



# Avances en Diabetología



## P-113. - EVALUACIÓN DE LA MICROSCOPIA HOLOGRÁFICA DIGITAL COMO MÉTODO ALTERNATIVO A LA HbA<sub>1C</sub> EN EL DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE PACIENTES CON DIABETES

A. Doblas<sup>a</sup>, G. Saavedra<sup>a</sup>, M. Martínez-Corral<sup>a</sup>, J. García-Sucerquia<sup>b</sup>, E. Roche<sup>c</sup> y F.J. Ampudia-Blasco<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Óptica. Universidad de Valencia. Valencia. <sup>b</sup>Escuela de Física. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. <sup>c</sup>Instituto de Bioingeniería. Universidad Miguel Hernández. Elche. <sup>d</sup>Hospital Clínico Universitario. Valencia.

### Resumen

**Introducción:** La refracción de la luz se ve modificada por los cambios inducidos por la hiperglucemia en la diabetes mellitus (DM). Mediante microscopía holográfica digital (MHD) se puede analizar y diagnosticar cualquier alteración en la fase, resultante de la modificación del índice de refracción y/o de la morfología de la muestra.

**Objetivos:** Analizar, cualitativamente y cuantitativamente, los mapas de fase de los eritrocitos en pacientes con DM-1 mediante MHD y compararlos con los obtenidos con un grupo control normoglucémico (objetivo primario). Como objetivos secundarios correlacionar la medida de la fase con glucemia y HbA<sub>1C</sub>.

**Material y métodos:** Las muestras se obtuvieron en individuos sanos (controles) y en pacientes con DM-1, en tratamiento con múltiples dosis de insulina. El valor de HbA<sub>1C</sub> se analizó por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), a partir de una muestra de sangre de la vena antecubital. Las mediciones con el MHD se realizaron a partir de un frotis de sangre capilar, cuyo valor de glucemia fue analizada mediante glucómetro capilar (FreeStyle Lite<sup>®</sup>, Abbott Diabetes Care). Los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software SPSS v22.0.

**Resultados:** Se incluyeron 43 sujetos: 14 controles (9 hombres y 5 mujer) y 29 pacientes DM-1 (13 hombres y 16 mujeres). Las características de los controles eran: edad ( $X \pm DE$ )  $32,71 \pm 13,66$  años, glucemia capilar  $85,93 \pm 12,39$  mg/dL, HbA<sub>1C</sub>  $5,17 \pm 0,30\%$ , fase  $4,65 \pm 0,13$  rad. En el caso de los pacientes DM-1 eran: edad  $40,90 \pm 8,16$  años, duración diabetes  $23,14 \pm 9,99$  años, glucemia capilar  $170,69 \pm 76,63$  mg/dL, HbA<sub>1C</sub>  $8,29 \pm 0,84\%$ , fase  $5,19 \pm 0,15$  rad. En la fase medida hubo diferencias estadísticamente significativas entre controles y pacientes DM-1. No hubo superposición entre las fases de las dos poblaciones estudiadas, dado que la fase en los controles sanos fue de 4,44-4,80 rad y en los pacientes DM-1 de 5,01-5,51 rad. Finalmente, la medida de la fase se correlacionó positivamente tanto con la HbA<sub>1C</sub> como con la glucemia capilar ( $\rho$ , 0,739 y 0,576, respectivamente).

**Conclusiones:** MHD es una técnica que permite obtener una medida cuantitativa de la fase a partir de una imagen única, obtenida con una muestra de sangre capilar. En este estudio piloto, a partir del mapa de fase se pudo discriminar entre sujetos normoglucémicos y pacientes con diabetes. En particular, valores de fase  $> 4,9$  rad indican diagnóstico de hiperglucemia en rango de diabetes. Además, el valor de la fase entre los pacientes con DM-1 analizados tuvo una excelente correlación con la HbA<sub>1C</sub>, y potencialmente podría ser utilidad en el seguimiento de los pacientes diabéticos.