vasculares,<sup>5,6</sup> lo cual constituye una de las complicaciones más importantes y frecuentes en los diabéticos.<sup>7\*</sup>

El control glicémico del diabético no es suficiente para detener o retardar las lesiones vasculares, y un control lipídico lo más exacto posible constituye junto con otros

Especialista en Bioquímica. Jefa del Laboratorio del Centro Antidiabético, \*\*  
Especialista de I grado en Endocrinología.  
\*\*\* Técnico del Laboratorio del Centro Antidiabético,

factores conocidos una de las medidas de alto apoyo para el freno o retardo del daño vascular.

La clasificación QCT<sup>3</sup>, la determinación de beta-prebeta<sup>9</sup> y turbiedad<sup>10</sup> han permitido ampliar el estudio del metabolismo lipídico del paciente diabético en nuestro medio. Con la utilización de estos métodos sencillos nos proponemos en este estudio conocer la correlación entre el grado de control metabólico y el metabolismo lipídico en pacientes diabéticos ingresados en el centro diurno del CAD, en un corto período de 4 días de tratamiento.

#### MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 114 pacientes diabéticos ingresados en el centro diurno del CAD, a los cuales se les realizó un estudio lipídico consistente en la determinación de beta-prebeta,<sup>11</sup> colesterol<sup>12</sup> y turbiedad<sup>10</sup> al ingreso y al cuarto día de evolución, clasificando las hiperlipoproteinemias existentes según la clasificación QCT.<sup>3</sup>

El criterio del control se basó en perfiles glicémicos, y se tomaron muestras en ayunas, antes del almuerzo y 3 horas después del mismo, realizándose las glicemias por el método de Schmidt,<sup>12</sup> así como glucosurias parciales antes del desayuno, almuerzo, comida y al acostarse y glucosuria de 24 horas del día previo al perfil.

En los diabéticos bajo control insulínico se consideró buen control cuando las glicemias fueron  $< 140 \text{ mg/dl}$ , 71% de las glucosurias parciales verdes o azules y la glucosuria de 24 horas con menos del 5% del total de carbohidratos ingeridos. En los casos no insulino dependientes se mantuvieron los criterios para la glicemia, exigiéndose que estuvieran aglucosúricas. El resto de los casos se consideraron como descontrolados.

#### RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra el total de casos estudiados de acuerdo con el grado de control que presentaban al iniciar su ingreso. Los pacientes que al iniciar su ingreso estaban controlados mostraron niveles normales de lípidos, mientras que los descontrolados, independientemente de que lograran su control al final, tenían niveles de lípidos patológicos.

En la tabla 2 se muestran los casos que al inicio estaban controlados y que mantuvieron su control todo el tiempo. Como puede observarse, hubo una disminución aún mayor de los niveles lipídicos, siendo significativos para beta-prebeta  $P < 0,01$  y para turbiedad  $p < 0,001$ .

En la tabla 2 se muestran los casos que al inicio estaban controlados y que mantuvieron su control todo el tiempo. Como puede observarse, hubo una disminución aún mayor de los niveles lipídicos, siendo significativos para beta-prebeta  $p < 0,01$  y para turbiedad  $p < 0,001$ .

En la tabla 3 mostramos los casos que al inicio estaban descontrolados y pasaron a control, en los que puede observarse una mayoría en todos los parámetros lipídicos,

Tabla 1. *Lípidos y grado de control metabólico al inicio*

Beta-prebeta	C Controlados n = 31 x = 0,64 SD = 0,21 X = 203 SD = 53,96	lescontrolados qui pasaron a control n = 66 x = 0,73 SD = 0,27 X = 237 SD = 59,16	<sup>a</sup> Descontrolados n = 17 x = 0,74 SD = 0,22 X = 235 SD = 49,63
Colesterol			
Turbiedad	x = 370 SD = 147,69	x = 531 SD = 444,84	X = 466 SD = 211,48

