

Capacidad diagnóstica de lesiones asociadas al cáncer de piel en estudiantes y profesionales de medicina en un hospital de referencia de Santander: impacto de las intervenciones educativas

Jorge Sebastián Vásquez Vanegas

Trabajo de grado para optar por el título de Especialista en Cirugía plástica, estética y reconstructiva

Director

Juan Darío Alviar Rueda

M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo

Co-Director

Jorge Andrés Rueda Gutiérrez

M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Salud

Escuela de Medicina

Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética

Bucaramanga

2026

Tabla de Contenido

Introducción	9
1. Pregunta de investigación	11
1.1 Pregunta PICO	11
1.2 Pregunta FINER.....	11
2. Hipótesis de trabajo.....	12
2.1 Hipótesis alternativa.....	12
2.2 Hipótesis nula.....	12
3. Marco Teórico.....	13
4. Objetivos	23
4.1 Objetivo general.....	23
4.2 Objetivos específicos:	23
5. Justificación	23
6. Alcances del trabajo de grado	25
7. Metodología	25
7.1 Tipo de estudio.....	25
7.2 Tipo de muestreo.....	25
7.3 Población a estudio:	26
7.4 Variables:	26
7.5 Tamaño de muestra	28
7.6 Sitio y Duración del trabajo	29
7.7 Recolección de datos.....	29
8.8 Análisis de datos	30

8. Flujograma de manejo de la muestra	31
9. Aspectos éticos y legales	32
9.1 Consideraciones éticas	32
9.2 Tratamiento de datos personales.....	33
9.3 Declaración de Conflicto de Intereses	34
9.4 Consentimiento informado.....	34
10. Resultados esperados	34
11. Resultados Obtenidos.....	35
11.1 Construcción de la base de datos digital.....	35
11.2 Características sociodemográficas de los encuestados	36
11.3 Percepción del tiempo de formación educativa y capacidad diagnóstica	38
11.4 Desempeño inicial en la clasificación e identificación de las lesiones.....	39
11.5 Desempeño al clasificar e identificar las lesiones, posterior a la intervención.....	41
12. Discusión.....	47
13. Conclusión	51
Referencias Bibliográficas	53
Apéndices.....	60

Lista de Tablas

Tabla 1. Variables independientes y dependientes	26
Tabla 2. Resultados esperados	34
Tabla 3. Características sociodemográficas y capacidad autopercebida de la totalidad de la muestra.....	38
Tabla 4 Desempeño inicial en la clasificación e identificación de las lesiones antes de la intervención.....	40
Tabla 5. Impacto de la intervención educativa en el número (n), porcentaje de preguntas correctas (%) y porcentaje de cambio (Delta de %).....	42
Tabla 6. Impacto de la intervención educativa en el desempeño al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según variables.....	44

Lista de Figuras

Figura 1. Flujograma propuesto de manejo de la muestra	31
Figura 2. Flujograma de manejo de casos incluidos en la base de datos	35
Figura 3. Casos de lesiones asociadas a cáncer de piel incluidos en la base de datos digital.....	36
Figura 4. Flujograma de manejo de participantes incluidos en el estudio	37
Figura 5 Datos sociodemográficos de los participantes incluidos en la encuesta.....	37
Figura 6. Relación entre el tiempo de formación académica y la capacidad de diagnóstico autopercebida.....	39
Figura 7. Desempeño inicial (proporción de respuestas correctas) en la clasificación e identificación de las lesiones según el nivel de formación académica	40
Figura 8. Impacto de la intervención educativa en el desempeño (proporción de respuestas correctas) al clasificar e identificar las lesiones.....	41
Figura 9. Impacto de la intervención educativa en el desempeño (proporción de respuestas correctas) al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas.....	43
Figura 10. Impacto de la intervención educativa en el desempeño (delta de %) al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según el nivel educativo	45
Figura 11. Correlación entre la edad y el impacto de la intervención educativa en la identificación de lesiones malignas	45
Figura 12. Impacto de la intervención educativa en el desempeño al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según el tiempo de formación	46
Figura 13. Impacto de la intervención educativa en el desempeño (delta de %) al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según la capacidad de diagnóstico	47

Lista de Apéndices

Apéndice A. Consentimiento informado para participantes: Personal de salud.....	60
Apéndice B. Consentimiento informado para sujetos/pacientes y autorización uso de fotografías e imágenes clínicas	64
Apéndice C. Cronograma de actividades.....	67
Apéndice D. Presupuesto	68
Apéndice E. Impacto esperado a partir del uso de los resultados	69

Resumen

Título: Capacidad diagnóstica de lesiones asociadas al cáncer de piel en estudiantes y profesionales de medicina: impacto de las intervenciones educativas *

Autor: Jorge Sebastián Vásquez Vanegas **

Palabras clave: Diagnóstico clínico; Diagnóstico diferencial; Neoplasias cutáneas; Educación médica; Educación médica continua; Recursos audiovisuales.

Descripción

Objetivo: Evaluar la capacidad diagnóstica de estudiantes y médicos para identificar lesiones relacionadas con cáncer de piel y determinar el efecto de una intervención educativa audiovisual breve sobre la precisión diagnóstica.

Métodos: Estudio de intervención educativa con diseño preprueba-posprueba y control intraindividual. Se desarrolló un atlas digital con imágenes estandarizadas de lesiones cutáneas malignas y benignas confirmadas clínicamente, obtenidas en el Hospital Universitario de Santander (Colombia). Los participantes clasificaron cada lesión como “probablemente benigna” o “probablemente maligna” y seleccionaron el diagnóstico más probable en preguntas de opción múltiple. Además, registraron datos sociodemográficos y su autopercepción de competencia diagnóstica. Posteriormente, visualizaron un video educativo corto sobre criterios clínicos básicos para identificar lesiones malignas y repitieron la evaluación. Se compararon las proporciones de respuestas correctas antes y después de la intervención.

Resultados: Participaron 84 individuos; 54,76% mujeres, mediana de edad 26 años. La mayoría eran médicos generales (36,9%), estudiantes (32,15%) y residentes (22,62%). El 46,43% reportó capacidad diagnóstica intermedia y el 23,81% baja o muy baja. Antes de la intervención, la correcta clasificación de lesiones malignas fue del 83,33% y la precisión diagnóstica específica del 51,85%. Tras la intervención, estas proporciones aumentaron a 88,89% y 66,67%, respectivamente. El mayor incremento (>20%) se observó en estudiantes, internos y médicos generales, así como en quienes reportaron menor autoconfianza diagnóstica.

Conclusión: Una intervención educativa audiovisual breve mejora significativamente la precisión diagnóstica en la identificación de lesiones de cáncer de piel, especialmente en participantes con menor experiencia clínica.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud Escuela de Medicina Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética Director: Juan Darío Alviar Rueda M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo Co-Director: Jorge Andrés Rueda Gutiérrez M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo

Abstract

Title: Diagnostic Ability of Skin Cancer-Associated Lesions in Medical Students and Professionals: Impact of Educational Interventions *

Autor: Jorge Sebastián Vásquez Vanegas **

Key words: Early Detection of Cancer; Diagnosis, Differential; Skin Neoplasms; Education, Medical, Continuing; Educational Technology; Audiovisual Aids.

Description

Objective: To evaluate the diagnostic ability of medical students and physicians in identifying skin cancer-associated lesions and to assess the impact of a brief audiovisual educational tool on diagnostic accuracy.

Methods: An educational intervention study with a pre- and post-test design was conducted to measure changes in diagnostic accuracy following a short audiovisual intervention. A digital atlas was created using standardized clinical images of patients with malignant and benign skin lesions obtained from the Universidad Industrial de Santander, Colombia. Participants classified each lesion as “probably benign” or “probably malignant” and selected the most likely diagnosis from multiple-choice options. They also completed a questionnaire on sociodemographic characteristics and self-perceived diagnostic competence. After viewing a brief educational video outlining key clinical criteria for identifying malignant lesions, participants repeated the assessment. Pre- and post-intervention results were compared.

Results: Eighty-four participants were included; 54.76% were female, with a median age of 26 years. Most were general practitioners (36.9%), followed by medical students (32.15%) and residents (22.62%). Regarding self-perceived ability, 46.43% reported an intermediate level and 23.81% reported low or very low competence. Before the intervention, correct classification of malignant lesions was 83.33%, and correct specific diagnosis of skin cancer cases was 51.85%. After the intervention, these proportions increased to 88.89% and 66.67%, respectively. Improvements exceeding 20% were observed among students, interns, and general practitioners, particularly those with lower baseline self-confidence.

Conclusion: Brief audiovisual educational interventions significantly enhance diagnostic accuracy in identifying skin cancer lesions, especially among trainees and less experienced physicians.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Salud Escuela de Medicina Especialización en Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética Director: Juan Darío Alviar Rueda M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo Co-Director: Jorge Andrés Rueda Gutiérrez M.D. Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo

Introducción

La importancia del cáncer de piel radica en su prevalencia creciente y su impacto significativo en la salud pública a nivel mundial. Este tipo de cáncer es uno de los más comunes y, aunque generalmente es tratable si se detecta a tiempo, su incidencia ha ido en aumento en las últimas décadas. La exposición excesiva a la radiación ultravioleta, ya sea del sol o de fuentes artificiales, es uno de los principales factores de riesgo para su desarrollo.

El cáncer de piel abarca diversos tipos, siendo el carcinoma basocelular, el carcinoma de células escamosas y el melanoma los tipos más comunes. Aunque los dos primeros tienden a ser menos agresivos, el melanoma, en particular, puede ser mortal si no se trata tempranamente. La conciencia sobre la importancia de la detección temprana y las medidas preventivas, como el uso de protector solar y la limitación de la exposición al sol, se ha vuelto esencial en la educación pública para reducir la incidencia y mejorar los resultados en el tratamiento del cáncer de piel.

Además, el cáncer de piel tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes. Por lo tanto, la prevención, detección temprana, tratamiento efectivo, así como la promoción de prácticas saludables y la concientización sobre la importancia de proteger la piel son fundamentales para abordar este problema de salud pública y reducir su carga de enfermedad en la sociedad.

Así pues, el diagnóstico temprano del cáncer de piel por parte de los profesionales de la salud juega un papel fundamental en la efectividad del tratamiento y en la mejora de los resultados para los pacientes. La identificación precoz de lesiones cutáneas sospechosas permite intervenir en las etapas iniciales de la enfermedad, cuando las opciones de tratamiento suelen ser más exitosas y menos invasivas.

La piel, siendo uno de los órganos más extensos del cuerpo y fácilmente accesible para la observación, ofrece a los profesionales de la salud una oportunidad única para detectar posibles indicios de cáncer en una fase inicial. El reconocimiento de cambios en la forma, tamaño, color o textura de nevus u otras lesiones cutáneas es crucial para identificar posibles malignidades; por esto, la capacidad de los profesionales de la salud para identificar y evaluar estas lesiones en sus primeras etapas es esencial para garantizar una intervención temprana y limitar la progresión de la patología.

En el caso específico del melanoma, el tipo de cáncer de piel más propenso a tener procesos metastásicos, el diagnóstico temprano cobra aún mayor importancia. La educación continua de los profesionales de la salud sobre los signos y síntomas del cáncer de piel, así como la promoción de prácticas de examen de la piel en la población, son elementos esenciales para mejorar la detección temprana.

En resumen, el diagnóstico temprano y certero del cáncer de piel por parte de los profesionales de la salud no solo impacta positivamente en la eficacia del tratamiento, sino que también reduce la morbimortalidad asociada a esta enfermedad. La conciencia, la capacitación, la educación médica continua y la atención diligente por parte de los médicos son componentes esenciales en la lucha contra el cáncer de piel, asegurando que los pacientes reciban la atención necesaria en las fases más tempranas y manejables de la enfermedad.

1. Pregunta de investigación

¿Cuál es la capacidad de los profesionales y estudiantes de medicina para identificar lesiones asociadas al cáncer de piel, y cómo esta se ve impactada por una intervención audiovisual educativa en el Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander?

