

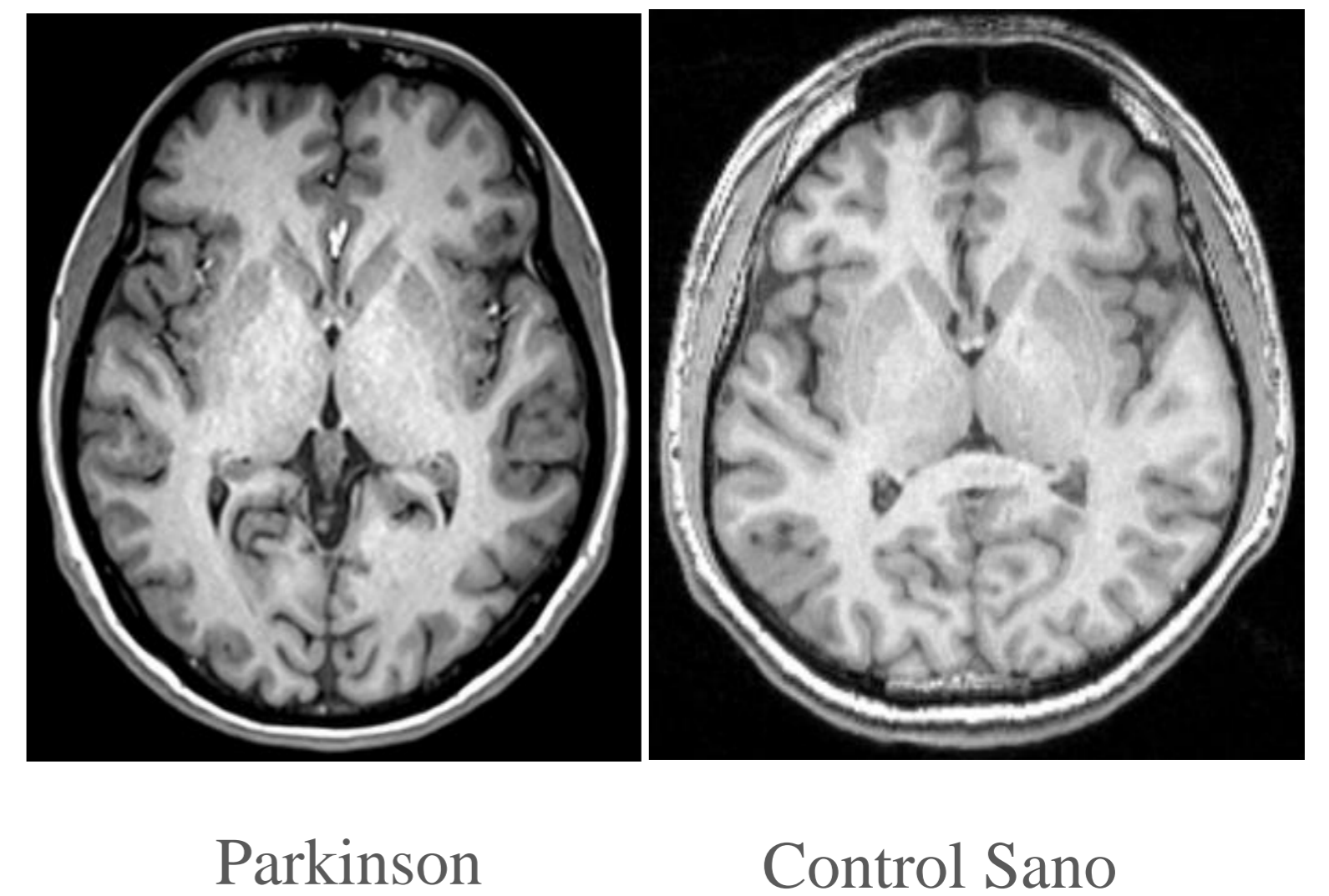
Huella Anatómica de los Trastornos del Control de Impulsos en la Enfermedad de Parkinson: un Enfoque con Vision Transformers Convolucionales

PROBLEMA

Los Trastornos de Control de Impulsos (ICD) en pacientes con Parkinson es una condición psiquiátrica caracterizada por comportamientos compulsivos como juego patológico, compras compulsivas, ingesta excesiva e hipersexualidad. Esta condición se atribuye al tratamiento dopaminérgico y se asocia con anomalías en la anatomía cerebral.

