963

IMPACTO ECONÓMICO EN UN DEPARTAMENTO DE RESONANCIA MAGNÉTICA UTILIZANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA ADQUISICIÓN DE IMÁGENES

Autores: Dra. Patricia Carrascosa, Dra. Natalia Soria, Dr. Carlos Capuñay

Diagnóstico Maipú – DASA

Vicente López, Buenos Aires, Argentina.

Propósito

- El objetivo de este trabajo es proyectar el impacto económico del uso de Inteligencia Artificial (IA) en un escáner de resonancia magnética de nuestra institución que tiene una alta demanda de estudios programados entre las 8 AM a 8 PM.

- Previamente realizamos una optimización de protocolos y validamos el nuevo algoritmo con IA en términos de calidad de imagen y diagnóstico versus estudios convencionales, determinando el nuevo tiempo de duración de los estudios.

Métodos y Materiales:

- Durante un mes trabajamos con sistema de IA (AIR Recon DL, GE) en dos escáneres de resonancia magnética 3T (Signa Arquitect; GE) para obtener las mejores secuencias en términos de calidad de imagen, señal a ruido y duración del tiempo de los estudios.

- Después de finalizar esa fase, realizamos una investigación comparando la nueva duración de las secuencias y los tiempos de la agenda para cada tipo de estudio, la calidad de la imagen y la precisión del diagnóstico entre dos observadores experimentados con la IA analizada y los estudios convencionales del mismo paciente, respectivamente.

- La calidad de imagen en ambos tipos de adquisiciones, con IA vs Convencional mostraron resultados de 1.3 vs 1.4 respectivamente, no evidenciando diferencias entre ambos grupos.

- Los resultados diagnósticos de los estudios con IA mostraron excelente correlación con los Convencionales con un coeficiente kappa de 0.9.

IA vs Convencional			
	Rodilla	Columna	Integral
Kappa	0.94	0.86	0.90
S	86%	85%	86%
Sp	95%	73%	84%
VPP	74%	88%	81%
VPN	95%	78%	87%

Métodos y Materiales:

- Con esa información proyectaremos el impacto económico del uso del sistema de IA en los dos escáneres por mes.

- La reducción del tiempo de los estudios varió según la región.

- Calculamos según la distribución normal de estudios los minutos totales de cada tipo, proyectamos el nuevo tiempo de duración aplicando IA, la diferencia ganada en minutos y los estudios adicionales que se podrían realizar.

- Calculamos el incremento en el porcentaje respecto al número de estudios realizados en el mismo rango temporal y también en relación al número total de pacientes.

Resultados:

- Para la proyección se seleccionaron los estudios más requeridos en nuestros centros (RM de rodilla, columna y cerebro).

- Tanto los tiempos de escaneo como el tiempo de agenda asignado se redujeron significativamente utilizando IA.

- El tiempo medio de escaneo sin tecnología de IA fue de 10,3 minutos, mientras que con tecnología de IA fue de 5,7 minutos.

Resultados:

- El tiempo medio de agenda asignado sin tecnología IA fue de 16,6 minutos, mientras que utilizando tecnología IA fue de 10 minutos.

- La reducción de tiempo en los estudios proyectados permitió poder realizar 638,5 estudios más en ambos escáneres en el mismo tiempo que solo se realizaron 1111.

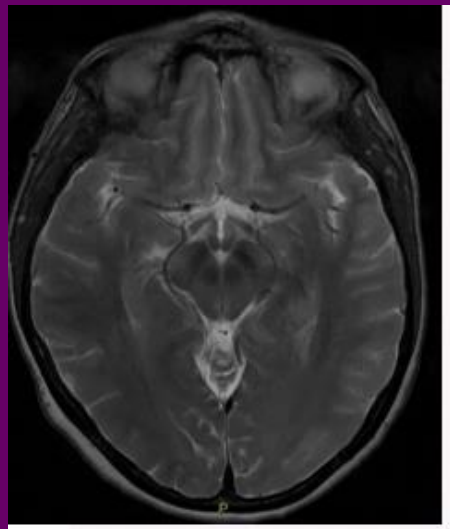
- Esto corresponde a un incremento del 57,64%. El impacto global respecto a la producción total de los equipos sería de un 36,6%.