1.1 Pregunta PICO

-P: Personal médico (Especialistas, residentes, médicos generales) y estudiantes de medicina del Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander.

-I: Intervención educativa corta de tipo audiovisual en modalidad virtual.

-C: Capacidad de aproximación diagnóstica previo a la intervención educativa.

-O: Cambio en la capacidad de aproximación diagnóstica de lesiones asociadas a cáncer de piel posterior a una intervención educativa audiovisual.

1.2 Pregunta FINER

-Factible: Metodología aplicable y sencilla, población blanco de fácil acceso.

-Interesante: Oportunidad para el posgrado, la universidad y el centro de práctica clínica de objetivizar el conocimiento acerca del cáncer de piel.

-Novedoso: A pesar de existir trabajos al respecto del conocimiento del cáncer de piel en la población general y en el personal de salud, en nuestro medio de práctica clínica (Santander) no existen estudios realizados exclusivamente a médicos y estudiantes de medicina sobre la capacidad diagnóstica. Además, son escasos los estudios de medición del impacto de intervenciones médicas educativas audiovisuales en esta población.

-Ético: No se realizarán cambios en el plan de manejo médico de pacientes en escenario clínico ni se divulgarán datos que permitan identificar a los participantes del estudio.

- Relevante: Es relevante clínicamente debido a la creciente prevalencia de lesiones asociadas al cáncer de piel y sobre todo en términos de generación de datos de educación médica continua para el posgrado, la universidad y nuestro centro de práctica clínica (Hospital Universitario de Santander).

2. Hipótesis de trabajo

2.1 Hipótesis alternativa

Los profesionales y estudiantes de medicina del Hospital Universitario de Santander están capacitados para identificar lesiones asociadas al cáncer de piel, proporcional a su nivel de formación académica y tiempo dedicado durante su formación para el desarrollo de estas habilidades, por lo que intervenciones educativas en este campo son útiles en el perfeccionamiento de esta capacidad.

2.2 Hipótesis nula

Los profesionales y estudiantes de medicina del Hospital Universitario de Santander están capacitados para identificar lesiones asociadas al cáncer de piel, independiente de su nivel de formación académica y tiempo dedicado durante su formación para el desarrollo de estas habilidades, por lo que intervenciones educativas en este campo son de poca utilidad en el perfeccionamiento de esta capacidad.

3. Marco Teórico

El cáncer de piel representa una de las enfermedades más prevalentes a nivel mundial y constituye la forma más común de patologías malignas en poblaciones de piel clara (1). Se clasifica principalmente en cáncer de piel no melanoma (CPNM), que comprende el carcinoma basocelular (CBC) y el carcinoma escamocelular (CEC), y por otro lado el cáncer de piel tipo melanoma.

En las últimas décadas, su incidencia ha ido en aumento, en parte debido a cambios en la capa de ozono y a modificaciones en los hábitos individuales y sociales que incrementan la exposición a la luz solar (2). Por ejemplo, en Estados Unidos, el número promedio anual de adultos tratados por cáncer de piel aumentó de 3.4 millones entre 2002 y 2006 a 4.9 millones entre 2007 y 2011, con un énfasis particular en adultos mayores de 65 años (3). El cáncer de piel representa un importante problema de salud pública (4) y afecta no solo la salud física de los pacientes, sino también su calidad de vida (5), pudiendo resultar en alteraciones físicas sustanciales e incluso en consecuencias mortales (6,7).

El CPNM es el tumor de piel más frecuente a nivel mundial con una morbilidad y un costo asociado considerables, así como un índice de mortalidad bajo pero significativo (8). Estas son las neoplasias más comunes en los Estados Unidos y en poblaciones predominantemente de fototipo claro alrededor del mundo (9). Para el 2020, representó el 6.2% de los casos de cáncer a nivel mundial, con 63.731 muertes principalmente en países con alto índice de desarrollo. La inversión en la pirámide poblacional ha llevado a un aumento en el número de casos, debido a que la incidencia de estas neoplasias aumenta con la edad (10). El 80% de los casos ocurren en personas mayores de 60 años y las cifras de incidencia y mortalidad son aproximadamente el doble en el género masculino (11). Se estima que para 2030, el número de casos aumente en un 50%, sin

embargo, se espera que con el tiempo la incidencia disminuya, lo que en parte podría atribuirse a una mayor conciencia de los profesionales de la salud y los pacientes sobre la enfermedad (12).

En nuestro país, debido a que estas neoplasias no se notifican a los registros centrales de cáncer, los datos sobre las tendencias en Colombia son limitados y se basan principalmente en registros médicos o estudios de casos y controles pequeños (13). Sin embargo, los registros institucionales de cáncer proporcionan información valiosa sobre la frecuencia y la distribución en instituciones de referencia. Según los diagnósticos nuevos de cáncer de piel registrados en el Instituto Nacional de Cancerología durante el período 1996-2010, se ha evidenciado un incremento progresivo en la frecuencia de casos nuevos, especialmente entre las personas mayores de 75 años. Entre los subtipos histológicos más comunes se destacan el CBC (52,7%), el CEC (22,6%) y el melanoma (16,1%). Por otro lado, se estima que la incidencia del melanoma maligno en Colombia es de 4,6 por cada 100.000 mujeres y 4,4 por cada 100.000 hombres (13).

En general los factores de riesgo para el cáncer de piel incluyen factores endógenos y exógenos. En el primer grupo se incluye el fototipo de piel, el color de ojos, la edad, la inmunidad del cuerpo, antecedentes familiares y personales de cáncer de piel; y en el caso del melanoma se adiciona la presencia de pecas y/o nevos melanocíticos, presencia de nevus displásicos y antecedentes familiares de melanoma maligno (12,14,15). Por otro lado, los factores ambientales son decisivos para el desarrollo de la enfermedad y allí se incluyen principalmente el tipo y grado de exposición solar acumulada, antecedentes de quemaduras solares y comportamiento de protección solar, la vida en latitudes geográficas bajas, el alto consumo de alcohol, el consumo de alimentos grasos y las actividades al aire libre a largo plazo (35,36). A pesar de lo anterior, es importante recalcar que la exposición a la radiación solar de forma crónica y continua es la principal causa de cáncer de piel tanto para melanoma como para no melanoma (16).

La radiación solar ultravioleta (UV) es el principal factor etiológico en el desarrollo de neoplasias malignas cutáneas. Una abrumadora mayoría de los casos de CPNM y melanoma están relacionados con la exposición a los rayos UV (17–19).

La exposición a los rayos UV induce la carcinogénesis mediante un mecanismo doble; genera daño en el ADN que conduce a la formación de mutaciones y reduce la capacidad del sistema inmunológico del huésped para reconocer y eliminar células malignas. El CBC y el CEC son las formas más comunes de CPNM y ambos se derivan de queratinocitos epidérmicos mutados; por otro lado, el melanoma se deriva de melanocitos mutados (20).

En ese orden de ideas, la exposición solar es el factor de riesgo modificable más importante asociado con el desarrollo de CPNM y melanoma. La radiación UV se puede subdividir en UV-A, UV-B y UV-C. La luz solar se compone principalmente de componentes UV-A (~90%) y UV-B (~10%) (19).

Los rayos UV-C son absorbidos principalmente por la atmósfera. Los rayos UV-A tienen una longitud de onda más larga (320-400 nm) y penetran en la dermis, provocando la formación de radicales libres. Los rayos UV-B tienen una longitud de onda más corta (290-320 nm), penetran hasta el nivel del estrato basal de la epidermis y provocan la formación de dímeros de timina. Tanto los rayos UV-A como los UV-B contribuyen a la carcinogénesis. Sin embargo, se cree que los rayos UV-A desempeñan un papel más importante (19).

El desarrollo de neoplasias malignas cutáneas después del daño del ADN por radiación solar es multifactorial e incluye factores genéticos, el fototipo de piel de Fitzpatrick y el estado de inmunosupresión. Por ejemplo, la mayoría (90%) de los carcinomas cutáneos de células escamosas tienen mutaciones en el gen P53 inducidas por rayos UV que conducen a la proliferación desinhibida de queratinocitos (21); mientras que las mutaciones del ADN implicadas en el

carcinoma de células basales incluyen mutaciones en el gen PTCH y el gen p53 (22). Adicionalmente, las mutaciones del ADN implicadas en el melanoma incluyen mutaciones en el inhibidor de la quinasa dependiente de ciclina 2A (CDKN2A), el receptor de melanocortina 1 (MCR1), B-Raf y las enzimas reparadoras del ADN (p. Ej., endonucleasa específica de UV en el xeroderma pigmentoso) (23,24).

El Carcinoma Basocelular (CBC) es la variante más frecuente del CPNM al que corresponde el 80% de los casos, pero la menos agresiva (25). En Estados Unidos aproximadamente 2 millones de personas son diagnosticadas al año con CBC (26). A nivel nacional, se le atribuye el 52,7% de los casos de cáncer de piel, con una frecuencia de 455 casos nuevos por año y una mediana de edad de diagnóstico de 68 años (13). Este es un tumor localmente invasivo y destructivo, de crecimiento lento, pero con un potencial de metástasis casi nulo (27). Además, el 40% de los pacientes con este tipo de cáncer desarrollan otras lesiones neoplásicas en la piel durante los próximos 5 años (28). A pesar de que las cifras de mortalidad son muy bajas, y el pronóstico es bueno, es importante su prevención y tratamiento debido a la deformidad importante que pueden causar las lesiones afectando al paciente estética y psicológicamente (29). En cuanto a su presentación clínica, cerca del 70% aparece en zonas foto expuestas, principalmente en cara y tronco. El cáncer de células basales tiene diferentes variantes, algunas de las más importantes son: nodular o nódulo-ulcerativo, extensión superficial y morfeiforme. El primero representa el 80% de los casos y tiene un aspecto de pápula de color rosado y usualmente posee telangiectasias; el segundo representa el 15% y su aspecto varía entre máculas, pápulas o placas de color rojo claro a rosado, con un crecimiento particularmente lento y asintomático. Por último, la presentación morfeiforme es la menos frecuente, representa el 10-5% de los casos, tiene apariencia de pápulas o placas lisas, de color rosado claro, frecuentemente atróficas, de

consistencia firme o indurada, este subtipo de cáncer tiene una presentación considerablemente más agresiva (30). Los objetivos del tratamiento del cáncer basocelular son retirar completamente el tumor para evitar la recurrencia, corregir cualquier afección funcional secundaria al tumor y conseguir el mejor resultado cosmético al paciente. Usualmente es de tipo quirúrgico, pero dependiendo de factores como la edad, sexo, sitio, tamaño y tipo de lesión, podría utilizarse tratamiento médico o radioterapia (27).

El Carcinoma Escamocelular (CEC) es la segunda neoplasia de piel más común, atribuyéndole el 20% de los casos de CPNM (25). Tiene una incidencia de 100 casos por 100,000 habitantes en Estados Unidos y Europa, y una incidencia creciente del 5% por año (31). En Colombia al año se diagnostican aproximadamente 174 casos nuevos por cada 100.000 habitantes, en su mayoría en pacientes mayores de 50 años, y predominando de 2 a 3 veces en hombres, aunque en los últimos años la incidencia en mujeres ha aumentado a causa del abuso de las cámaras de bronceo (13,25). Estas neoplasias crecen rápidamente pero cuando se detectan de manera precoz logran ser tratadas eficazmente causando daños mínimos. Tienen un grado de malignidad intermedio entre el CBC y el melanoma pudiendo causar metástasis en el 4% de los pacientes e incluso poner en riesgo la vida del paciente, además de causar deformidad importante (32).

