RESUMEN

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN DERMATOLOGIA:¿ AMENAZA U OPORTUNIDAD?

Según el artículo (INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN DERMATOLOGIA:¿ AMENAZA U OPORTUNIDAD?)La IA es una tecnología capaz de imitar y/o realizar funciones humanas. Aquí puedes encontrar 3 tipos básicos como *Big Data*, *Machine Learning y Deep Learning*. *Big data* es la combinación de datos cuyo volumen, complejidad y tasa de crecimiento complican su captura, gestión, procesamiento o análisis a través de tecnología y herramientas tradicionales, así como computadoras, bases de datos relacionales y herramientas estadísticas tradicionales. El *machine learning* o aprendizaje automático es un tipo de IA que proporciona a las computadoras la capacidad de aprender de los datos sin tener que ser específicamente programados. La *Deep learning* o aprendizaje profundo es un sistema que soporta múltiples capas de información, este tipo de red por supuesto producirá excelentes resultados siempre y cuando se cumplan dos premisas básicas: la cantidad y la calidad de los datos (*big data*), las cuales son tanto de la imagen que de información. La IA se puede entrenar de 3 formas: supervisada, no supervisada, , por refuerzo; en dermatología solemos encontrar modelos supervisados, ya que el contenido de entretenimiento son imágenes etiquetadas con su diagnóstico o parámetros de entrenamiento seleccionados.

La inteligencia artificial aplicada en enfermedades inflamatorias

Esto se ha utilizado para clasificar diferentes enfermedades. Algunos de ellos son:

* Psoriasis

El primer método creado para la psoriasis se creó por Guo et al en 2014. El propósito era profetizar con exactitud el desarrollo de la psoriasis usando perfiles de expresión genética basados en *microarray*. Ahora vemos, que se realizaron novedosas indagaciones que han avanzado en la detección automática de la psoriasis por medio de la utilización de técnicas de sabiduría de enjambre y segmentación basada en clústeres.

* Dermatitis atópica

La IA aplicada a la dermatitis atópica puede beneficiar en el diagnóstico y procedimiento, y a profetizar los resultados. Para eso, se creó un algoritmo de ML para detectar la dermatitis atópica, a lo que se usó un procesador de lenguaje natural que permitió fusionar datos estructurados y no estructurados; los diseñadores lograron un costo predictivo positivo del 84% y un costo predictivo positivo del 75% de sensibilidad. Además, se desarrolló una red neuronal artificial para identificar dermatitis atópica en piel sana, usando información de las imágenes.

* Onicomicosis

Un actual análisis comparó un conjunto de dermatólogos con una CNN para identificar la onicomicosis, para este estudio se emplearon 49.567 imágenes para practicar al clasificador, y de esta forma, diferenciar las uñas normales en medio de las onicomicosis. En la comprobación se obtuvo una sensibilidad del 82,7-96,7%, una especificidad del 69,3-96,7% y el área bajo la curva ROC fue del 0,82-0,98. Como consecuencia, la capacidad del clasificador para identificar uñas sanas de las onicomicosis ha sido estadísticamente preeminente que la de los dermatólogos.

* Rosácea y acné

Binol et al. desarrolló un programa usando IA secundado en la utilización de CNN, para la evaluación cuantitativa y reproducible de las lesiones, para lograr esto, el clasificador consta de millones de imágenes. Además, el procesamiento de imágenes se utiliza para identificar automáticamente las lesiones de acné, con el objetivo de hacer que la contabilidad sea más precisa y repetible.

Para 2019, Seité et al. Se ha desarrollado una aplicación impulsada por IA para calificar el tipo de lesiones de acné (hiperpigmentación comedogénica, inflamatoria, posinflamatoria, etc.). Se desarrolló un modelo de IA para la detección de lesiones de acné en la región facial, que permitió conceptualizar su severidad. Como resultado, de 101 pacientes se detectó una exactitud del 97,8% con grado de gravedad.

* Otras enfermedades inflamatorias

Se han diseñado otros programas con IA para diagnosticar las distintas patologías dermatologías inflamatorias. Por otro lado, además de la evaluación de imágenes de la piel, se ha usado imágenes de ultrasonido del músculo, para de esta forma, diferencia un músculo regular, dermatomiositis, polimiositis y miositis.

