

Inteligencia Artificial en Radiología Oral y Máxilofacial

¿En qué estamos y hacia dónde vamos?

Revisión Bibliográfica

Kusch Anne-Marie^{1a}, Pérez María Fernanda², Piña Mónica^{3a}

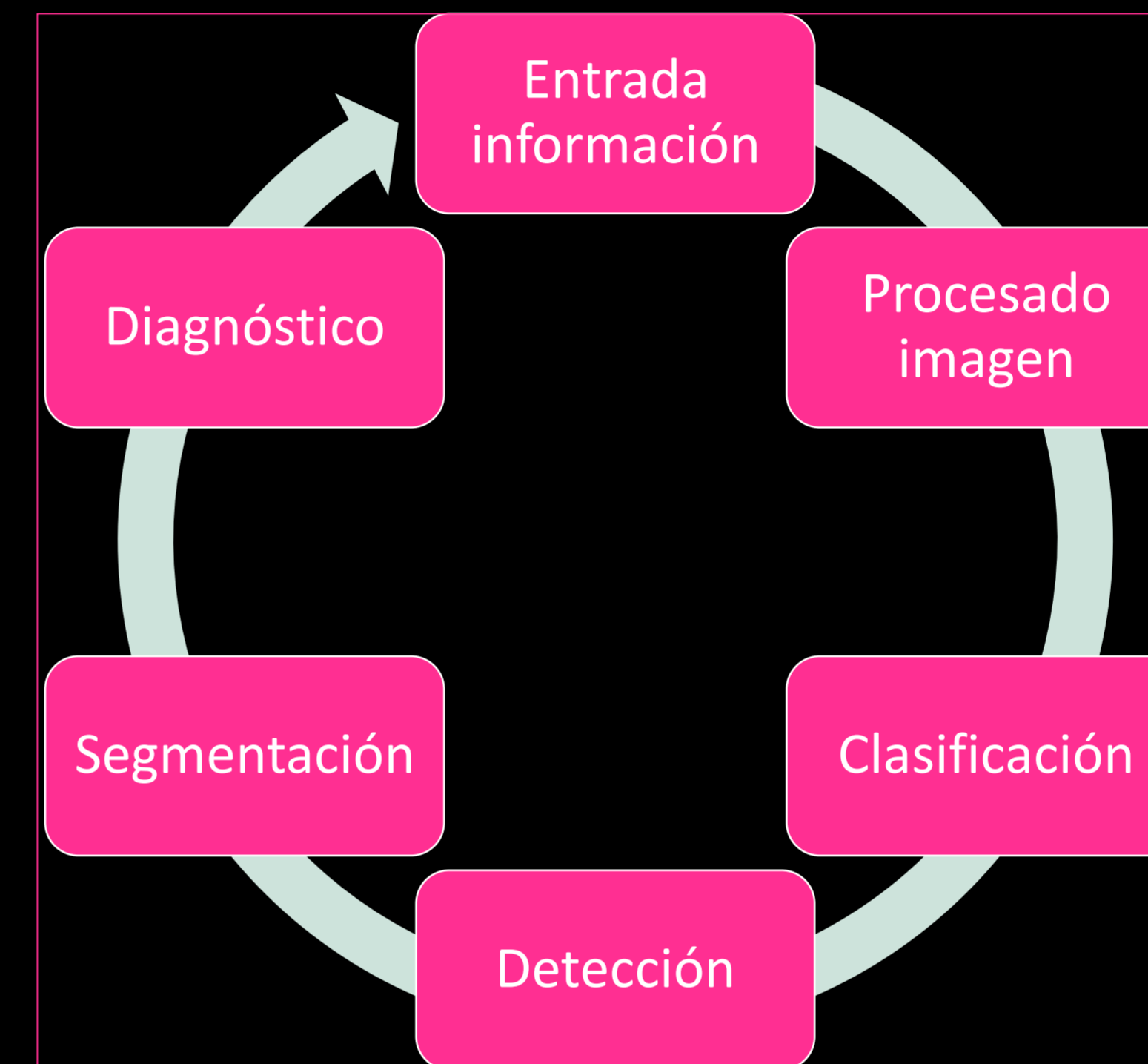
^{1,2,3} Especialista en Radiología Oral y Máxilofacial, Universidad Peruana Cayetano Heredia (Lima-Perú).