El CEC causa el mayor número de muertes en el CPNM, a pesar de ser menos frecuente que el CBC (4 basocelulares se presentan por cada escamocelular), reportándose que el 20 % de las muertes por cáncer de piel son atribuibles a estas neoplasias (33). Este tipo de cáncer de piel tiene predilección por las zonas foto expuestas, pero puede presentarse también en mucosas, pliegues ungueales y zonas genitales. Entre las variantes más frecuentes se encuentra el CEC in situ o enfermedad de Bowen, que tiene apariencia de parche o placa eritematosa, bien delimitada y escamosa, predominantemente en cabeza, cuello y brazos y se presenta con un crecimiento lento;

otra variante clínica es el queratoacantoma que se manifiesta como nódulos de superficie áspera que aparecen sobre una lesión pre- maligna denominada queratosis actínica, su crecimiento es rápido inicialmente pero luego se estabiliza.

Por último, el carcinoma escamocelular de labio, se ubica principalmente en el labio inferior, y se presenta como nódulos, úlceras o placas blancas induradas, con un comportamiento agresivo y frecuentemente hace metástasis a otras localizaciones faciales (33). El tratamiento de elección es la resección quirúrgica de la lesión, aunque existen otras alternativas como la crioterapia, la electrocoagulación y la radioterapia, de acuerdo a la presentación clínica del paciente (34).

La neoplasia de piel menos frecuente es el melanoma, que es una neoplasia maligna derivada de los melanocitos, que son células que se encuentran principalmente en la capa basal de la epidermis. Este tipo de cáncer puede originarse a partir de las células productoras de pigmento en diversas partes del cuerpo como el ojo, el tracto gastrointestinal, los genitales, los senos paranasales y las meninges. Sin embargo, su manifestación más común ocurre en la piel, especialmente en áreas afectadas por la radiación ultravioleta (UV) (34). Cuando se exponen a la luz UV, se acumulan mutaciones genéticas que activan oncogenes, inactivan genes supresores de tumores y alteran la reparación del ADN. Este proceso puede conducir a la proliferación descontrolada de melanocitos y, en última instancia, al melanoma.

El melanoma representa el 4% de los diagnósticos de cáncer, el 1% de los tumores de piel y el 75% de las muertes por cáncer de piel; con tasas de incidencia y mortalidad en aumento a nivel mundial durante las últimas décadas (2,35). Al igual que las anteriores, esta neoplasia es más frecuente en hombres y en países con alto grado de desarrollo, atribuyendo a Latinoamérica el 5.8% de los casos y el 9.9% de la mortalidad (10). Es el más letal y el que provoca mayor

proporción de muertes por cáncer de piel (15). Debido a su alta capacidad de invasión, solo el 10% de los pacientes con melanoma avanzado y enfermedad metastásica a distancia sobrevive a los 5 años (36). En Colombia es la principal causa de muerte por enfermedad dermatológica (40%) (37). La edad media de presentación es de 58 años, con una tasa de supervivencia menor entre la población afro de la Región del Pacífico, en parte debido a diagnósticos tardíos (38). Además, se ha visto que en el país las tendencias vienen en aumento desde hace varios años (39).

En la actualidad, existen cuatro subtipos principales de melanoma cutáneo (40):

- Melanoma de Extensión Superficial (70%): Este es el tipo más común de melanoma. Su característica es un crecimiento inicial lateral (radial) antes de desarrollar un crecimiento vertical (invasivo).

- Melanomas Nodulares (15%–30%): Estas lesiones son elevadas o polipoides, aumentan rápidamente de tamaño y con frecuencia presentan coloración azul o negra. Muestran una fase temprana de crecimiento vertical.

- Melanoma Lentigo Maligno (4%–10%): Principalmente se observa en pacientes mayores con exposición crónica al sol. Suele empezar como una pequeña mácula similar a una peca. Con el tiempo, crece, se oscurece, se vuelve asimétrico y muestra una fase vertical de crecimiento.

- Melanoma Lentiginoso Acral (<5%): Estas lesiones aparecen más comúnmente en las palmas de las manos, las plantas de los pies, las superficies subungueales y, ocasionalmente, en las mucosas. Es una de las variantes más frecuentes en Latinoamérica.

Entre los factores de riesgo del melanoma se encuentran: antecedente familiar de melanoma, melanoma previo, múltiples nevus melanocíticos clínicamente atípicos, xerodermia pigmentosa, exposición solar intermitente, fototipos I y II e inmunosupresión.

Con respecto al tratamiento, la extirpación quirúrgica del tumor y del tejido sano circundante constituye el abordaje principal para el melanoma localizado. En el caso de pacientes con enfermedad metastásica, la cirugía aislada no conlleva un efecto curativo, y las terapias sistémicas (Quimio o radioterapia) emergen como el siguiente nivel de abordaje.

Así pues, el abordaje inicial del cáncer de piel es por excelencia un diagnóstico clínico y visual, siendo un reto para los profesionales de salud cuando se enfrentan a lesiones en la piel. Para la detección del cáncer, el examen de todo el cuerpo sigue siendo el método más utilizado, aunque su eficacia no es incuestionable (41). En ese sentido, estudios han buscado evaluar el desempeño de la fotografía digital en el diagnóstico de cáncer de piel en áreas remotas. En uno de ellos, se tomaron 416 imágenes digitales de lesiones sospechosas entre abril de 2010 y julio de 2011, posteriormente fueron enviadas electrónicamente a dos oncólogos. Se demostró una alta concordancia entre la inspección visual directa y las imágenes digitales en la identificación de lesiones cutáneas sospechosas (42). Cabe resaltar que, hasta el momento, las imágenes digitales desempeñan un papel prácticamente desconocido en la predicción del cáncer de piel. Por lo tanto, este estudio sugiere que es factible utilizar imágenes digitales como herramienta para detectar cáncer de piel en un entorno poblacional y que este enfoque, además, sería particularmente útil en áreas remotas o de difícil acceso.

Se ha demostrado que el tamizaje y la detección temprana reduce la muerte y la morbilidad por CPNM y melanoma. El examen visual de la piel es una herramienta de detección rápida, segura y económica. En una revisión donde se analizaron los fundamentos de detección temprana, se encontró que las lesiones asociadas al cáncer de piel cumplen, en su mayoría, los criterios enunciados por Wilson y Jungner en 1968 para llevar a cabo esta estrategia (43). A su vez, el examen visual de la piel realizado por un observador capacitado es una herramienta de detección

simple y eficaz que puede utilizarse en multitud de entornos. Por lo que la educación médica continua tanto para los profesionales de la salud, como para el paciente y la insistencia en el autoexamen aumentan el impacto de los programas de detección masiva y abordaje inicial (44).

Una revisión sistemática acerca del examen de piel y la detección temprana de CPNM y melanoma, cuyo objetivo fue describir el impacto de las imágenes visuales en el conocimiento, las actitudes, los comportamientos y la precisión del diagnóstico, demostró que las imágenes afectaron positivamente el conocimiento y la eficacia relacionados con el examen de piel (45).

En conclusión, la prevalencia de esta enfermedad subraya la necesidad de una comprensión profunda y actualizada entre los profesionales de la salud. Como ya se mencionó, el cáncer de piel no solo afecta la salud individual de los pacientes, sino que también representa una carga significativa para los sistemas de salud. Por lo que el diagnóstico tardío conlleva tratamientos más costosos y complicados, mientras que la detección temprana mejora las perspectivas de tratamiento y reduce la carga económica asociada.

El conocimiento detallado de los factores de riesgo, como la exposición solar acumulativa, antecedentes familiares y características cutáneas específicas, es esencial para la identificación de poblaciones en riesgo. Las estrategias preventivas, como el uso de protector solar y la educación sobre conductas seguras al sol, son fundamentales en la reducción de la incidencia. Así como la detección temprana es clave para mejorar las tasas de supervivencia. Los m

étodos de diagnóstico tradicionales, como la inspección visual, así como las tecnologías emergentes, como la dermatoscopia y la microscopía, e incluso la fotografía digital destaca la necesidad y la evolución en la precisión diagnóstica y la importancia de la formación continua del personal médico. Por lo que la habilidad del personal de salud para identificar lesiones cutáneas

sospechosas es crucial para un diagnóstico temprano, ya que la detección en las etapas iniciales facilita tratamientos menos invasivos y aumenta las posibilidades de supervivencia.

En este sentido, el personal de salud desempeña un papel clave tanto en el diagnóstico temprano y preciso, así como en la educación pública sobre la importancia de la prevención y detección temprana del cáncer de piel. Campañas de concientización, revisiones periódicas y la promoción de exámenes regulares son estrategias esenciales para empoderar a la población en la gestión de esta patología.

En resumen, el conocimiento profundo del cáncer de piel, sus factores de riesgo, métodos de prevención y fundamentalmente el diagnóstico temprano por parte del personal de salud es esencial para abordar eficazmente esta creciente preocupación de salud pública, mejorar los resultados del tratamiento y promover la salud cutánea en la población.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Determinar la capacidad en la aproximación diagnóstica y el impacto de intervenciones educativas audiovisuales en la generación de habilidades para la identificación de lesiones asociadas al cáncer de piel del personal médico (especialistas, residentes, médicos generales) y estudiantes de medicina en el Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander.

4.2 Objetivos específicos:

Evaluar el nivel de desempeño de estudiantes y profesionales en medicina en la identificación de lesiones asociadas al cáncer de piel.

Describir la autopercepción de estudiantes y profesionales en medicina respecto a su habilidad para identificar lesiones asociadas al cáncer de piel.

Determinar el impacto de una intervención educativa audiovisual corta que consolide los aspectos más importantes en la identificación de lesiones asociadas al cáncer de piel.

5. Justificación

Es necesario enfatizar acerca de la importancia del conocimiento en el diagnóstico temprano y abordaje preciso de la patología maligna de la piel, para así mejorar los resultados en nuestros escenarios de práctica clínica y contribuir a crear posibles algoritmos de aproximación diagnóstica para optimizar la atención de este tipo de pacientes en nuestro servicio y nuestro medio.

Por otro lado, no existe un trabajo realizado a nivel regional ni nacional que mida la certeza o precisión en el diagnóstico de los profesionales de la salud en este tipo de patología con la observación, la inspección visual o la fotografía digital en ese sentido, no hay estudios formales reportados hasta el momento, lo cual lo hace un trabajo novedoso y relevante, que puede tener un gran impacto en términos investigativos.

Adicionalmente, se trata de una nueva línea de investigación del posgrado, en la que para este estudio en particular se cuenta con los pacientes y la población blanco (profesionales de la salud y médicos en formación) por lo que surge la necesidad de realizar un estudio que pueda reportar de manera más objetiva y fidedigna, el conocimiento acerca de este tipo de patología tan frecuente en nuestro medio.

Así como entender que, este tipo de estudios, son de carácter formativo tanto a nivel individual como colectivo, realizando un aporte muy importante a todos los procesos de educación médica, así como a la actualización continua del personal de salud y por supuesto, a la generación de nuevos conocimientos respecto a una patología tan prevalente en nuestro medio, que la convierte en un problema de salud pública.

Finalmente, el trabajo servirá para cumplir el requisito exigido por la Universidad Industrial de Santander y aportarlo como tesis de grado para optar al título de Cirujano Plástico, Estético y Reconstructivo.

6. Alcances del trabajo de grado

El trabajo inicialmente permitirá medir cuales son los resultados obtenidos en términos de concordancia y capacidad de aproximación diagnóstica del personal de salud encuestado acerca de las lesiones asociadas a la patología maligna de piel.

De esta manera, se podrá realizar una medición y evaluación objetiva de cuáles son las fortalezas y debilidades en el conocimiento y la aproximación diagnóstica que se tiene respecto a esta enfermedad en los diferentes subgrupos planteados, así como de forma colectiva.

Posteriormente, mediante una intervención educativa audiovisual, se intentará medir si esta intervención afecta (positiva o negativamente) o no, la concordancia y la capacidad de aproximación diagnóstica del personal encuestado.