OBJETIVO GENERAL

Identificar patrones anatómicos de ICD en pacientes con Parkinson utilizando un modelo basado en Vision Transformers con Convoluciones (CvT) y compararlo con un modelo basado en ResNet para evaluar eficiencia y precisión en la clasificación.



PROPUESTA

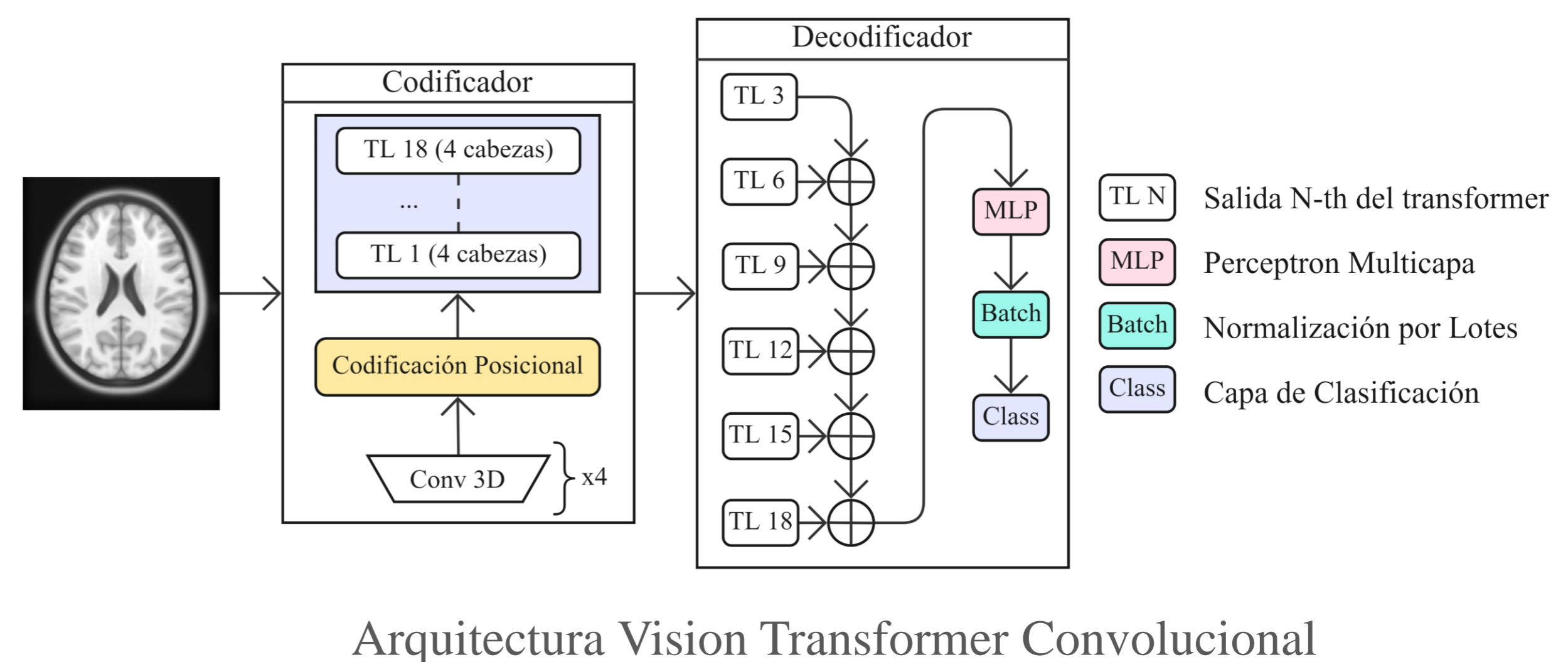
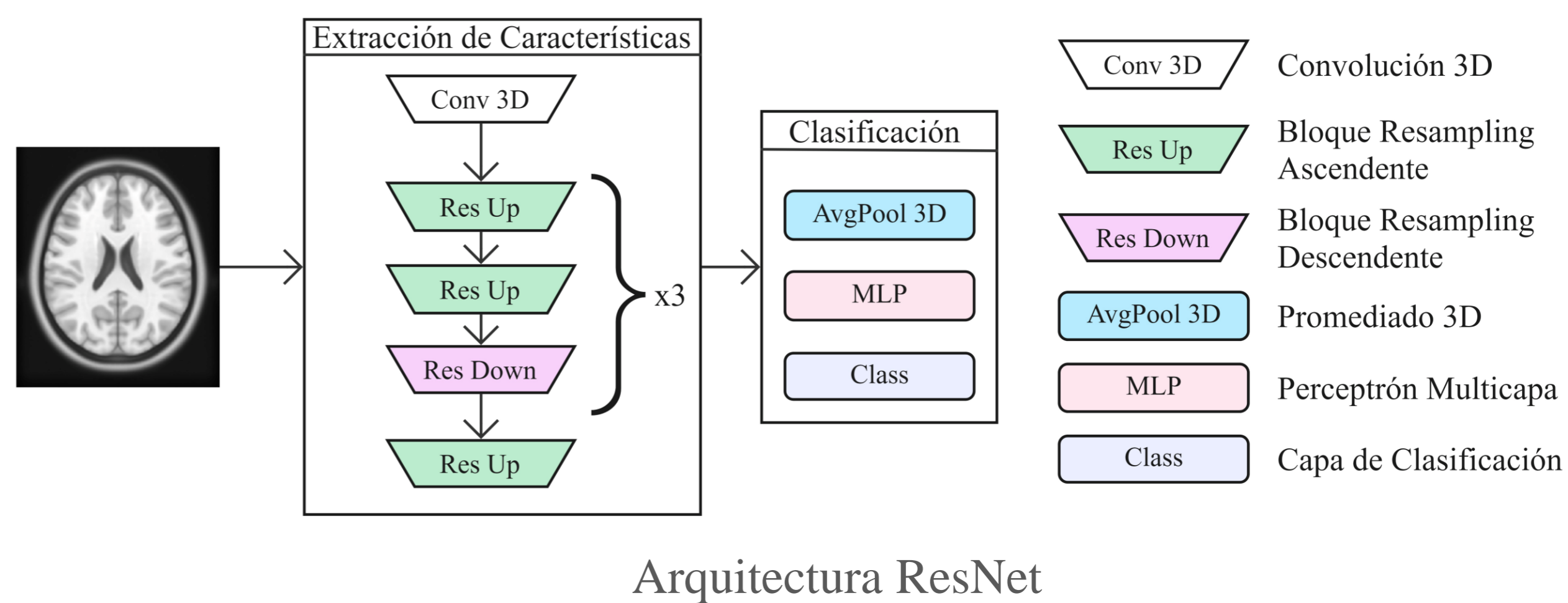
Dataset:

