

Oportunidades y desafíos en el análisis de imágenes
cutáneas con IA mediante la fotografía corporal totalGisele R Rezze¹, Clare A Primiero^{1,2}, Ana Claudia Rivas¹, Laura Serra¹, Natalia Espinosa¹, Cristina Carrera^{1,3,4}, Sebastián Podlipnik^{1,4}, Susana Puig^{1,3,4}, Josep Malvehy^{1,3,4}

1.Servicio de dermatología, Hospital Clínic y Fundació Clínic per la Recerca Biomèdica – IDIBAPS, Barcelona, Spain; 2.Frazer Institute, The University of Queensland, Dermatology Research Centre, Brisbane, Queensland, Australia; 3. Departamento de medicina,. Universidad de Barcelona; 4.CIBER de Enfermedades raras, Instituto de Salud Carlos III

Introducción y Objetivos: Los algoritmos de inteligencia artificial (IA) para la clasificación de lesiones cutáneas han demostrado precisión diagnóstica equiparable e incluso superior a la de dermatólogos expertos “in silico”. Sin embargo, la mayoría de los modelos no reproducen el enfoque clínico real que considera el fenotipo cutáneo y la información clínica previa.**Metodología:** Se realizó una búsqueda en la base de datos con PubMed/MEDLINE para identificar artículos relacionados con los algoritmos de IA utilizados en el análisis de imágenes de la piel y FCT. Los artículos se revisaron cualitativamente para identificar las herramientas de IA en el análisis de imágenes y se identificaron las limitaciones y necesidades para su uso clínico. Los pacientes dieron su consentimiento para la publicación de sus imágenes no identificables en este poster.

Se identificaron las siguientes herramientas de IA en FCT y dermatoscopia digital:

- Herramientas de segmentación de lesiones individuales:** Permiten la identificación de lesiones en los mapas con características de tamaño, color y categoría diagnóstica (lesión melanocítica, lesión vascular, etc). Se aplican para estudios de fenotipado automatizado del paciente (figura 1).
- Clasificación morfológica de las lesiones :** Permiten clasificar a las lesiones por su tamaño, pigmento, simetría y otras variables morfológicas (figura 1)
- Herramientas de detección de cambios de las lesiones en seguimiento:** Permiten la detección de crecimiento o regresión de las lesiones pigmentadas y la detección de lesiones nuevas en los mapas corporales.
- Herramienta de segmentación de la imagen dermatoscópica.**
- Herramienta de riesgo de malignidad de la imagen dermatoscópica.**
- Herramientas de IA “explicable (“XAI”):**
 - “Heatmap”de IA : herramienta de color que muestra el área de la lesión que el modelo ha considerado para su predicción.
 - Herramienta para identificar y mostrar lesiones con características similares en la base de datos de entrenamiento.

Evaluación cualitativa de las herramientas de IA y de las necesidades para el uso de los modelos en la práctica clínica:

1. Adquisición de imágenes y metadatos:

- Es necesaria la estandarización de la FCT (proceso, software, imágenes y metadatos).
- El Grupo de DICOM de Dermatología (WG-19) ha iniciado el proceso de definición de los estándares en FCT para la interoperabilidad entre distintos dispositivos.

2. Validación y uso clínico

- Los modelos actuales no incorporan en sus bases de datos de entrenamiento la información clínica del paciente (daño solar crónico, antecedentes de melanoma o de cáncer, etc) o genéticos (pigmentación, susceptibilidad de melanoma familiar, etc). Existen proyectos en curso con este objetivo (<https://itobos.eu>)
- Los modelos deberán entrenarse y validarse en distintos contextos clínicos (pacientes con gran número de queratosis seborreicas, lesiones hipopigmentadas, XP, etc).
- Debe determinarse el impacto en el diagnóstico final del uso de los modelos de para cada aplicación IA y realizarse estudios de coste eficacia.
- El entrenamiento del profesional es fundamental para la interpretación adecuada de la información derivada de los algoritmos.

3.Regulación

- Sólo algunos modelos han sido licenciados recientemente como **productos sanitarios clase IIA** en Europa (<https://www.fotofinder.de/es/compania/news/mdr-certificate-for-fotofinder>).
- Se requieren **estudios prospectivos de calidad** con cohortes de pacientes de distintas poblaciones y etnias y el entrenamiento con distintos tipos de lesiones (hipopigmentadas, localizaciones especiales, etc) para la validación de las herramientas de IA.