Así pues, teniendo en cuenta lo anterior, es un trabajo que permitirá servir de base para realizar futuros trabajos investigativos en el campo del cáncer de piel y el papel desempeñado por el personal de la salud, así como realizará un gran aporte en términos de educación médica continua y actualización científica del personal en cuestión.

7. Metodología

7.1 Tipo de estudio

Estudio de intervención educativa (manipulación artificial de la exposición).

7.2 Tipo de muestreo

No probabilístico.

7.3 Población a estudio:

Población blanco: Profesionales de medicina (Médicos generales, residentes y especialistas) y estudiantes de medicina en formación del Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander.

Población elegible: Todos los médicos generales, residentes de especialidades, especialistas y estudiantes de cuarto a sexto año de medicina del centro de práctica clínica en cuestión que acepten participar en el estudio.

Criterios de inclusión: Se incluirán hombres y mujeres mayores de 18 años, estudiantes de cuarto a sexto año de pregrado, médicos generales, residentes y especialistas que deseen participar voluntariamente del presente estudio.

Criterios de exclusión: Se excluirán los participantes con alteraciones cognitivas, y/o limitaciones físicas que impidan el diligenciamiento de los instrumentos a evaluar. Adicionalmente se excluirán aquellos participantes que no cuenten con un equipo audiovisual que permita la adecuada visualización de imágenes digitales y que pueda interferir en el desempeño de las herramientas de evaluación e intervención.

7.4 Variables:

Variable de resultado: Capacidad diagnóstica de lesiones asociadas al cáncer de piel.

Variables independientes y dependientes:

Tabla 1.

Variables independientes y dependientes

	Tipo de variable	Definición	Tabulación
Sexo	Cualitativa dicotómica	Características sexuales fenotípicas	1= hombre, 2= mujer

	Tipo de variable	Definición	Tabulación
Edad	Cuantitativa discreta	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento hasta el registro	
Nivel de formación	Cualitativa ordinal	Nivel de preparación académica actual	1= Estudiante de cuarto o quinto año de medicina 2= Estudiante de sexto año de medicina (internado) 3= Medico general 4= Residente de especialidad 5= Especialista
Tiempo de formación	Cualitativa discreta	Percepción del participante sobre la cantidad de tiempo dedicado durante su formación académica para abordar e identificar lesiones asociadas a cancer de piel	1= Muy baja 2= Baja 3= Ni baja ni alta 4= Alta 5= Muy alta

VARIABLES DEPENDIENTES

CARACTERISTICAS PREVIO A LA INTERVENCION

Habilidad de identificación subjetiva	Cualitativa discreta	Percepción del participante sobre su capacidad para abordar e identificar lesiones asociadas a cáncer de piel previo a la intervención educativa	1= Muy mala 2= Mala 3= Ni mala ni buena 4= Buena 5= Muy buena
Identificación de lesión probablemente benigna o probablemente maligna	Cuantitativa discreta	Sumatoria del número de respuestas acertadas al clasificar 15 lesiones presentadas acorde a: probablemente benigna o probablemente maligna, previo a la intervención	Pregunta 1 a 15: 0= Errónea 1= Acertada
Identificación del diagnóstico más probablemente asociado a la lesión	Cuantitativa discreta	Sumatoria del número de respuestas acertadas al clasificar 15 lesiones presentadas entre una opción	Pregunta 1 a 15: 0= Errónea 1= Acertada

	Tipo de variable	Definición	Tabulación
múltiple preestablecida, previo a la intervención			
CARACTERISTICAS POSTERIOR A LA INTERVENCION			
Identificación de lesión probablemente benigna o probablemente maligna	Cuantitativa discreta	Sumatoria del número de respuestas acertadas al clasificar nuevamente 15 lesiones presentadas acorde a: probablemente benigna o probablemente maligna, posterior a la intervención	Pregunta 1 a 15: 0= Errónea 1= Acertada
Identificación del diagnóstico más probablemente asociado a la lesión	Cuantitativa discreta	Sumatoria del número de respuestas acertadas al clasificar nuevamente 15 lesiones presentadas entre una opción múltiple preestablecida, posterior a la intervención	Pregunta 1 a 15: 0= Errónea 1= Acertada
Identificación de lesión probablemente benigna o probablemente maligna	Cuantitativa discreta	Sumatoria del número de respuestas acertadas al clasificar nuevamente 15 lesiones presentadas acorde a: probablemente benigna o probablemente maligna, posterior a la intervención	Pregunta 1 a 15: 0= Errónea 1= Acertada

7.5 Tamaño de muestra

Se obtendrá un tamaño de muestra a conveniencia, de forma no aleatorizada y consecutiva hasta lograr una posible muestra mínima significativa de aproximadamente 80 participantes que cumplan los criterios de inclusión.

7.6 Sitio y Duración del trabajo

El trabajo se realizará durante 2 años a partir del momento de su aprobación por los respectivos comités de ética, en el centro de práctica clínica del Hospital Universitario de Santander.

7.7 Recolección de datos

En primera instancia, se construirá el formulario de preguntas basado en imágenes reales de lesiones asociadas al cáncer de piel. Para esto, posterior a obtener los consentimientos y aprobaciones necesarios para el uso de imágenes de pacientes en investigación, así como la validación histopatológica que confirme el diagnóstico de la lesión, se construirá un formulario con 15 imágenes que correspondan a:

- A. 3 imágenes de lesión con diagnóstico de melanoma
- B. 4 imágenes de lesión con diagnóstico de carcinoma basocelular
- C. 3 imágenes de lesión con diagnóstico de carcinoma escamo-celular
- D. 2 imágenes de lesión con diagnóstico de queratosis actínica
- E. 3 imágenes de lesión con diagnósticos probablemente benignos

El formulario será evaluado por al menos 2 profesionales de medicina especialistas en lesiones asociadas al cáncer de piel quienes aprueben la idoneidad de las imágenes y de las opciones de respuesta.

Una vez aprobado, el cuestionario se aplicará, vía internet utilizando el generador de formularios en línea “Google forms”. La primera sección corresponde a las preguntas relacionadas a variables independientes como sexo, edad y nivel de formación académica. La segunda sección corresponde a la presentación de 15 imágenes de lesiones asociadas al cáncer de piel, para las cuales el participante debe clasificarlas como “probablemente benigna” o “probablemente

maligna”. Posteriormente, deberá seleccionar el diagnostico más probable entre una opción múltiple de 4 respuestas preestablecidas para cada lesión. No se revelarán las respuestas correctas hasta el final de la cuarta sección.

La tercera sección consistirá en un módulo de educación, en la que los participantes visualizarán un video de aproximadamente 5 minutos de duración que expondrá las características principales de los diagnósticos diferenciales durante el abordaje de una lesión asociada al cáncer de piel. Los participantes tendrán la posibilidad de visualizarlo cuantas veces consideren necesarias.

La cuarta parte consistirá en una réplica de la segunda, revelando al final las respuestas correctas.

Los datos se extraerán de la aplicación online y se descargan en formato Microsoft Excel, manteniendo la confidencialidad de los datos y evitando la divulgación de la información, siendo su acceso restringido únicamente a los investigadores autorizados.

8.8 Análisis de datos

El análisis se realizará mediante el paquete estadístico Stata 14 (Stata Corporation, College Station, USA). Las figuras y análisis estadístico adicional se realizarán mediante el programa Prism 10.2.2 (GraphPad Software). Las variables recogidas serán evaluadas según su nivel de medida (media o mediana para variables continuas, razones para variables categóricas). A las variables cuantitativas se les evaluará su distribución normal por medio de la prueba de Shapiro-Wilk siendo significativo un valor $p < 0,05$. En caso de distribución no normal se utiliza la mediana y el rango intercuartílico (RIC).

Si aplica, la comparación entre los grupos se realizará a través de las pruebas de Mann Whitney o Fisher con sus respectivos valores de p para las variables cuantitativas y χ^2 o Fisher

para las cualitativas, considerando diferencias significativas el valor p menor de 0,05. Las medidas de efecto se calcularán como Odds Ratio (OR) para todas las variables de interés con su respectivo IC-95%. Según los resultados, se eligen aquellas que muestren asociación, definida por un valor de p menos a 0.05. De acuerdo a los resultados obtenidos se aplicarán pruebas estadísticas adicionales que evalúen el efecto de la intervención educativa en el resultado obtenido y su relación con otras variables.

8. Flujograma de manejo de la muestra

Figura 1.

Flujograma propuesto de manejo de la muestra



9. Aspectos éticos y legales

9.1 Consideraciones éticas

Este estudio se realizará bajo las normas éticas existentes para investigación en humanos a nivel internacional que se encuentran establecidas en la declaración de Helsinki, la cual fue originalmente adaptada en Finlandia en junio de 1964 y que ha sido sometida a siete modificaciones, la última en la asamblea general de la Asociación Médica Mundial en octubre del 2013. De igual forma, se cumplirán las normas nacionales para investigación en salud establecidas en el artículo 11 de la resolución 8430 de 1993 del Congreso de la República de Colombia; se considera una investigación de riesgo mínimo para los participantes, en la cual no se realizarán intervenciones físicas que puedan alterar su salud. En todo momento se respetará la autonomía personal y el protocolo será sometido a evaluación por el Comité de ética en Investigación de la Universidad Industrial de Santander

Con respecto a los principios éticos de investigación y en lineamiento con las pautas establecidas por la OMS (1991):

1) Al no realizarse intervenciones que puedan afectar negativamente la salud, moral o integridad personal de los participantes, no existe espacio para posibles intervenciones clasificadas como de riesgo; esto, alineado con la preservación del principio de beneficencia. La no identificación personal de los participantes permite evitar repercusiones directas que puedan vulnerar el principio de no maleficencia en su elemento fundamental de no exponer a los participantes a riesgos.

2) El respeto por los participantes del estudio, en estrecha relación con la confidencialidad y la dignidad, serán protegidos y asegurados pues no se recolectará información sensible con la

cual puedan ser identificados. La codificación y anonimato de la base de datos no incluye de ninguna forma identificadores personales (nombre, dirección de residencia, teléfono) con los cuales se pueda individualizar a quien corresponde cada registro, todo ello amparado en lo reglamentado sobre el tratamiento de datos personales.

3) La inclusión de la totalidad de los participantes que cumplan los criterios de elegibilidad, sin discriminaciones asociadas a raza, sexo, etnia, origen, socioeconómico, religión o nivel educativo distinto a lo establecido en los criterios de inclusión del presente trabajo, va de la mano con el cumplimiento del principio de justicia.

4) La participación se hará de manera voluntaria posterior a recibir información detallada y comprensible sobre el estudio, así mismo, se expondrá la libertad de retirarse en el momento que la persona lo desee, cumpliendo con el principio de autonomía individual.

9.2 Tratamiento de datos personales

El adecuado manejo de los datos personales se basa en el marco legal existente con la ley 1581 de 2012 reglamentada por el decreto 1377 de 2013 del Congreso de la República de Colombia y la resolución 1227 de agosto 22 de 2013 de la Universidad Industrial de Santander. A través de estos documentos se garantiza la confidencialidad de la información personal de los participantes y su protección, restringiendo el acceso a cualquier persona ajena a la investigación.

La información recolectada en el proyecto será de carácter confidencial. Se creará un archivo digital que será responsabilidad del investigador principal y en caso de que por interés científico se requiera publicar, esto sólo se realizará previa autorización del participante o en caso contrario se presentaría de forma anónima sin que sea identificable. Cada uno de los participantes del estudio será identificado por un código asignado al principio del mismo para evitar la identificación personal. Esto quedara plasmado en el consentimiento informado, junto con las

cláusulas para transmisiones, transferencias de datos y la finalidad del estudio, según esta determinado en la Ley Estatutaria N. 1581 de 2012 del Congreso de la Republica y el Decreto 1377 del 2013 y Resolución No. 1227 de agosto 22 de 2013.

9.3 Declaración de Conflicto de Intereses

No existen conflictos de intereses de ningún tipo por parte de los investigadores ni de la institución.

9.4 Consentimiento informado

Ver anexo A.