Se utilizaron imágenes de resonancia magnética (MRI) T1 ponderadas del *Parkinson Progression Marker Initiative* (PPMI). Se extrajeron imágenes de 600 pacientes clasificados en los siguientes grupos:

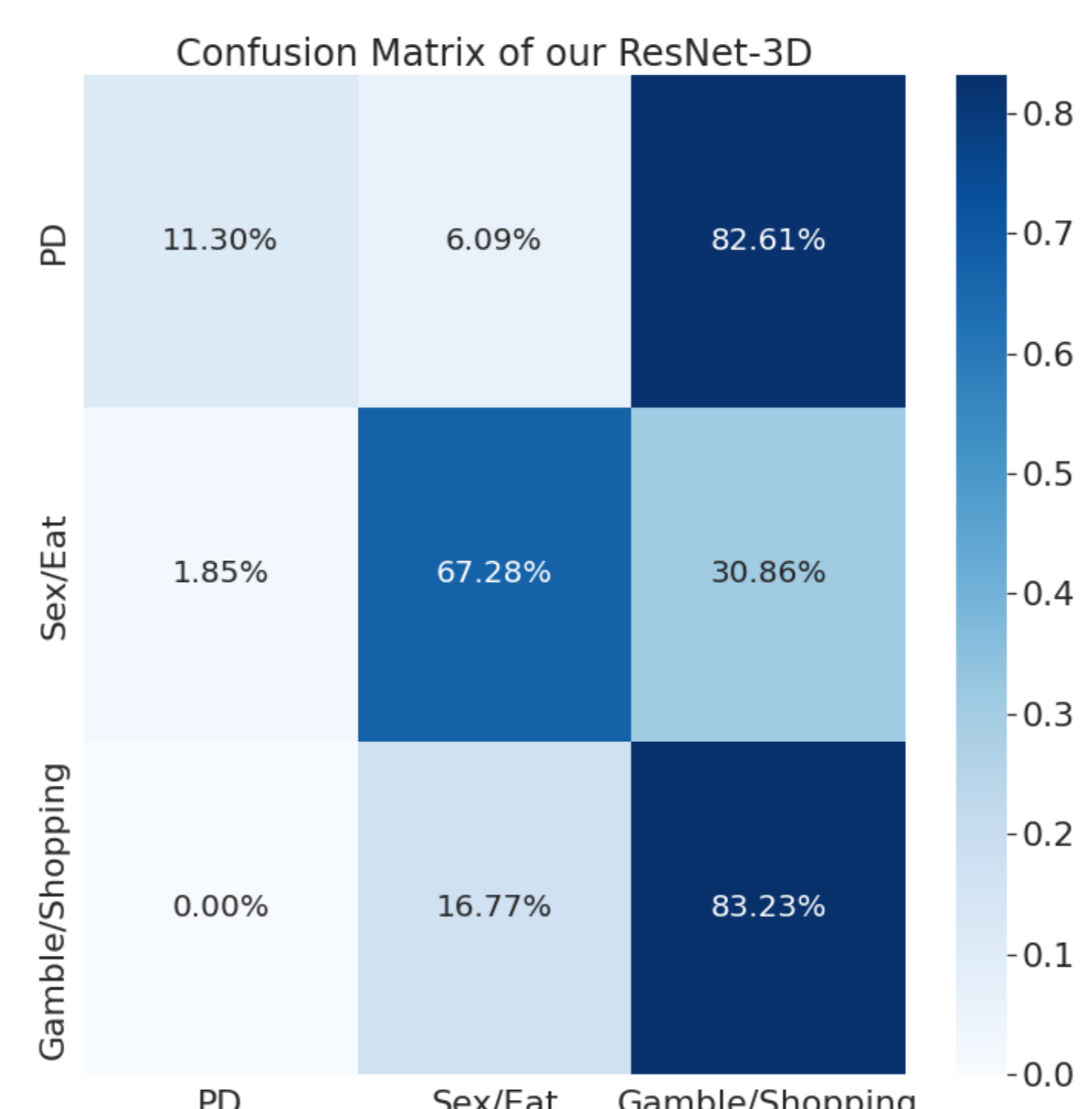
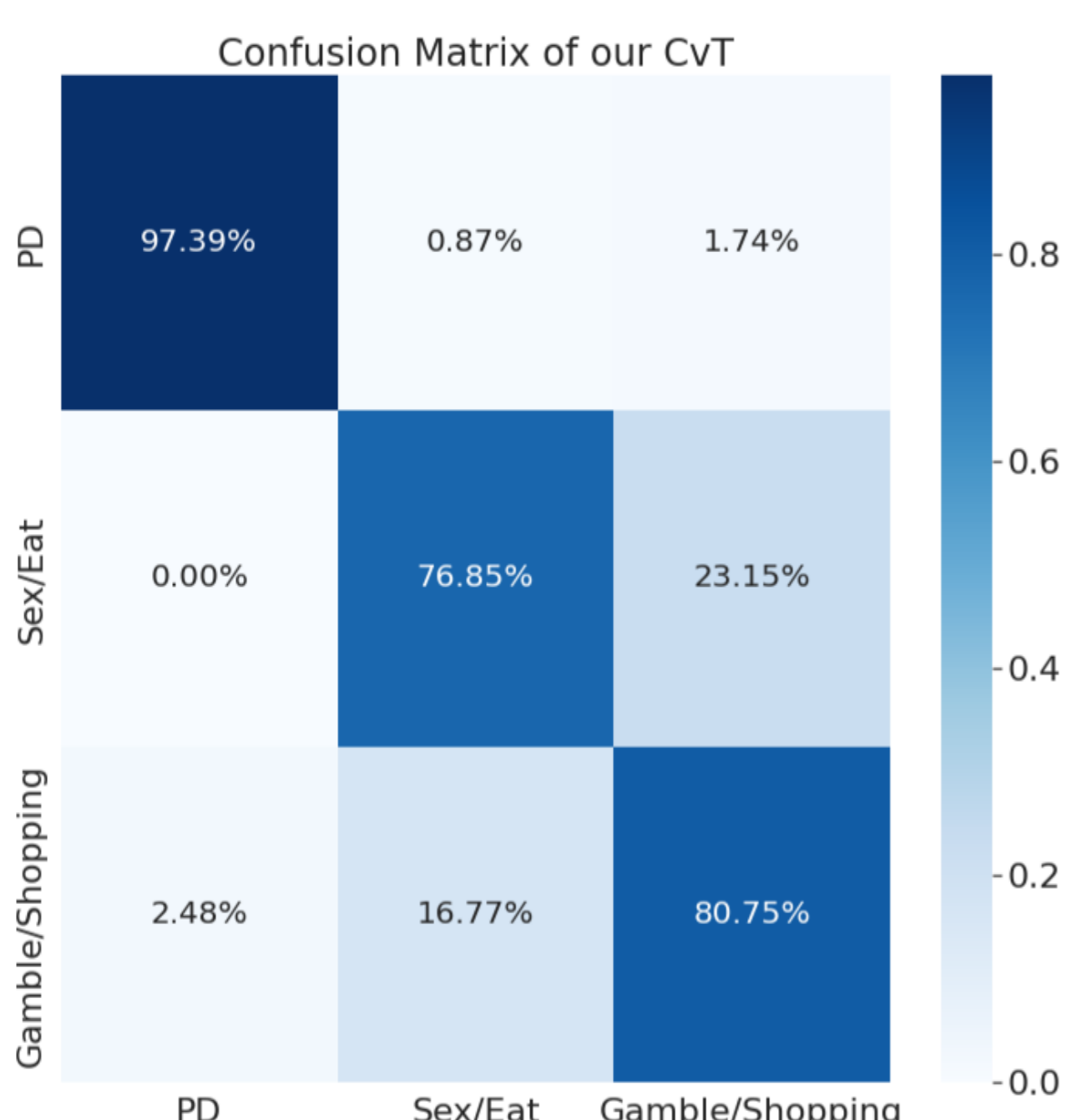
- 35 pacientes con juego patológico (PD + ICDG)
- 63 pacientes con comportamiento sexual compulsivo (PD + ICDX)
- 126 pacientes con compras compulsivas (PD + ICDS)
- 261 pacientes con trastornos alimentarios (PD + ICDE)
- 115 pacientes con Parkinson sin ICDs (PD)