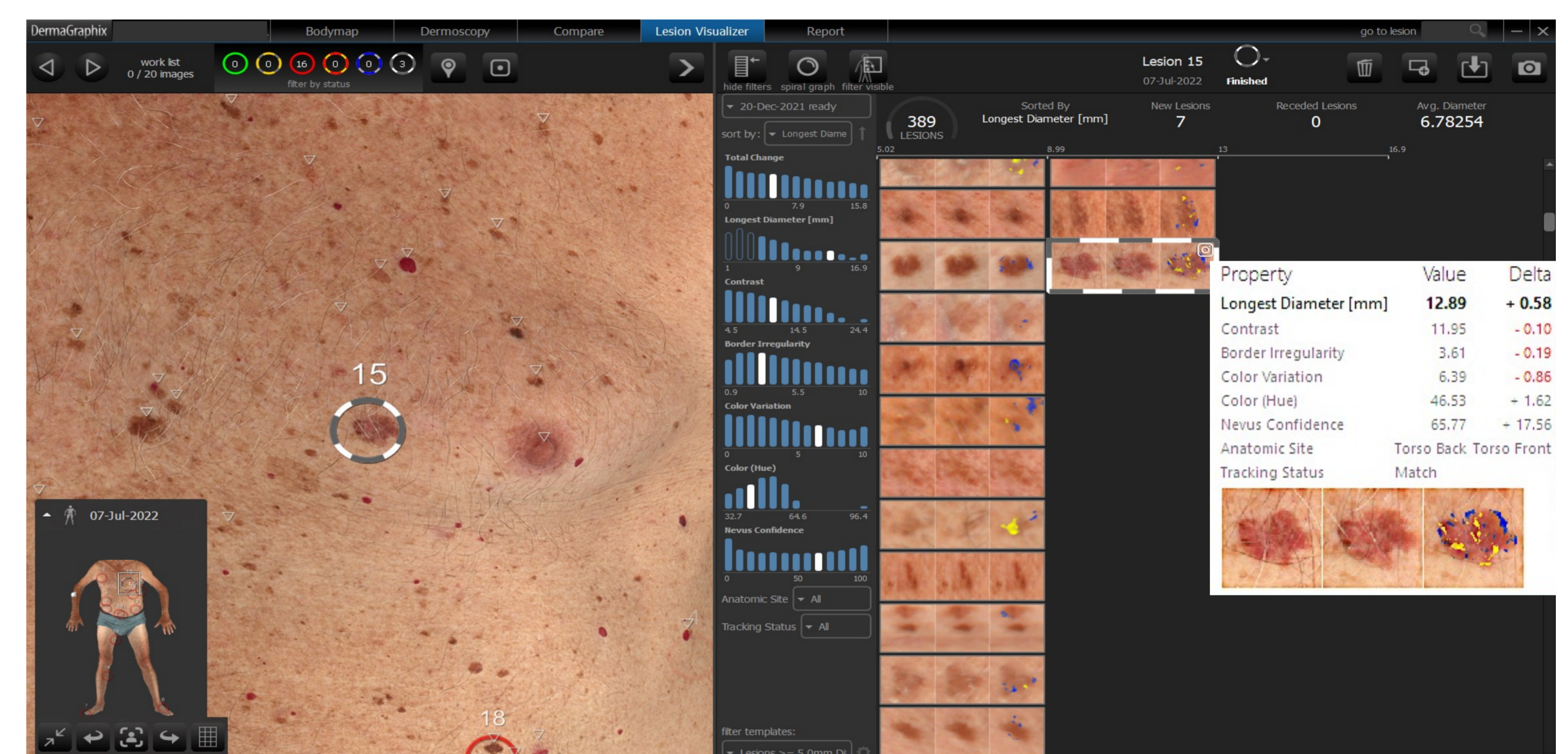


Figura 1.Herramientas de IA: segmentación de lesiones (triángulos blancos) con identificación de tamaño, colores, bordes y categoría diagnóstica (gráficos intermedios y cuadro blanco); detección de cambios en mapas corporales en el seguimiento: crecimiento (azul) y pérdida de estructuras (amarillo). (Vectra WB360. Canfield, EEUU).

