



Revista Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular



49 - CLASIFICACIÓN DE IMÁGENES DE TRANSPORTADORES SINÁPTICOS DE DOPAMINA CON 123I-IOFLUPANO MEDIANTE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

J. Camacho Cañamón¹, M.V. Guiote Moreno², A.M. Santos Bueno², E. Rodríguez-Cáceres², M.E. Carmona Asenjo², J.A. Vallejo Casas², P.A. Gutiérrez Peña¹ y C. Hervás Martínez¹

¹Grupo de Investigación Aprendizaje y Redes Neuronales Artificiales. Universidad de Córdoba. ²IMIBIC. UGC Medicina Nuclear. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba.

Resumen

Objetivo: Aplicar técnicas de aprendizaje automático para clasificar imágenes cerebrales funcionales en el diagnóstico diferencial de trastornos del movimiento.

Material y métodos: Se analizan imágenes SPECT obtenidas tras la administración iv de 5mCi de 123I-iofluplano en 43 pacientes, con el objetivo de detectar alteraciones en la distribución de la actividad (transportador presináptico de dopamina). El diagnóstico definitivo identifica al 32% de pacientes con patrones de enfermedad de Parkinson, y el 68% restante normal. Las imágenes se preprocesan empleando el software PETRA para realizar una normalización espacial y obtener una matriz tridimensional de 79 × 95 × 69, (517,845 píxeles volumétricos -vóxeles- por cada paciente). Para clasificar estas imágenes se desarrolla un modelo de regresión logística regularizada utilizando todos los vóxeles de cada paciente como datos de entrada. El parámetro de regularización se ajusta mediante un estimador del error basado en el método de validación cruzada. El modelo se evalúa con la métrica del área bajo la curva ROC a partir de un diseño experimental de tipo leave-one-out.

Resultado: Seleccionando el 0,5% los coeficientes del modelo de regresión logística con mayor valor absoluto, el número de vóxeles se reduce a 259. Con estos 259 vóxeles, el modelo obtiene un valor de AUC de 0,99556 con una sensibilidad (TPR) de 96% y un razón de falsos positivos (FPR) de 5,56%. Las características seleccionadas por el modelo coinciden con las empleadas por los expertos en el diagnóstico (zonas del caudado y putamen). No obstante, el modelo destaca otros vóxeles fuera de las regiones mencionadas, relevantes para la tarea.

Conclusiones: El uso de técnicas de aprendizaje automático demuestra ser plausible para la clasificación de imágenes SPECT de pacientes con Parkinson, obteniendo resultados similares a los de un experto médico. El modelo obtenido muestra zonas de interés para el diagnóstico de la enfermedad de Parkinson más allá del caudado y putamen.