Tabla 2. *Niveles lipídicos en pacientes controlados al inicio y final*

Beta-prebeta	Control Inicial x = 0,64 SD = 0,21	Control final x = 0,57 SD = 0,8
Colesterol	X = 203 SD = 53,96	x = 197 SD = 53,22
Turbiedad	X = 371 SD = 147,59	X = 282 SD = 62,77

Tabla 3. *Niveles lipídicos en pacientes con descontrol inicial y control final*

	Descontrolados Inicio n = 66	Controlados final n = 66
Beta-prebeta	x = 0,74 SD = 0,27	x = 0,68 SD = 0,26
Colesterol	X = 237 SD = 59,16	X = 220 SD = 62,43
Turbiedad	X = 531 SD = 441,84	X = 393 SD = 224,90

siendo significativo para colesterol  $p < 0,01$  y turbiedad  $p < 0,02$ .

En la tabla 4 se comparan los casos descontrolados al inicio que pasaron a control con los controlados inicialmente. Como se puede observar, las diferencias que existían entre ambos grupos desaparecieron al ser controlados, no siendo significativo en ningún caso.

En la tabla 5 se muestran los casos que al inicio presentaron descontrol y no fueron controlados a pesar del tratamiento. Es de observar que los niveles lipídicos se comportan como patológicos durante todo el tiempo, no siendo significativo en ningún caso.

Tabla 4. Comparación entre los niveles lipídicos en los casos controlados al inicio y descontrolados que lograron control

Controlados n = 31	Descontrolados n = 66	Descontrolados que pasan a control n = 66
Beta-prebeta x = 0,64 SD = 0,31	x = 0,74* SD = 0,27	x = 0,68 SD = 0,26
Colesterol x = 203 SD = 53,9	x = 237* SD = 59,16	X = 220 SD = 62,43
Turbiedad x = 371 SD = 147,5	x = 531 SD = 448,8	x = 393 SD = 224,9
		p < 0,001
		p < 0,01
		p < 0,05

\*: Valor de significación entre los grupos estudiados.

Tabla 5. Comparación de los niveles lipídicos en los casos descontrolados durante todo el estudio

Descontrol inicio n = 17	Descontrol final n = 17
Beta-prebeta x = 0,74 SD = 0,22	x = 0,70 SD = 0,25
Colesterol x = 235 SD = 49,6	x = 233 SD = 68,7
Turbiedad x = 466 SD = 211,4	x = 443 SD = 236,01

## COMENTARIOS

Los resultados obtenidos muestran que el descontrol metabólico está íntimamente relacionado con los trastornos del metabolismo lipídico y la mayoría de los autores coincide en que la hipertrigliceridemia es el trastorno más frecuente<sup>3</sup> y que ocurre, fundamentalmente, en la diabetes no tratada o mal controlada,<sup>14</sup> pudiendo ser una consecuencia patofisiológica de deficiencia de insulina originada por varios mecanismos.<sup>15-16</sup>

Al comparar los niveles lipídicos al inicio y al final del tratamiento en los casos controlados y descontrolados que pasaron a control, obtuvimos una mejoría significativa en ambos grupos, lo cual indica que un mejor control dietético, educativo y terapéutico, así como la práctica de ejercicios da resultados positivos, no sólo en aquellos casos descontrolados que requieren un tratamiento especial, sino en aquéllos que a pesar de estar dentro de los límites permisibles de control metabólico pueden mejorar aún más.