10. Resultados esperados

El objetivo final esperado con la presente investigación es la generación de información científica útil que aporte al conocimiento y mejoramiento de la educación médica continua, en estrecho cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad para culminar una tesis de grado.

Tabla 2.

Resultados esperados

	Indicador	Beneficiario
Resultado esperado		
Tesis de grado	Aprobación del trabajo	Investigadores y comunidad académica
Artículo académico y ponencias en eventos	Publicación y presentación	Investigadores y comunidad académica
Creación de protocolo	Generar producto útil	Pacientes y personal de salud

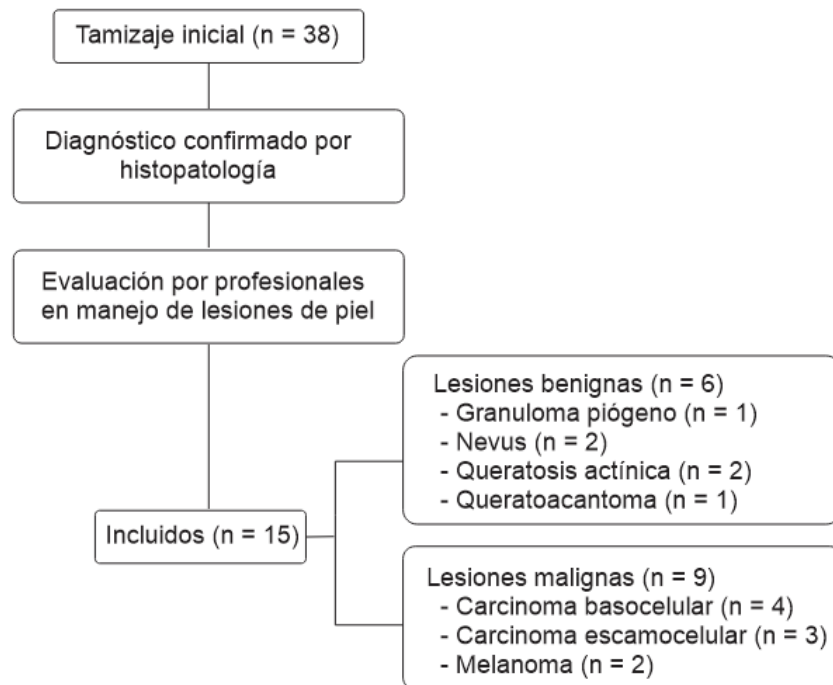
11. Resultados Obtenidos

11.1 Construcción de la base de datos digital

La base de datos de casos reales de pacientes con lesiones de piel fue construida de manera prospectiva, incluyendo a todos los pacientes que aceptaron voluntariamente participar en el proyecto. Una vez confirmados los diagnósticos mediante histopatología, los casos fueron evaluados por dos profesionales especializados en el diagnóstico y manejo de lesiones asociadas al cáncer de piel, con el fin de seleccionar los casos más relevantes (Figura 2).

Figura 2.

Flujograma de manejo de casos incluidos en la base de datos

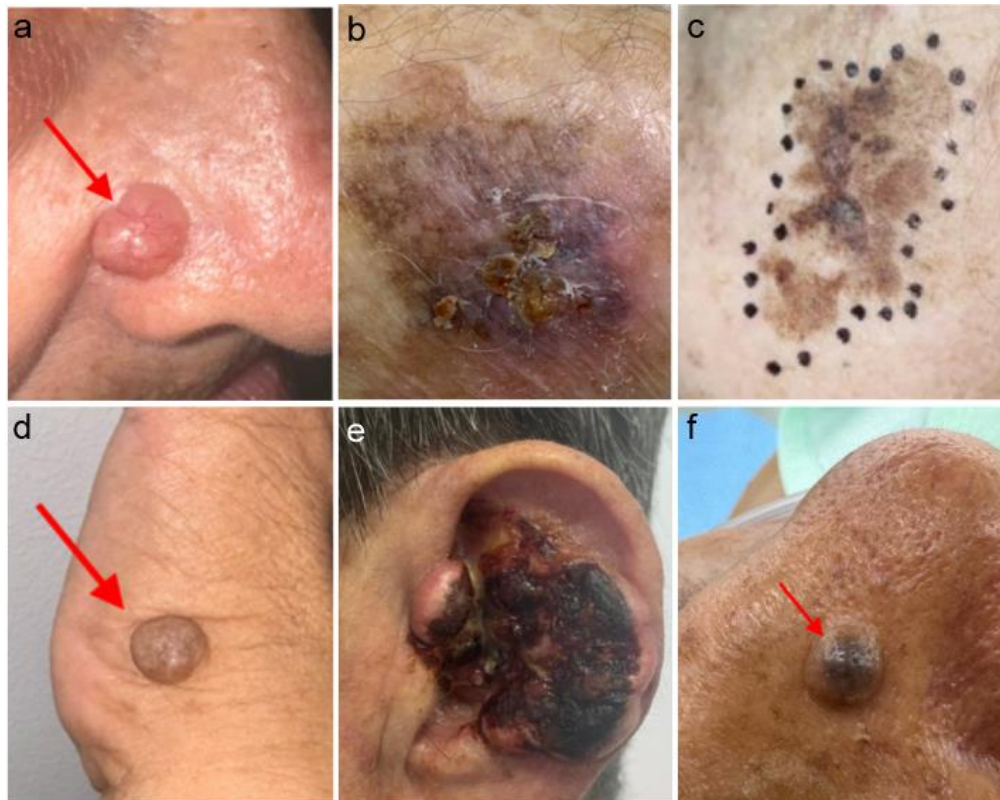


Finalmente, se incluyeron 15 imágenes de casos representativos de lesiones asociadas al cáncer de piel, distribuidos de la siguiente manera: 4 casos de carcinoma basocelular, 2 de

melanoma, 3 de carcinoma escamocelular, 1 de granuloma piógeno, 2 de nevus, 2 de queratosis actínica y 1 de queratoacantoma (Figura 3).

Figura 3.

Casos de lesiones asociadas a cáncer de piel incluidos en la base de datos digital



Nota. Imágenes representativas de casos presentados en la encuesta, incluyendo carcinoma basocelular (a), queratosis actínica (b), melanoma (c), nevus en palma de la mano (d), carcinoma escamocelular (e) y nevus pigmentado en región nasal (f).

11.2 Características sociodemográficas de los encuestados

Un total de 84 participantes aceptaron formar parte del estudio y completaron la encuesta en su totalidad (Figura 4). El 54,76% (n = 46) fueron mujeres y el 45,24% (n = 38) fueron hombres. La mediana de edad fue de 26 años (RIC 24-29) (Figura 5). La mayoría de los participantes eran

médicos generales (36,9%), seguido por estudiantes de medicina (32,15%) y residentes de especialidad médica (22,62%) (Tabla 3).

Figura 4.

Flujograma de manejo de participantes incluidos en el estudio

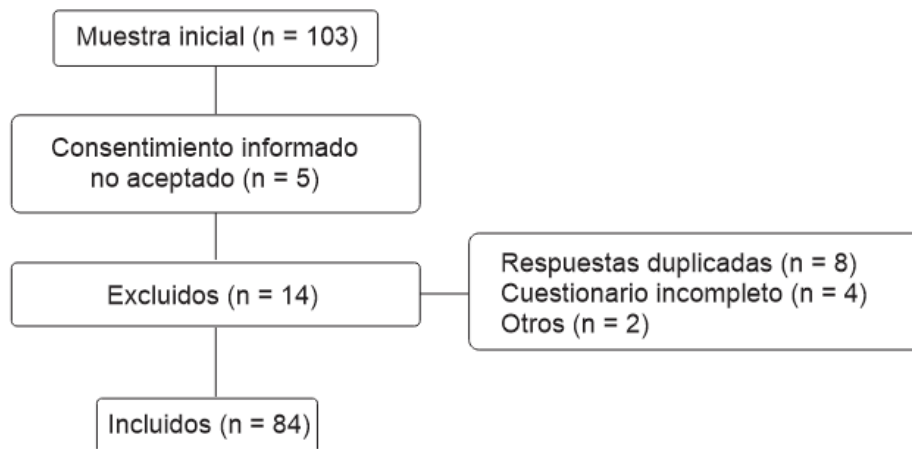
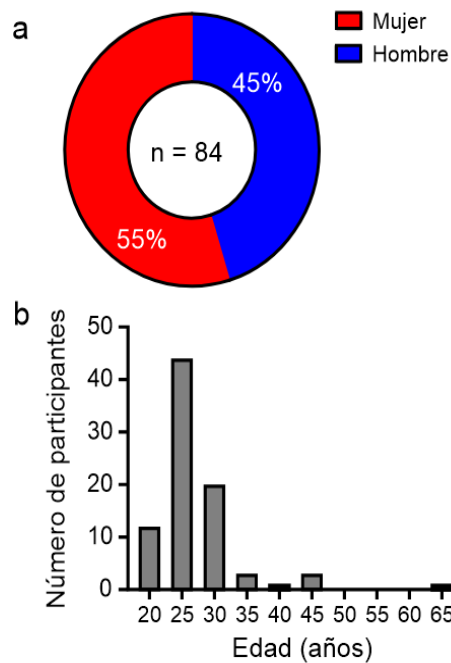


Figura 5

Datos sociodemográficos de los participantes incluidos en la encuesta



Nota. Distribución de participantes incluidos en el estudio según sexo (a) y edad (b).

11.3 Percepción del tiempo de formación educativa y capacidad diagnóstica

Antes de responder la encuesta y recibir la intervención educativa, los participantes reportaron su auto percepción sobre el tiempo de formación educativa recibido y su capacidad para diagnosticar lesiones relacionadas con el cáncer de piel. La mayoría indicó haber recibido una formación educativa intermedia ("ni alta ni baja"; 39,29%), seguida de "baja" (34,52%), "alta" (16,67%) y, finalmente, "muy alta" y "muy baja", con 4,76% en cada caso. De manera similar, el 46,43% reportó una capacidad autopercebida intermedia para identificar lesiones cutáneas ("ni buena ni mala"), seguida de "buena" y "mala" con 22,62% cada una. Finalmente, el 7,14% la calificó como "muy buena" y el 1,19% como "muy mala" (Tabla 3).

Tabla 3.

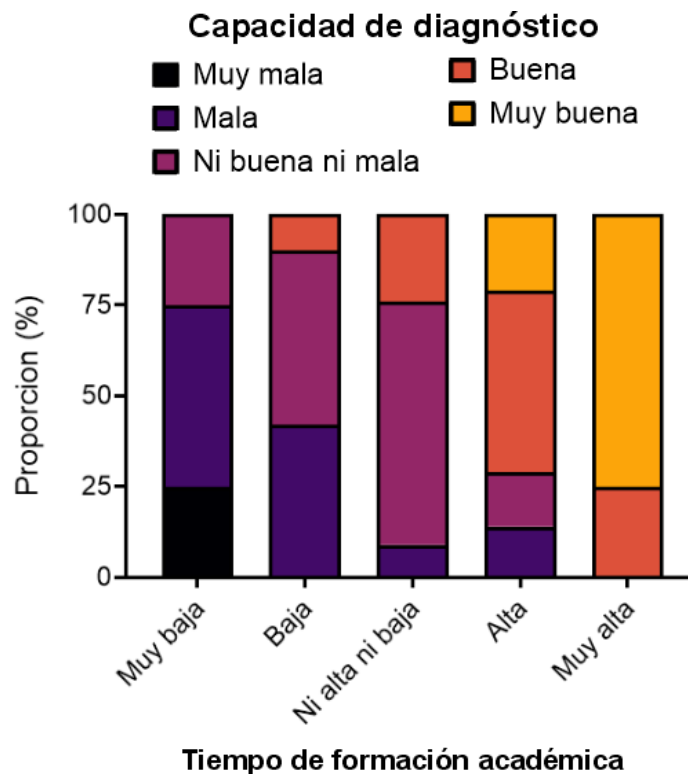
Características sociodemográficas y capacidad autopercebida de la totalidad de la muestra.

