



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^{a,b,c}, C. Viñals^a, A. Bertachi^{d,e}, L. Biaggi^{d,e}, I. Contreras^d, M. Giménez^{a,b,c} y J. Vehí^{b,d}

^aHospital Clínic de Barcelona. ^bInstituto de Salud Carlos III (ISCIII). Madrid. ^cIDIBAPS. Barcelona. ^dUniversitat de Girona. ^eUTFPR. 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 ≥ 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 ≥ 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.