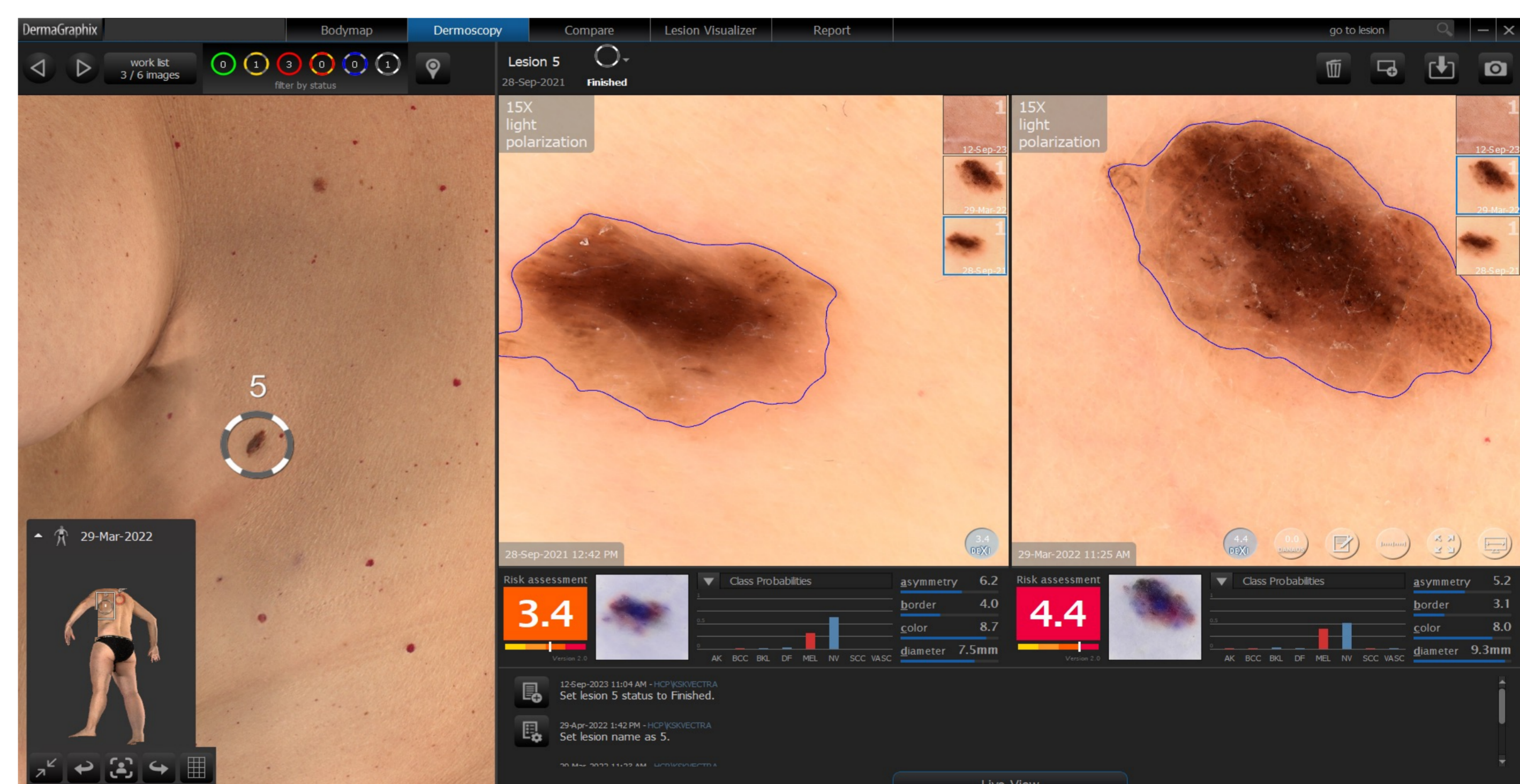


Figura 2. Herramientas de IA: segmentación de imagen dermatoscópica, riesgo de malignidad, análisis morfológico (simetría, bordes, color y diámetro) y clasificación de categorías diagnósticas. En esta lesión pigmentada la probabilidad de melanoma aumento significativamente - basal y a los 6 meses de seguimiento (Melanoma Breslow 0,9 mm). (Dermagraphics. Canfield .EEUU)