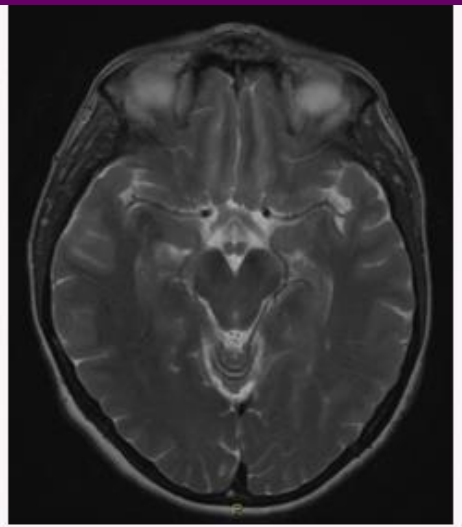
CON IA

SIN IA

CON IA

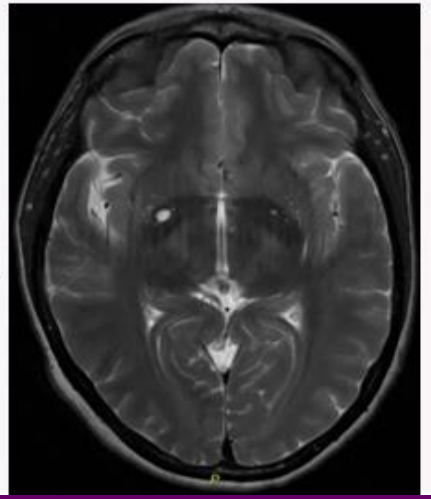
SIN IA



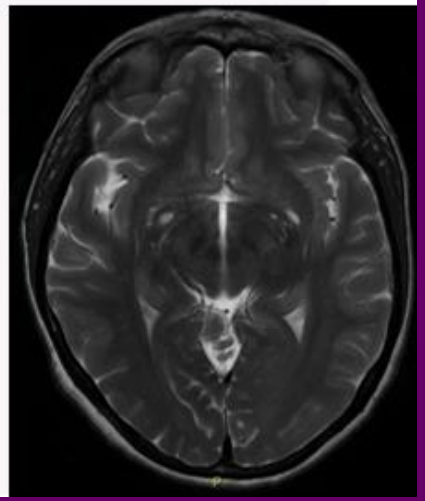


CON IA SIN IA

CON IA



SIN IA



Conclusiones

- La inteligencia artificial en RM es una excelente oportunidad para incrementar el número de estudios en centros con alta demanda y accesibilidad/disponibilidad de turnos alejada.

- En esta proyección, seleccionando sólo los estudios más frecuentemente requeridos podríamos proyectar un incremento del 35% en la facturación mensual.

- La utilización de inteligencia artificial en la exploración de RM abre nuevos horizontes en términos de calidad de imagen, experiencia de los pacientes y rentabilidad de un departamento de resonancia magnética.

Bibliografía

- Boyd, S., Parikh, N., & Chu, E. (2011). Distributed Optimization and Statistical Learning Via the Alternating Direction Method of Multipliers. Now Publishers. Retrieved from books.google.com/books?id=8MjgLpJ04YC.
- Zhang, K., Zuo, W., Chen, Y., Meng, D., & Zhang, L. (2017). Beyond a Gaussian Denoiser: Residual Learning of Deep CNN for Image Denoising. IEEE Transactions on Image Processing, 26(7), 3142–3155.
- R. Marc Lebel. Performance characterization of a novel deep learning-based MR image reconstruction pipeline. GE Healthcare, Calgary, Alberta, Canada.