La inteligencia artificial aplicada en oncología cutánea

En 1986, se comentaba sobre cómo las computadoras podían automatizar el diagnostico de tumores faciales y la emisión de sugerencias. En 1992, había otra que subrayaba la utilidad del análisis de imagen computarizado, para dar apoyo a los profesionales con el diagnostico en el ámbito del melanoma. A partir de la última década, ha habido un crecimiento exponencial sobre IA referente con cáncer cutáneo. En este periodo, ha significado la puesta en práctica de sistemas de IA en las consultas con diferentes funcionalidades.

Uno de los grupos de investigación más grande, ha tenido interés en las lesiones pigmentadas y melanoma. En sus indagaciones usan sistemas apoyados mayormente por CNN, sus primeros artículos, lograron resultados preliminares mejores a especialistas en dermatología, debido a que reconocieron melanoma por medio de dermatoscopia en condiciones experimentales.

Como consecuencia, así sea en cáncer cutáneo melanoma o no melanoma, se ha empleado exitosamente sistemas de CNN en la detección automatizada, desde fotografías clínicas de canceres queratinocitos faciales y queratosis actínicas.

Inteligencia artificial en dermatopatología

Las lesiones cutáneas dependen de un elemento de subjetividad dependiente del observador. Para entender mejor, lesiones inflamatorias poco concretas, tumores cutáneos pobremente diferenciados, o patologías en las que se estima un espectro de alteraciones, que integran a partir de lesiones benignas hasta malignas.

La IA ha probado una alta eficacia en la realización de diversas funciones esenciales de diagnóstico histológico, como el censo de mitosis y la evolución de positividad en pruebas inmunohistoquímicas. Además, el aprendizaje profundo enseñó una exactitud de casi el 100% en las pruebas de categorización binaria para las heridas cutáneas tumorales, y de casi el 80% para la categorización de estas en 4 categorías (basaloide, escamoso, melanocítico y otros).

En 2019 se mostró exactitud de ámbito al 90% para la categorización binaria entre nevus de Spitz y nevus común. Para el 2021, las CNN mostraron una sensibilidad, especificidad y precisión cercanas a las de 18 dermatopatólogos profesionales en la evaluación de 50 heridas melanocíticas, discriminando entre nevus y melanomas.

Inteligencia artificial aplicada a la cosmética

La dermatología cosmética ha sido uno de los sectores en lo que se ha desarrollado múltiples modelos basados en soluciones innovadoras. Hoy en día, existen diversos tipos de modelos en el mercado.

* Asistentes de uso domiciliario

En California se hizo un algoritmo de ML, que usa la información de una base de datos acerca del cuidado de la dermis, que tiene bastante más de 8 millones de opiniones de consumidores, bastante más de 100.000 productos para el cuidado de la dermis en la actualidad en el mercado, 20.000 elementos y bastante más de 4.000 artículos científicos verificados sobre la dermis y sus elementos. Sin embargo, la utilización de la verdad aumentada es otra tecnología que nos posibilita la personalización de una rutina del cuidado de la piel y el cabello.

Para el año 2020, desarrollaron la primera aplicación independiente de la industria cosmética, fue bajo el apoyo de la Comisión Europea.

* Dispositivos inteligentes para el desarrollo de productos personalizados

La utilidad de estas tecnologías en el ámbito de la robótica, con el desarrollo de dispositivos competentes a desarrollar productos cosméticos personalizados en casa, a partir de la información obtenida por los softwares anteriores, hará que sea el siguiente paso en cosmética, contando con empresas pioneras en desarrollo de este tipo de mecanismos caseros.

* Modelos predictivos de respuesta IA

La implementación del modelo de DL y de generación de redes neuronales permiten mejorar la efectividad y seguridad en la realización de métodos cosméticos. Un ejemplo, es la aplicación de DL para conceptualizar la mejor elección de proceso cosmético conforme con la hondura de arrugas sencillos, además, se ha evaluado DL en la predicción de una contestación clínica para terapias con láser. Esta tecnología se aplicó para la predicción de la duración del procedimiento de laser de excímeros para pacientes con vitíligo, con resultados favorables. Gracias a que el procedimiento podría ser algo lento y costoso, un modelo predictivo ayudaría tanto a los pacientes como a los proveedores en la elección de continuar un procedimiento.