^a TRADIT 3D (Lima-Perú).

Introducción

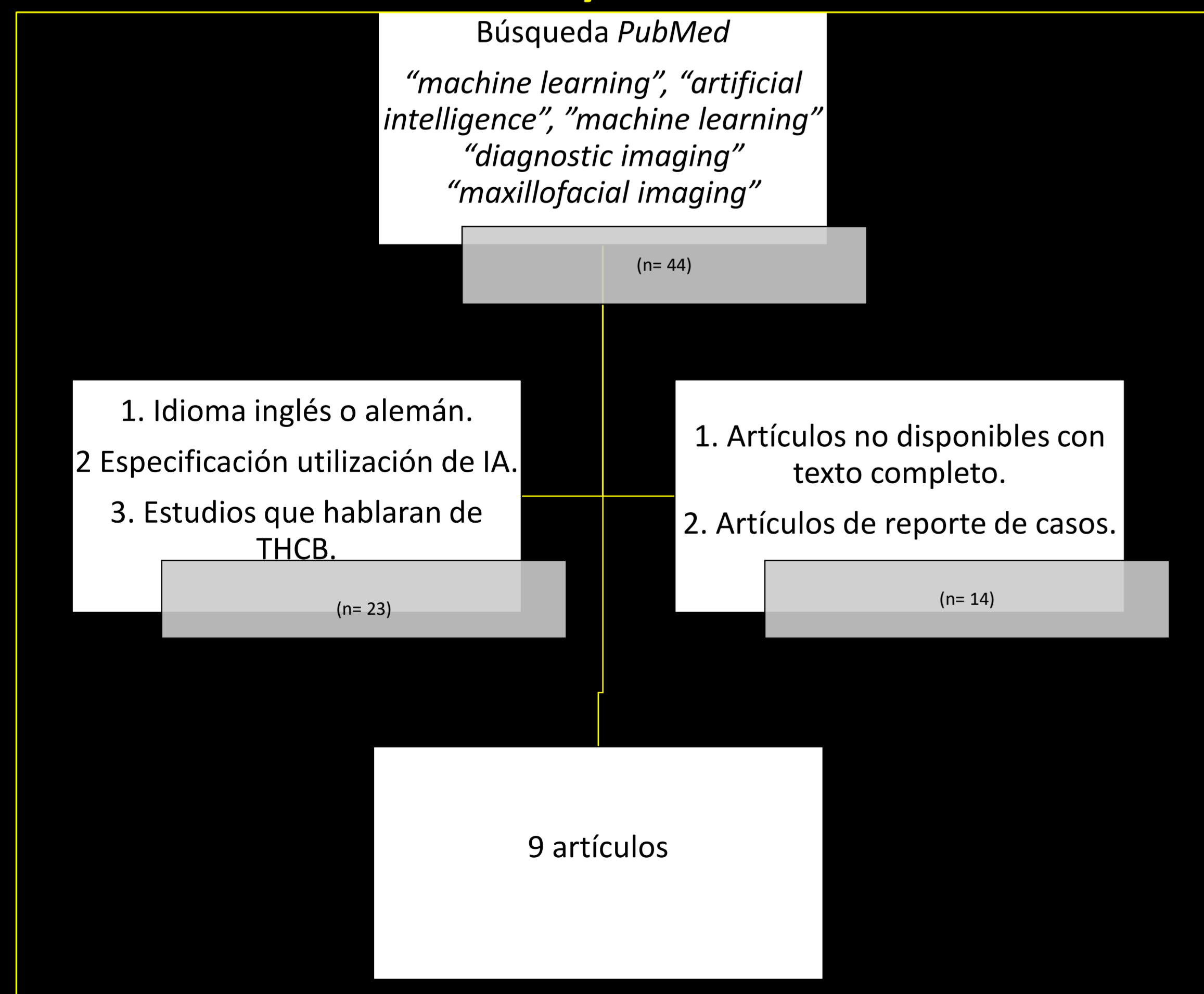
En 1956 se comenzó a hablar de Inteligencia Artificial (IA), siendo definida como la capacidad que alcanza un programa computacional para imitar la inteligencia humana y el comportamiento para realizar tareas complejas como la resolución de problemas, reconocimiento de objetos/imágenes y palabras, predecir resultado de tratamientos, y toma de decisiones^{1,2}. Como nuestra área utiliza imágenes digitalmente codificadas, resulta idónea para la aplicación de IA, ya que pueden ser fácilmente traducidas al idioma computacional;³ esto se realiza con la red neural convolucional (RNC), que es parte a su vez del aprendizaje profundo, la que permite el análisis de imágenes complejas y volúmenes grandes, como los utilizados en Tomografía de Haz cónico Cone-Beam (THCB), siendo capaz de extraer características específicas de las imágenes mediante entrenamiento y posteriormente, interpretarlas. El objetivo de esta revisión es describir el funcionamiento, aplicaciones, limitaciones, y desarrollo futuro de la IA en nuestra área.