Variable		Número (n = 84)	%
Sexo	Masculino	38	45,24%
	Femenino	46	54,76%
Nivel de formación	Estudiante	15	17,86%
	Interno	12	14,29%
	Medico general	31	36,9
	Residente	19	22,62%
Tiempo de formación académica (percepción propia)	Especialista	7	8,33%
	Muy alta	4	4,76%
	Alta	14	16,67%
	Ni alta ni baja	33	39,29%
	Baja	29	34,52%
Capacidad de diagnóstico (percepción propia)	Muy baja	4	4,76%
	Muy buena	6	7,14%
	Buena	19	22,62%
	Ni buena ni mala	39	46,43%
	Mala	19	22,62%
	Muy mala	1	1,19%

La mayoría de los participantes que reportaron un tiempo de formación académica "bajo" o "muy bajo" calificaron su capacidad de diagnóstico como "mala" o "muy mala". Por su parte, aquellos que reportaron un tiempo de formación "alto" o "muy alto" evaluaron su capacidad de diagnóstico principalmente como "buena" o "muy buena" (Figura 6).

Figura 6.

Relación entre el tiempo de formación académica y la capacidad de diagnóstico autopercebida



11.4 Desempeño inicial en la clasificación e identificación de las lesiones

Los participantes clasificaron correctamente el 60% (RIC 53.3% - 66.7%) de los casos como benignos o malignos. Sin embargo, al identificar las lesiones según el diagnóstico más probable, este porcentaje disminuyó al 42.8% (DE \pm 14.1%) (Tabla 4). Respecto al desempeño inicial según el nivel de formación académica, los internos tuvieron un desempeño por debajo de la mediana al clasificar las lesiones como benignas o malignas. Por su parte, los estudiantes,

internos y médicos generales obtuvieron una proporción correcta de diagnóstico de lesiones por debajo de la media (Figura 7).

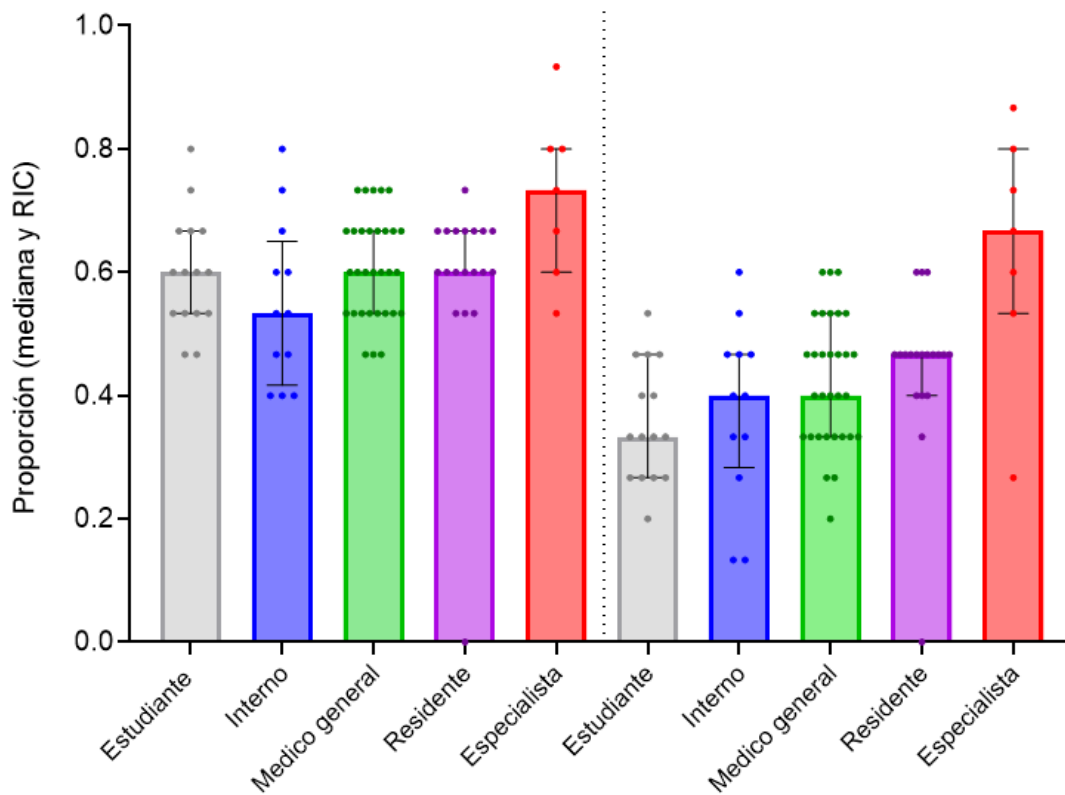
Tabla 4

Desempeño inicial en la clasificación e identificación de las lesiones antes de la intervención

Número de preguntas correctas al clasificar las lesiones (benigno-maligno), mediana (RIC)	9 (8-10)
% preguntas correctas al clasificar las lesiones (benigno-maligno), mediana (RIC)	0.6 (0.53-0.67)
Número de preguntas correctas al identificar las lesiones (diagnóstico), media (\pm DE)	6.41 (\pm 2.11)
% preguntas correctas al clasificar al identificar las lesiones (diagnóstico), media (\pm DE)	0.43 (\pm 0.14)

Figura 7.

Desempeño inicial (proporción de respuestas correctas) en la clasificación e identificación de las lesiones según el nivel de formación académica



11.5 Desempeño al clasificar e identificar las lesiones, posterior a la intervención

Tras la intervención educativa, la proporción de respuestas correctas aumentó, en promedio, un 7% (Figura 8). Sin embargo, al analizar las respuestas según el tipo de pregunta, el cambio fue más significativo en los casos de lesiones malignas, con un aumento del 8% en la clasificación y del 14% en la identificación de las lesiones (Figura 9). En cambio, el incremento fue menor en los casos de patologías benignas, con un aumento del 5% y 2%, respectivamente (Tabla 5).

Figura 8.

Impacto de la intervención educativa en el desempeño (proporción de respuestas correctas) al clasificar e identificar las lesiones

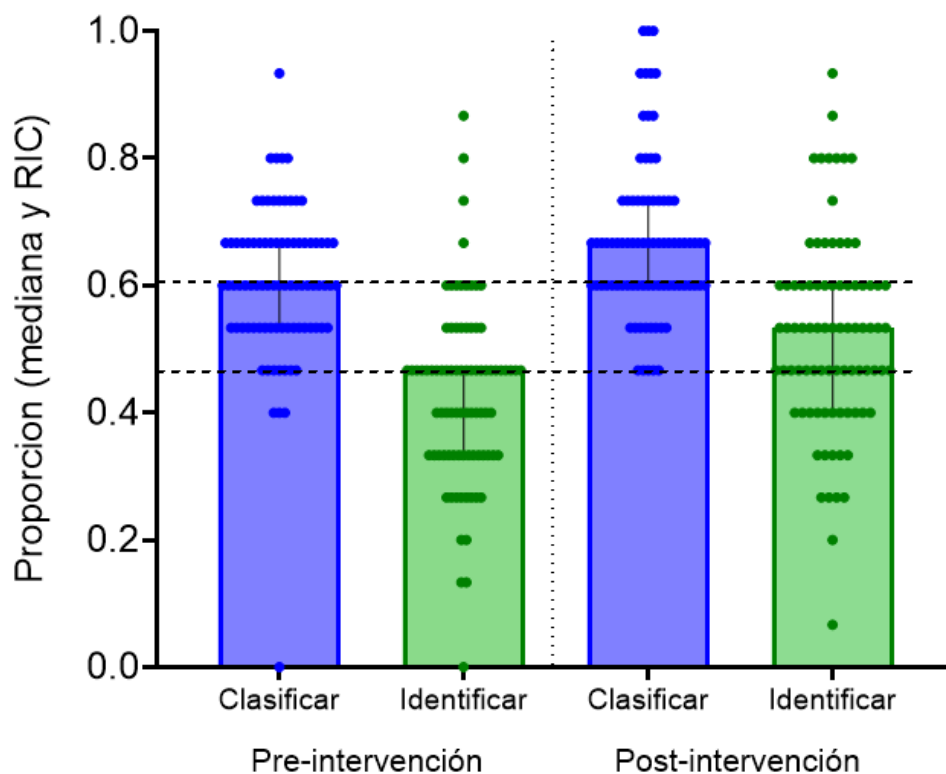


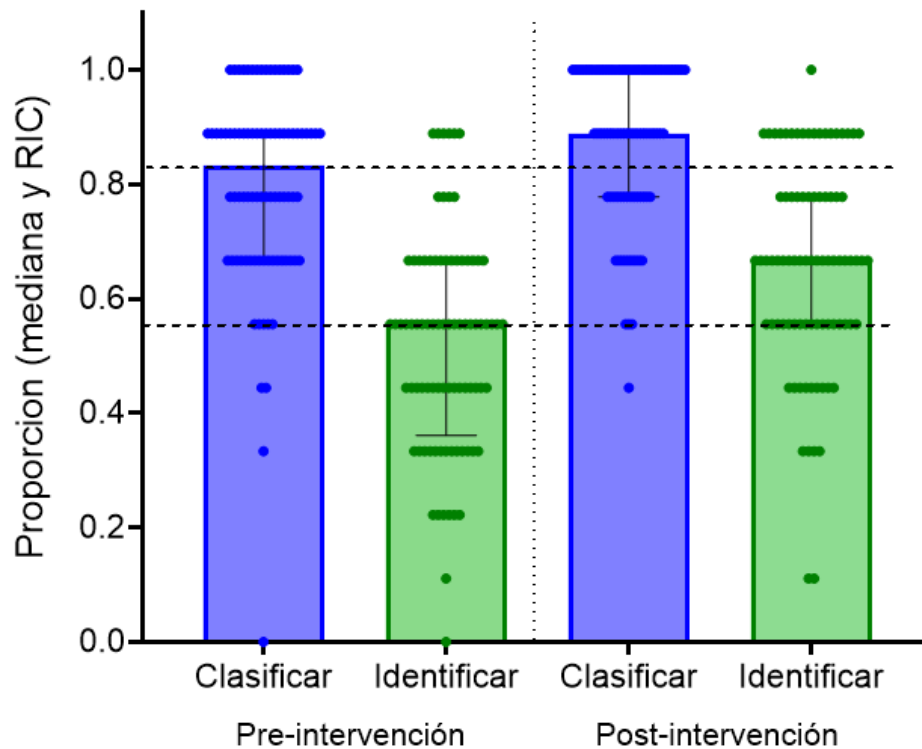
Tabla 5.

Impacto de la intervención educativa en el número (n), porcentaje de preguntas correctas (%) y porcentaje de cambio (Delta de %)

Todas las preguntas (n = 15)					
	Pre - intervención		Post - intervención		Delta de %
	n	%	n	%	
Clasificar	9 (8-10)	0.6 (0.53-0.67)	10 (9-11)	0.67 (0.6-0.73)	0.07 (-0.07 - +0.13)
Identificar	6.41 (2.11)	0.43 (0.14)	7.83 (2.33)	0.52 (0.16)	0.07 (-0.07 - +0.2)
Casos de lesiones benignas (n = 6)					
	Pre - intervención		Post - intervención		Delta de %
	n	%	n	n	
Clasificar	1.89 (1.25)	31.55 (20.86)	2 (1-3)	33.33 (16.67-83.33)	4.76 (±25.56)
Identificar	1.75 (1.12)	29.17 (18.63)	2 (1-3)	33.33 (16.67-50)	2.18 (±26.48)
Casos de lesiones malignas (n = 9)					
	Pre - intervención		Post - intervención		Delta de %
	n	%	n	n	
Clasificar	7.5 (6-8)	83.33 (66.67-88.89)	8 (7-9)	88.89 (77.78 - 100)	7.94 (±20.52)
Identificar	4.67 (1.7)	51.85 (18.84)	6 (5-7)	66.67 (55.56-77.78)	14.02 (±22.36)

Figura 9.