De acuerdo con nuestros resultados, estos casos que presentan una hiperlipoproteinemia secundaria al descontrol metabólico<sup>1</sup>, la mejoría en el control glicémico

corre parejo con el de los lípidos, lo cual ha sido demostrado por otros autores que han tenido en cuenta fracciones lipídicas, como HDL-colesterol y nivel glicémico (A), o lípidos y hemoglobina glicosilada;<sup>18</sup> no obstante, otros autores han informado que los niveles de glicemia no se han correspondido con un significativo descenso de los lípidos del plasma.<sup>19,20</sup>

La mejoría más ostensible en los lípidos estudiados se observó en la turbiedad (expresión de trigliceridemia), siendo ésta altamente significativa. En la descompensación del diabético existe un déficit de insulina relativo al grado de descompensación, que favorece así la hipertrigliceridemia al desempeñar la insulina una importante función en el aclaramiento de los triglicéridos plasmáticos.<sup>21,22</sup>

Aunque muchos autores han informado mejoría del metabolismo lipídico a lo largo de un tratamiento adecuado,<sup>23</sup> resulta un hecho importante que debe ser tenido en cuenta el corto período (4 días) que estuvieron sometidos a tratamiento los pacientes en nuestro estudio, y la rápida respuesta de las alteraciones lipídicas existentes en ellos.

Dada la importancia de esta observación y la alta frecuencia de hiperlipoproteinemias presentes en la población diabética, se hace cada día más indispensable el estudio del metabolismo lipídico. La utilidad práctica y económica demostrada en trabajos previos de los métodos sencillos utilizados por nosotros en este trabajo<sup>24,25</sup> brinda la posibilidad de un estudio rápido y confiable del metabolismo lipídico y un tratamiento posterior adecuado en aquellos casos que lo requieran.

#### CONCLUSIONES

1. Se ratifica la utilidad práctica de la clasificación QCT, así como de las determinaciones de beta-prebeta y turbiedad.
2. El metabolismo lipídico puede mejorar en un corto período (4 días) cuando la hiperlipoproteinemia presente es consecuencia del descontrol metabólico en el paciente diabético.

#### SUMMARY

Ouesada, X. et al. *Correlation between degree of metabolic control and lipid metabolism in diabetic patients.* It is pointed out that lipid patterns (beta-prebeta, cholesterol and plasma turbidity) were studied in 114 patients hospitalized at the diurnal service, Antidiabetic Center (ADC), on admission and after four day evolution. Metabolic control criteria for glycemia were based on glycemia levels found at a glycemic profile performed at the beginning and at the end of the investigation, as well as by partial and 24 hour glucosurias. A significant improvement of lipids was found as metabolic control improved, either in those patients who were uncontrolled or in those controlled since the beginning of treatment. In uncontrolled patients at the time treatment was started and not reaching control during time elapsed under treatment, improvement was not observed.

## RÉSUMÉ

Ouesada, X. et al.: *Corrélation entre le degré de contrôle métabolique et le métabolisme lipidique chez des diabétiques.*