Resultados



Aplicaciones		Limitaciones
Caries dental	Planeamiento tratamientos y cirugías	Cantidad y calidad información
Patologías	Pérdida ósea	Necesidad de ajuste
Mejora artefactos	Fracturas	Uniformidad criterios
Análisis cefalométricos	Forense	Privacidad datos

Materiales y Método



Conclusiones

Pese a que se ha visto que los resultados obtenidos, tanto en el proceso de detección como en el de segmentación de imágenes en THCB mediante IA es comparable e incluso mayor a lo logrado por un radiólogo entrenado, se requieren más estudios con mayor cantidad de información heterogénea que involucre a investigadores interdisciplinarios que sigan una guía estandarizada, y supervisada en cada etapa para que los algoritmos resultantes sean reproducibles. La IA está representando una nueva era donde se espera disminuir tiempos de diagnóstico y minimizar el error humano.

Bibliografía

1. Wong SH, Al-Hasani H, Alam Z, Alam A. Artificial intelligence in radiology: how will we be affected? Eur Radiol. 2019;29:141–3.
2. Hosny A, Parmar C, Quackensbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL. Artificial intelligence in radiology. Nat Rev Cancer. 2018;28:500–10.
3. Thrall JH, Li X, Li Q, cRUZ c, Do S, Dreyer K, et al. Artificial intelligence and machine learning in radiology: opportunities, challenges, pitfalls, and criteria for success. J Am Coll Radiol. 2018;15(3 PT B):504–8.
4. Heo S, Kim E, Hwang J, Han S, Kim S, Yi J, et al. Artificial intelligence in oral and maxillofacial radiology: what is currently possible? Dentomaxillofac Radiol. 2021;50:20200375.
5. Badr F, Jadu F. Performance of Artificial Intelligence using Oral and Maxillofacial. Niger J Clin Pract. 2022;25:1918–27.
6. Hung K, Montalvo C, Tanaka R, Kawai T, Bornstein MM. The use and performance of artificial intelligence applications in dental and maxillofacial radiology: A systematic review. Dentomaxillofac Radiol. 2020;49:20190107.
7. Putra RH, Doi C, Yoda N, Astuti ER, Sasaki K. Current applications and development of artificial intelligence for digital dental radiography. Dentomaxillofac Radiol. 2022;51:20210197.
8. Hung K, Yeung AWK, Tanaka R, Bornstein MM. Current Applications, Opportunities, and Limitations of AI for 3D Imaging in Dental Research and Practice. Int J Environ Res Public Health. 2020;17:4424.
9. Thurzo A, Urbanová W, Novák B, Czako L, Siebert T, Stano P, et al. Where Is the Artificial Intelligence Applied in Dentistry? Systematic Review and Literature Analysis. Dentomaxillofac Rad. 2022;10:1261.