Impacto de la intervención educativa en el desempeño (proporción de respuestas correctas) al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas



El incremento en la proporción de respuestas correctas tras la intervención educativa fue mayor en los estudiantes de medicina y los internos, con aumentos del 20% y 26%, respectivamente, al identificar lesiones malignas (Figura 10). Asimismo, se observó una débil correlación negativa entre la edad y el cambio en la proporción de respuestas correctas al identificar las lesiones malignas (correlación de Spearman: $R = -0.3029$, IC 95%: -0.4907 a -0.08829 ; $P = 0.0025$) (Figura 11).

Tabla 6.

Impacto de la intervención educativa en el desempeño al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según variables

	Delta de % al clasificar, media (\pmDE)	Delta de % al identificar, media (\pmDE)
Edad		
Menor de 30	8.51 (\pm 17.89)	14.58 (\pm 21.03)
Mayor de 30	6.11 (\pm 27.8)	12.22 (\pm 26.71)
Nivel de formación		
Estudiante	7.41 (\pm 22.87)	20 (\pm 22.3)
Interno	20.37 (\pm 23.13)	25.93 (\pm 22.89)
Medico general	7.53 (\pm 12.63)	12.19 (\pm 22.1)
Residente	2.92 (\pm 28.17)	9.94 (\pm 23.39)
Especialista	3.17 (\pm 5.42)	0 (\pm 6.42)
Tiempo de formación		
Muy alta	-2.78 (\pm 13.98)	0 (\pm 18.14)
Alta	1.59 (\pm 13.68)	6.35 (\pm 14.27)
Ni alta ni baja	10.44 (\pm 21.68)	15.15 (\pm 23.7)
Baja	11.11 (\pm 22.81)	18.39 (\pm 25.07)
Muy baja	-2.77 (\pm 10.64)	13.89 (\pm 5.56)
Capacidad de diagnóstico		
Muy Buena	-1.85 (\pm 10.92)	1.85 (\pm 14.77)
Buena	4.68 (\pm 11.3)	7.6 (\pm 17.39)
Ni Buena ni mala	11.4 (\pm 22.44)	16.24 (\pm 24.96)
Mala	7.02 (\pm 25.45)	19.88 (\pm 22.09)
Muy mala	11.11	11.11

El incremento en la proporción de respuestas correctas al clasificar e identificar lesiones malignas, posterior a la intervención educativa, fue mayor entre los participantes que reportaron un tiempo de formación académica intermedio, "bajo" o "muy bajo", así como entre aquellos que consideraron su capacidad para identificar lesiones malignas como "ni buena ni mala", "mala" o "muy mala" (Figuras 12-13).

Figura 12.

Impacto de la intervención educativa en el desempeño al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según el tiempo de formación

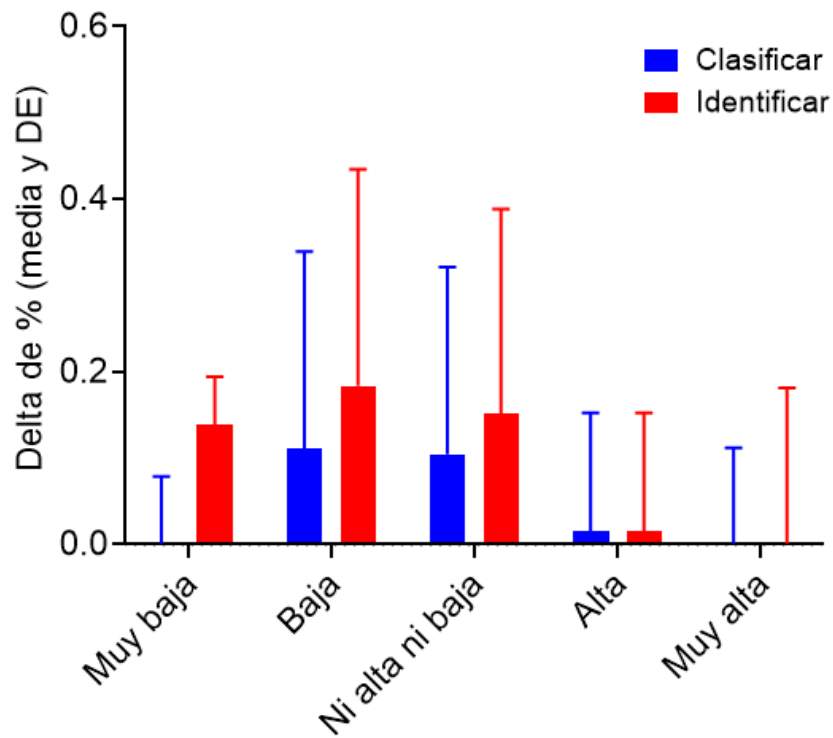
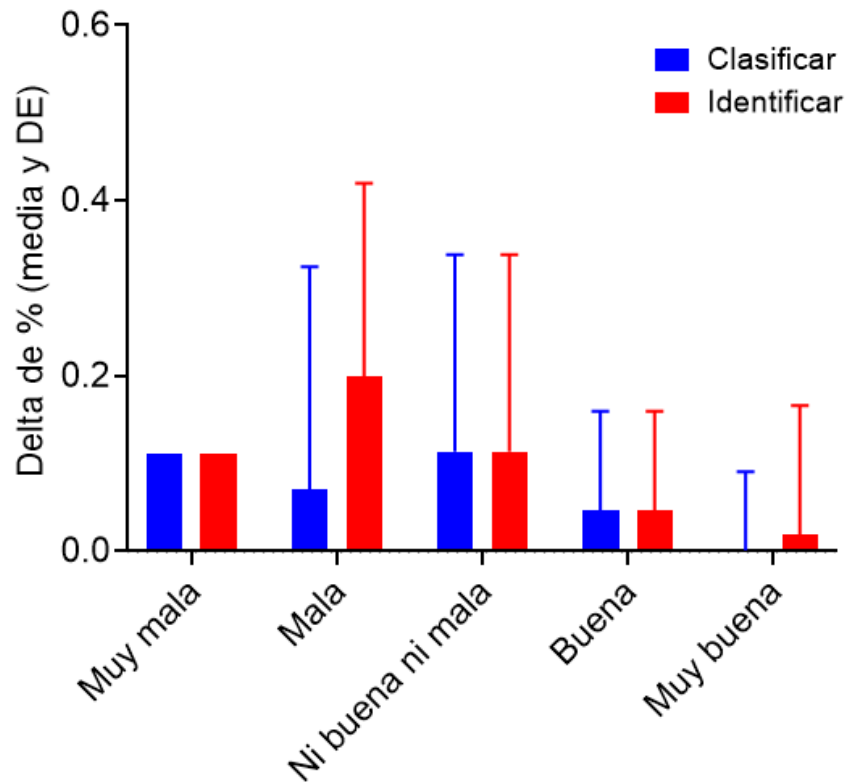


Figura 13.

Impacto de la intervención educativa en el desempeño (delta de %) al clasificar e identificar los casos de lesiones malignas según la capacidad de diagnóstico



12. Discusión

Los hallazgos del estudio muestran que una intervención audiovisual breve puede mejorar de manera significativa la capacidad diagnóstica de estudiantes y profesionales de medicina en la identificación de lesiones cutáneas asociadas al cáncer de piel. El incremento global cercano al (7 %) refleja un efecto educativo positivo, pero lo más relevante es el aumento del (14 %) en la detección de lesiones malignas, dado que estos diagnósticos tienen mayor repercusión clínica. En contraste, la mejoría en la identificación de lesiones benignas fue más discreta (+5 %), lo que

sugiere que los participantes concentran mayor atención en los signos de alarma o que estos son más fácilmente reforzados mediante intervenciones educativas breves.

Estos resultados se alinean con la literatura reciente, que respalda la eficacia de estrategias de enseñanza rápidas, estructuradas y basadas en recursos audiovisuales para mejorar el reconocimiento clínico en cirugía plástica oncológica, dermatología y en otras áreas de la medicina. En conjunto, los hallazgos sugieren que incluso intervenciones educativas de corta duración pueden generar un impacto significativo en la precisión diagnóstica, especialmente en patologías de alta relevancia como el cáncer de piel.

El análisis por nivel de formación evidenció que los internos (+25,9 %) y los estudiantes de medicina (+20 %) fueron los grupos con mayor incremento en la identificación de lesiones malignas, seguidos por los médicos generales (+12,1 %). En contraste, el efecto fue menor en los residentes (+9,9 %) y prácticamente nulo en los especialistas (0 %), lo que concuerda con el principio de que la ganancia de conocimiento tiende a ser inversamente proporcional al nivel de experiencia previa. Estos resultados son coherentes con investigaciones recientes, donde la introducción de módulos autoguiados de corta duración ha demostrado mejoras significativas tanto en el reconocimiento de patologías dermatológicas como en la autoconfianza para realizar exámenes cutáneos (46). Lo anterior respalda la idea de que intervenciones educativas breves, bien estructuradas y accesibles, pueden generar cambios reales y sostenibles en la competencia diagnóstica. Asimismo, un estudio complementario mostró que combinar un módulo teórico con participación activa en clínicas de tamizaje cutáneo permitió que los estudiantes incrementaran sus puntajes de conocimiento del 52 % al 83 % tras tres meses de exposición clínica (47). En conjunto, estos hallazgos sugieren que la exposición teórica acompañada de experiencia práctica potencia la

retención del aprendizaje y consolida las habilidades diagnósticas en cirugía plástica oncológica y dermatología.

La correlación negativa encontrada entre edad e incremento en el desempeño ($R = -0,30$; $p = 0,0025$) refuerza este hallazgo: los participantes jóvenes (menores de 30 años) mejoraron más en la identificación de lesiones malignas (+14,6 %) que los mayores de 30 años (+12,2 %). Estos datos sugieren que las intervenciones educativas virtuales deben adaptarse al perfil generacional de los usuarios, integrando recursos interactivos y retroalimentación visual inmediata para optimizar la retención. El efecto de la intervención también fue modulado por la percepción inicial de capacidad diagnóstica y tiempo de formación. Los mayores incrementos se observaron en los grupos que reportaron percepción “baja” o “ni alta ni baja” de su formación académica (+15–18 %), y en quienes consideraban su capacidad diagnóstica “mala” o “ni buena ni mala” (+16–20 %). Por el contrario, los participantes que se autoevaluaron con formación o capacidad “muy alta” mostraron variaciones mínimas o negativas. Este hallazgo respalda la hipótesis de que el aprendizaje significativo se potencia en individuos con menor conocimiento basal, donde existe un mayor margen de mejora. Por otro lado, la mayor mejora observada en la identificación de lesiones malignas frente a las benignas podría explicarse porque las características clínicas de las neoplasias cutáneas son más fácilmente reconocibles tras la exposición audiovisual dirigida. Este hallazgo tiene alta relevancia clínica, puesto que el error diagnóstico en lesiones benignas tiene menor impacto pronóstico que la falta de reconocimiento de lesiones malignas, por lo que una ganancia educativa centrada en la detección de estas últimas representa un resultado favorable.

