



## 41 - PREDICCIÓN DE HIPOGLUCEMIA NOCTURNA CON TÉCNICAS DE MACHINE LEARNING EN DIABETES TIPO 1 Y MÚLTIPLES DOSIS DE INSULINA UTILIZANDO UN MONITOR FLASH DE GLUCOSA Y DE ACTIVIDAD FÍSICA

I. Conget<sup>a,b,c</sup>, C. Viñals<sup>a</sup>, A. Bertachi<sup>d,e</sup>, L. Biaggi<sup>d,e</sup>, I. Contreras<sup>d</sup>, M. Giménez<sup>a,b,c</sup> y J. Vehí<sup>b,d</sup>

<sup>a</sup>Hospital Clínic de Barcelona. <sup>b</sup>Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid. <sup>c</sup>IDIBAPS. Barcelona. <sup>d</sup>Universitat de Girona. <sup>e</sup>UTFPR. Guarapuava. Brasil.

### Resumen

**Introducción:** La hipoglucemia nocturna (HN) es una de las complicaciones más temidas en la diabetes tipo 1 (DT1). El miedo a la HN se asocia a mayor riesgo de hipoglucemia grave (HG) y peor calidad del sueño. Los pacientes con múltiples dosis de insulina (MDI) tienen dificultades para predecir y prevenir la HN. Nuestro objetivo fue analizar la viabilidad de un sistema de apoyo a la decisión basado en técnicas de *machine learning* para predecir la HN en adultos con DT1 y MDI.

**Métodos:** Se incluyeron pacientes con DT1  $\geq 18$  años:  $> 4$  hipoglucemias/semana y/o 1 episodio de HG en  $< 1$  año y/o hipoglucemia desapercibida. Durante 12 semanas usaron ambulatoriamente monitorización flash de glucosa (MFG/FreeStyle Libre) y un monitor de actividad física (MAF/Fitbit Alta HR). La información sobre la duración del sueño fue obtenida del MAF. Las 6 horas previas al inicio del sueño generaron patrones según datos de MFG, insulina rápida, ingesta de carbohidratos, calorías quemadas y número de pasos. La siguiente noche se etiquetó como noche con hipoglucemia si  $\geq 1$  episodio  $< 70$  mg/dl o noche sin hipoglucemia. Se entrenó una red neuronal artificial para crear modelos predictivos individualizados y se aplicó una validación cruzada  $K = 5$  para evitar sesgo de selección de muestra.

**Resultados:** Se incluyeron 10 adultos con DT1: 8 mujeres,  $31,8 \pm 16,8$  años, HbA1c  $7,3 \pm 0,5\%$ ,  $20,0 \pm 8,9$  años de duración de la DT1. La glucemia media fue  $165,7 \pm 13,2$  mg/dl, coeficiente de variación  $45,8 \pm 4,7\%$ , %tiempo (mg/dl) 70-180  $51 \pm 6,2\%$ ,  $< 70$   $9,7 \pm 3,4\%$  y  $< 54$   $4,4 \pm 2,4\%$ . Hubieron  $31,8 \pm 16,7$  noches con HN. El modelo predictivo para predecir una HN, en 100 repeticiones aleatorias del proceso de validación cruzada de los 10 pacientes mostró una sensibilidad de  $69,5\%$  [65,7-77,8]; especificidad de  $79,0\%$  [73,0-88,2] y exactitud de  $77,5\%$  [71,5-85,4] (media [P25-75]).

**Conclusiones:** Los resultados indican que nuestro modelo es capaz de predecir la HN en pacientes con DT1 con MDI y alto riesgo. Su aplicación podría permitirles tomar medidas preventivas.