Inteligencia artificial en radiología y ecografía cutánea

En radiografía, tanto la TC como la radiografía abreviada y la RM se utilizan en el marco de la estadificación o el seguimiento del melanoma. La ventaja de estos ejercicios es que tienen criterios simples y hay un cierto porcentaje de bases de datos de imágenes para entrenar el algoritmo.

En relación con la RM la IA se ha utilizado para identificar y diagnosticar heridas; una revisión de 189 metástasis cerebrales, incluido el melanoma, utilizando un algoritmo de árbol de selección combinado con datos clínicos, demostró su capacidad para distinguir las metástasis de otros tumores. la curva fue de 0,82.

La ecografía cutánea es un procedimiento superior a otros procedimientos de imagen porque es inocuo, instantáneo y adecuado para caminar sobre la cama del paciente.

* Clasificación

La mayor parte de los algoritmos de categorización se han implementado al diagnóstico ecográfico de lesión en mama o heridas hepáticas, pese a que hay un enorme número de publicaciones que aspira reducir los aspectos claves para el diagnóstico por la IA, el número de imágenes tiende a ser inferior a 300, y son llevadas a cabo con un base distinto de validación en cada análisis, por lo cual los resultados no tienden a ser comparables.

A partir de la perspectiva comercial ciertos algoritmos desarrollados para un diagnóstico asistido, se han desarrollado fundamentalmente en ecografía mamaria y tiroidea. Si bien, dichos algoritmos no fueron validos por ni una agencia regulatoria.

* Regresión

La regresión involucra la estimación de valores continuos en lugar de clases discretas de datos. Con respecto a la ecografía cutánea los algoritmos de regresión podrían ser útiles para evaluar el tiempo de evolución de las lesiones cutáneas, la determinación automática en algoritmos aplicados al estudio del envejecimiento cutáneo y su tratamiento.

* Segmentación

La segmentación es la delimitación de los limites estructurales ecográficos de una lesión. La segmentación automatizada en ecografía es un reto, debido a que las imágenes ecográficas a menudo se ven afectadas por el centelleo, las sombras y la falta de límites. Se ha avanzado en varios enfoques de segmentación en ecografía incluyendo métodos basado en el umbral de intensidad, conjuntos de niveles y contornos activos. Los métodos de segmentación basados en ML tiende a implicar 2 pasos: primero, una clasificación por pixeles de la estructura deseada, seguida de un paso de limpieza o suavizado, ya que la clasificación por pixeles es “ruidosa” desde el punto de vista ecográfico.

Dicho esto, lo que quiere ampliar este artículo es introducir una serie de conocimientos básicos de la IA aplicada a la dermatología. Este artículo fue escrito por médicos especialistas en dermatología médico-quirúrgica y venereología buscando los aspectos más relevantes de lo que la IA puede representar en el futuro de la medicina. Lo anterior nos hace cuestionar si la IA mejorará la medicina. Entonces, ¿la implementación de la IA en dermatología es una oportunidad para la medicina o, por el contrario, una amenaza para la medicina?

El objetivo de este es estudiar la IA aplicada a cada especialidad de la dermatología. Además, se alienta a los dermatólogos a profundizar en nuevas especialidades de estudio y liderar el desarrollo de cada una. IoT (Internet de las cosas) y big data contribuyen a la IA y los algoritmos de aprendizaje automático.

La IA va a realizar un gran avance e importante papel en los próximos años en la dermatología, puesto que, se esta viviendo y se vivirá toda una revolución de la IA, con sistemas índole y enfoque, y con un potencial indudable. Por otro lado, según una revisión bibliográfica, afirma que los sistemas de la IA apoyados en redes neuronales tienen una capacidad de reconocimiento más alta que la de los dermatólogos.

Dada la necesidad de bases de datos de imágenes e información para mejorar la confiabilidad de estos sistemas, se cree que el avance y alcance de estas técnicas debe hacerse de manera gradual, segura y basada en la generosidad de la comunidad dermatológica. Clínica grande y de acceso público. En definitiva, se cree que la IA no sustituirá a los dermatólogos, sino que será una oportunidad para mejorar la práctica clínica, gracias a las diversas ventajas que nos ofrece, además de permitirnos tener una mejor precisión para una determinada enfermedad. Todavía cabe señalar que, idealmente, la IA sería simbiótica con los dermatólogos para tomar las mejores decisiones para los pacientes, dándose cuenta de que lo que se necesita es una combinación de la inteligencia humana o IA.