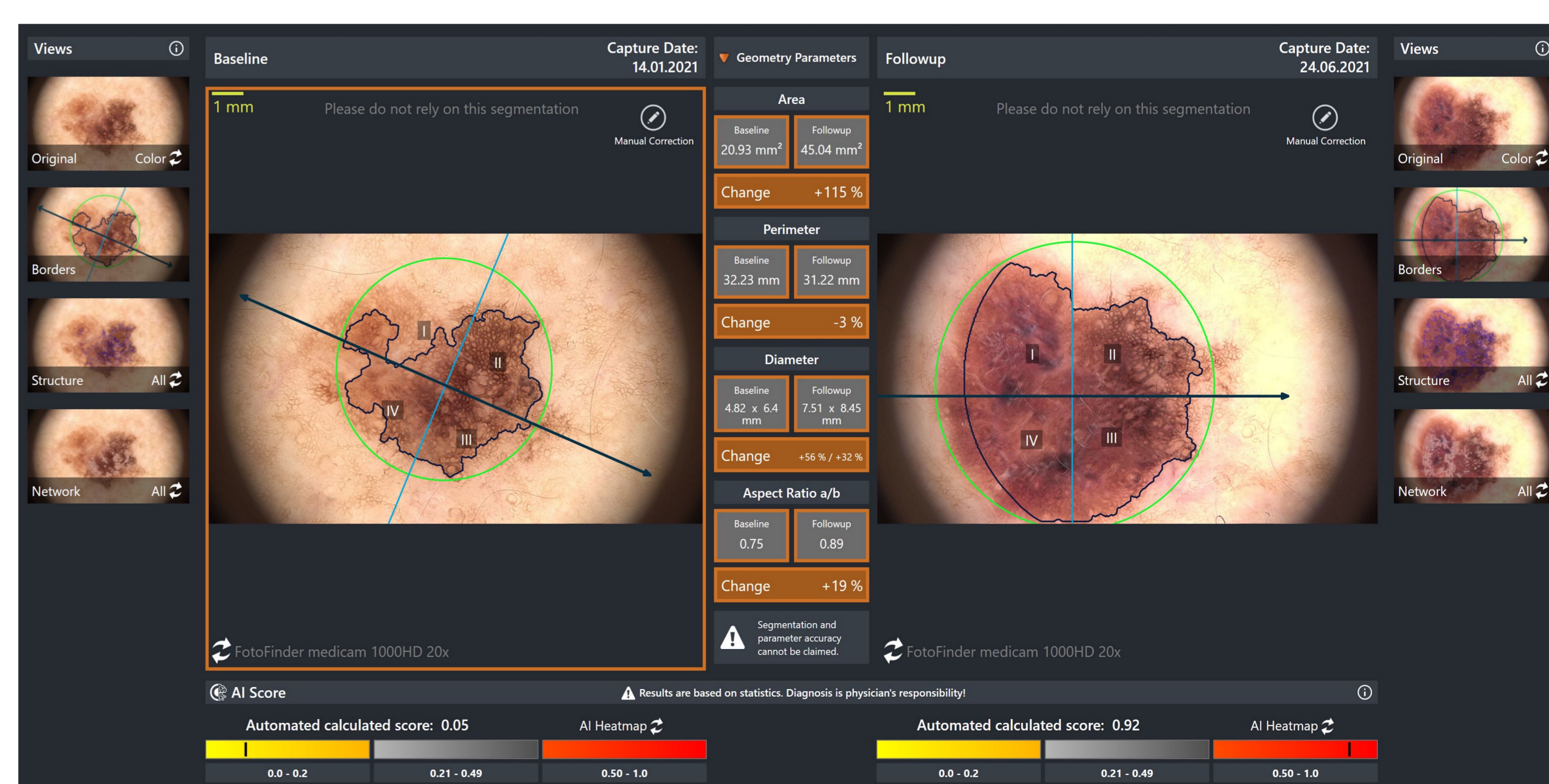


Figura 3. Herramientas de IA de la imagen dermatoscópica: Segmentación, Geometría (área, diámetro, etc), medición de cambios y predicción del riesgo de malignidad (imagen basal y a los 6 meses). (Moleanalyzer-pro. Fotofinder, Alemania).

Figure 4.