Las imágenes fueron preprocesadas para corrección de campo bias, reducción de ruido, registro a plantilla MNI (Instituto Neurológico de Montreal) y extracción cerebral.

Se implementaron dos modelos de aprendizaje profundo: CvT y ResNet, evaluando su desempeño en términos de uso de memoria, tiempo de entrenamiento y precisión de clasificación.



RESULTADOS



El modelo CvT logró una precisión del 77% y un AUC-ROC de 0.9828.

El modelo ResNet alcanzó una precisión del 70% y un AUC-ROC de 0.8459.

CONCLUSIONES

- El modelo CvT mostró una mayor eficiencia en términos de uso de memoria y tiempo de entrenamiento, así como una mayor precisión en la clasificación de imágenes MRI de pacientes con Parkinson e ICD, en comparación con la arquitectura basada en convoluciones (ResNet).
- Estos hallazgos pueden contribuir a mejorar los procesos diagnósticos y las estrategias de intervención para pacientes con Parkinson e ICD, destacando la utilidad de la arquitectura CvT para reconocer patrones anatómicos en imágenes de resonancia magnética cerebral.
- La arquitectura CvT es más eficiente en términos de tiempo y consumo de memoria. Además, parece que ciertas enfermedades psiquiátricas están condicionadas por patrones anatómicos cerebrales que influyen en su desarrollo.