Les patterns lipidiques (béta-prébéta, cholestérol et turbidité plasmatique) ont été étudiés sur 114 malades hospitalisés dans le Centre Antidiabétique (CAD) au moment de leur admission et au 4<sup>e</sup> jour d'évolution. Les critères de contrôle métabolique pour la glycémie se sont basés sur les taux rencontrés dans un profil glycémique réalisé au début et à la fin de la recherche, ainsi que sur les glycosuries partielles et de 24 heures. Il a été observé une amélioration significative des lipides lorsque le contrôle métabolique s'est amélioré, aussi bien chez les malades qui ont commencé sans contrôle, que chez ceux qui au début étaient contrôlés et se sont maintenus contrôlés pendant tout le temps. Il n'a pas été observé d'amélioration chez les malades qui ont commencé sans contrôle et qui ne sont pas arrivés au contrôle au cours du traitement.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ross, J.; L. Harker: Hyperlipidemia and atherosclerosis. *Science* 193: 1094-1100, 1976.
2. Ionesco, T. et al.: Frequency of hyperlipoproteinemia in diabetes mellitus. *Med Nutr* 13 (2): 115-122, 1977.
3. Ucea, M. y cols.: Frecuencias de trastorno lipídico en un grupo de pacientes diabéticos mayores de 15 años. *Rev Cub Med* 15: 593, 1973.
4. Fredrickson, D. S. et al.: Fat transport in lipoprotein. An integrated approach to mechanism and disorders. *N Engl J Med* 276: 273-281, 1979.
5. Nikkila, E. A.; A. Aro: Family study of serum lipids and lipoproteins in coronary heart-disease. *Lancet* 1: 954, 1973.
6. Lippel, K. et al.: Relationship of hypertriglyceridemia to atherosclerosis *Atherosclerosis* 1: 406-417, 1981.
7. Kannel, W. B.; D. L. McGee: Diabetes and cardiovascular disease. The Framingham study. *JAMA* 241: 2035-2038, 1979.
8. Amaro, S. y X. Ouesada: Estudios sobre hiperlipoproteinemias Cap. XIII. 1983. P. 87.
9. Burstein, M. et al.: Rapid method for the isolation of lipoproteins from human serum by precipitation polyanions. *J Lipid Res* 11: 583, 1970.
10. Stone, M. C.; I. M. Thorp: A new technique for the investigation on the low density lipoproteins in health and disease. *Clin Chim Acta* 14: 812, 1966.
11. Watson, D.: A new method for cholesterol determination. *Clin Chim Acta* 5: 637, 1960.
12. Schmidt, F. H.: Glycemia determination by glucose oxidase method. *Klin Wochenschr* 39: 1244, 1961.
13. Amaro Méndez, S.: Hiperlipoproteinemias. *Rev Cub Med* 11: 357, 1972.
14. Ganda, O. M. P.: Pathogenesis of macrovascular disease in the human diabetic. *Diabetes* 29: nov., 1980.
15. Greenfield, M. et al.: Mechanism of hypertriglyceridemia in diabetic patients with fasting hyperglycemia. *Diabetologia* 18: 441-446, 1980.

16. *Brunaell, J. D. et al.*: Reversible abnormalities in post heparin lipolytic activity during the late phase of release in diabetes mellitus. *Metabolism* 24: 1123-1137, 1975.
  17. *Lopes-Virella, M. F. L. et al.*: Serum high density lipoprotein in diabetic patients. *Diabetologia* 13: 285-291, 1977.
  18. *Calvert, G. D. et al.*: Effects of therapy on plasma-highdensity-lipoprotein-cholesterol concentration in diabetes mellitus. *Lancet* 2: 66-68, 1978.
  19. *Stanton, K.*: HDL cholesterol in diabetes and heart disease. *Lancet* 2: 638, 1978.
  20. *Elkeles, R. S. et al.*: Hemoglobin A<sub>1c</sub>, Blood glucose, and high-density-lipoprotein cholesterol in insulin-requiring diabetics. *Lancet* 2: 547-549, 1978.
  21. *Brunzell, J. D.; E. L. Bierman*: Pathophysiology of lipoprotein transport. *Metabolism* 27: 1109-1127, 1978.
  22. *Nikkila, E. A. et al.*: Postheparin plasma lipoprotein lipase and hepatic lipase activity in diabetes mellitus. Relationship to plasma triglyceride metabolism. *Diabetes* 26: 11-21, 1977.
  23. *Simpson, R. W. et al.*: Lipid abnormalities in untreated maturity-onset diabetics and the effects of treatment. *Diabetologia* 16: 101-106, 1979.
  24. *Ouesada, X. y cols.*: Métodos diagnósticos simplificados en las hiperlipidemias. Valor de la determinación de beta-prebeta (simplificada) en el diagnóstico de las hiperlipoproteinemias. *Actualidad en Laboratorio Clínica Serie: Información Temática Vol 2(3)*: 1982.
  25. *Ouesada, X. y cols.*: Valor de la determinación de la turbiedad del suero en el diagnóstico de hipertrigliceridemia. *Actualidad en Laboratorio Clínico Serie: información Temática 2(3)*: 1982.
- Recibido: 5 de junio de 1984.  
Aprobado: 8 de enero de 1985.

Dra. *Xiomara Ouesada*  
Instituto Nacional de Endocrinología

Zapata y D, Vedado  
Ciudad de La Habana  
Cuba