Desde la perspectiva de la atención remota, la telemedicina ha demostrado ser una plataforma efectiva para la evaluación de lesiones cutáneas. Un estudio retrospectivo reciente con más de 1.300 consultas mostró una concordancia diagnóstica sustancial entre teledermatología y

diagnóstico presencial ($Kappa \approx 0.636$), lo que refuerza la confiabilidad de las evaluaciones remotas para manejo de condiciones cutáneas (48). De forma similar, otro estudio evaluó diferentes métodos de adquisición de imágenes para teledermatología (paciente sin asistencia, con asistencia, imágenes tomadas por residentes) y halló que la calidad de las imágenes y, por ende, la concordancia diagnóstica, mejora significativamente con educación y entrenamiento, hallazgo consistente con los resultados del presente estudio (49). Estos trabajos apoyan que la educación médica continua tanto para el proveedor de salud como para el paciente puede optimizar la efectividad de la telemedicina en una nueva era cada vez más digitalizada, lo cual podría complementarse con intervenciones educativas para escalar el diagnóstico en contextos con menos acceso a especialistas. Además, en términos de implementación práctica, el uso de tecnologías emergentes podría potenciar los efectos. Los programas y aplicaciones móviles han mostrado resultados prometedores: un estudio prospectivo reciente con pacientes que enviaban imágenes por smartphone y la evaluación era realizada por especialistas acompañado de dermatoscopia logró una precisión diagnóstica comparable a la de evaluaciones presenciales (50).

El presente estudio presenta algunas limitaciones. En primer lugar, la muestra fue no probabilística y provino de un único hospital universitario, lo que limita la generalización de los resultados. En segundo lugar, la evaluación se realizó inmediatamente después de la intervención, por lo que no se midió la retención del aprendizaje a mediano o largo plazo. Tercero, el instrumento de evaluación se basó exclusivamente en imágenes clínicas y no incorporó dermatoscopia, que es una herramienta esencial para mejorar la precisión diagnóstica. Finalmente, la intervención no incluyó un grupo control, por lo que no puede descartarse un efecto parcial del aprendizaje por repetición. Sin embargo, la magnitud del cambio y la consistencia de las tendencias entre subgrupos apoyan la validez del efecto observado.

13. Conclusión

La intervención educativa basada en un video explicativo breve demostró ser eficaz para mejorar la capacidad diagnóstica de lesiones cutáneas en estudiantes y profesionales de medicina, con un aumento global del 7 % y un incremento notable del 14 % en lesiones malignas. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que intervenciones cortas y accesibles pueden fortalecer el reconocimiento clínico de cáncer de piel, lo que tiene implicaciones potenciales para la detección temprana, el diagnóstico correcto y efectos positivos en el manejo de la patología maligna de piel. Lo anterior, resalta la importancia de la formación médica continua en cirugía plástica oncológica y dermatológica, especialmente en un contexto marcado por el alto consumo de medios audiovisuales y el uso masivo de redes sociales.

Dado que médicos de atención primaria y estudiantes suelen tener formación limitada en esta clase de patologías, este tipo de programas educativos podría integrarse en currículos médicos para mejorar la competencia diagnóstica sin requerir una gran carga de tiempo o recursos. De hecho, el presente trabajo obtuvo un feed-back positivo por parte de los participantes del estudio, lo que demuestra una buena aceptación por parte del personal médico en formación y profesionales de la salud a este tipo de intervenciones.

Para maximizar el impacto, se recomienda que futuros estudios incluyan componentes prácticos adicionales, como entrenamiento con dermatoscopia o uso de aplicaciones móviles con repositorios de imágenes, y evalúen no solo la mejoría inmediata sino la retención a largo plazo.

En el contexto institucional, la implementación de estas intervenciones podría complementar las estrategias de formación actual, contribuyendo a optimizar el triage de pacientes

y facilitar la derivación temprana de lesiones sospechosas de malignidad a las diferentes especialidades involucradas.

Referencias Bibliográficas

1. Gallagher RP. Sunscreens in melanoma and skin cancer prevention. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can.* 2005 Aug 2;173(3):244–5.
2. Global incidence and mortality of skin cancer by histological subtype and its relationship with the human development index (HDI); an ecology study in 2018 - WCRJ [Internet]. *Wcrj.net.* WCRJ; 2019 [cited 2024 Mar 9]. Available from: <https://www.wcrj.net/article/1265>.
3. Guy GPJ, Machlin SR, Ekwueme DU, Yabroff KR. Prevalence and costs of skin cancer treatment in the U.S., 2002-2006 and 2007-2011. *Am J Prev Med.* 2015 Feb;48(2):183–7.
4. US Department of Health and Human Services. The Surgeon General’s Call to Action to Prevent Skin Cancer. Washington (DC): Office of the Surgeon General (US); 2014. Skin Cancer as a Major Public Health Problem. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK247164/>.
5. Chernyshov PV, Lallas A, Tomas-Aragones L, Arenbergerova M, Samimi M, Manolache L, et al. Quality of life measurement in skin cancer patients: literature review and position paper of the European Academy of Dermatology and Venereology Task Forces on Quality of Life and Patient Oriented Outcomes, Melanoma and Non-Melanoma Skin Cancer. *J Eur Acad Dermatol Venereol JEADV.* 2019 May;33(5):816–27.
6. Burdon-Jones D, Thomas P, Baker R. Quality of life issues in nonmetastatic skin cancer. *Br J Dermatol.* 2010 Jan;162(1):147–51.
7. Pollack LA, Li J, Berkowitz Z, Weir HK, Wu XC, Ajani UA, et al. Melanoma survival in the United States, 1992 to 2005. *J Am Acad Dermatol.* 2011 Nov;65(5 Suppl 1):S78-86.

8. Karimkhani C, Boyers LN, Dellavalle RP, Weinstock MA. It's time for "keratinocyte carcinoma" to replace the term "nonmelanoma skin cancer". *J Am Acad Dermatol*. 2015 Jan;72(1):186–7.
9. Madan V, Lear JT, Szeimies RM. Non-melanoma skin cancer. *Lancet Lond Engl*. 2010 Feb 20;375(9715):673–85.
10. World Health Organization. Non-melanoma skin cancer [Internet]. GLOBOCAN 2020. 2020. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/17-Non-melanoma-skin-cancer-fact-sheet.pdf>.
11. Diffey BL, Langtry JAA. Skin cancer incidence and the ageing population. *Br J Dermatol*. 2005 Sep;153(3):679–80.
12. Schmerling RA, Loria D, Cinat G, Ramos WE, Cardona AF, Sánchez JL, et al. Cutaneous melanoma in Latin America: the need for more data. *Rev Panam Salud Publica Pan Am J Public Health*. 2011 Nov;30(5):431–8.
13. Pozzobon FC, Acosta ÁE, Castillo JS. Cáncer de piel en Colombia: cifras del Instituto Nacional de Cancerología. *rev asoc colomb dermatol cir dematol* [Internet]. 2018;26(1):12–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.29176/2590843x.25>.
14. Cancer facts & figures 2019 [Internet]. Cancer.org. [cited 2024 Mar 9]. Available from: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2019.html>.
15. de Vries E, Sierra M, Piñeros M, Loria D, Forman D. The burden of cutaneous melanoma and status of preventive measures in Central and South America. *Cancer Epidemiol* [Internet]. 2016;44:S100–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2016.02.005>.

16. Fagundo E, Rodríguez-García C, Rodríguez C, González S, Sánchez R, Jiménez A. [Analysis of phenotypic characteristics and exposure to UV radiation in a group of patients with cutaneous melanoma]. *Actas Dermosifiliogr.* 2011 Oct;102(8):599–604.
17. Chang NB, Feng R, Gao Z, Gao W. Skin cancer incidence is highly associated with ultraviolet-B radiation history. *Int J Hyg Environ Health.* 2010 Sep;213(5):359–68.
18. Armstrong BK, Krickler A. How much melanoma is caused by sun exposure? *Melanoma Res.* 1993 Dec;3(6):395–401.
19. D’Orazio J, Jarrett S, Amaro-Ortiz A, Scott T. UV radiation and the skin. *Int J Mol Sci.* 2013 Jun 7;14(6):12222–48.
20. Gruber P, Zito PM. Skin Cancer. In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024.
21. Black APB, Ogg GS. The role of p53 in the immunobiology of cutaneous squamous cell carcinoma. *Clin Exp Immunol.* 2003 Jun;132(3):379–84.
22. Kim MY, Park HJ, Baek SC, Byun DG, Houh D. Mutations of the p53 and PTCH gene in basal cell carcinomas: UV mutation signature and strand bias. *J Dermatol Sci.* 2002 May;29(1):1–9.
23. Ascierto PA, Kirkwood JM, Grob JJ, Simeone E, Grimaldi AM, Maio M, et al. The role of BRAF V600 mutation in melanoma. *J Transl Med.* 2012 Jul 9;10:85.
24. Helgadottir H, Olsson H, Tucker MA, Yang XR, Höiom V, Goldstein AM. Phenocopies in melanoma-prone families with germ-line CDKN2A mutations. *Genet Med Off J Am Coll Med Genet.* 2018 Sep;20(9):1087–90.

25. Gameros PC, Téllez y. JE. El cáncer de piel, un problema actual [Internet]. Medigraphic.com. [cited 2024 Mar 9]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2016/un162b.pdf>.
26. Asgari MM, Moffet HH, Ray GT, Quesenberry CP. Trends in Basal Cell Carcinoma Incidence and Identification of High-Risk Subgroups, 1998-2012. *JAMA Dermatol*. 2015 Sep;151(9):976–81.
27. Marzuka AG, Book SE. Basal cell carcinoma: pathogenesis, epidemiology, clinical features, diagnosis, histopathology, and management. *Yale J Biol Med*. 2015 Jun;88(2):167–79.
28. Robinson JK. Risk of developing another basal cell carcinoma. A 5-year prospective study. *Cancer*. 1987 Jul 1;60(1):118–20.
29. Verkouteren JAC, Ramdas KHR, Wakkee M, Nijsten T. Epidemiology of basal cell carcinoma: scholarly review. *Br J Dermatol*. 2017 Aug;177(2):359–72.
30. McDaniel B, Badri T, Steele RB. Basal Cell Carcinoma. [Updated 2022 Sep 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482439/>.
31. Lomas A, Leonardi-Bee J, Bath-Hextall F. A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *Br J Dermatol*. 2012 May;166(5):1069–80.
32. Burton KA, Ashack KA, Khachemoune A. Cutaneous Squamous Cell Carcinoma: A Review of High-Risk and Metastatic Disease. *Am J Clin Dermatol*. 2016 Oct;17(5):491–508.
33. Pedro Lobos B, Andrea Lobos S. Cáncer de piel no-melanoma. *Rev médica Clín Las Condes* [Internet]. 2011;22(6):737–48. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640\(11\)70486-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640(11)70486-2).

34. Jenkins RW, Fisher DE. Treatment of Advanced Melanoma in 2020 and Beyond. *J Invest Dermatol.* 2021 Jan;141(1):23–31.
35. Brady M, Kaushal A, Ko C, Flaherty K. Cancer management: a multidisciplinary approach: medical, surgical & radiation oncology. 12.a ed. Norwalk: CMP Medica; 2009. 1–24 p.
36. Balch CM, Soong SJ, Gershenwald JE, Thompson JF, Reintgen DS, Cascinelli N, et al. Prognostic factors analysis of 17,600 melanoma patients: validation of the American Joint Committee on Cancer melanoma staging system. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol.* 2001 Aug 15;19(16):3622–34.
37. Pardo C, Murillo R, Piñeros M, Castro MÁ. Casos nuevos de cáncer en el Instituto Nacional de Cancerología, Colombia, 2002. *Rev Colomb Cancerol.* 2003;7(3):4-19.
38. Colmenares Roldán LM, Velásquez Lopera MM, Vargas Suaza GA. Melanoma lentiginoso acral: una variante de melanoma maligno de especial interés en Colombia. *IATREIA [Internet].* 2008 [cited 2024 Mar 9];21(4):ág. 386-397. Available from: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/iatreia/article/view/4531>.
39. Cali Cancer Registry. C43 melanomas: average annual age-specific incidence rates, crude rates (all ages) and age-standardized rates (ASR) by sex in Cali, Colombia from 1962 through 2007 [Internet]. 2010. Disponible en: http://rpcc.univalle.edu.co/in/SitiosEspecificos/pdf-sitiosespecificos/Sitios_Especificos.php?sitio=8.
40. Linares MA, Zakaria A, Nizran P. Skin Cancer. *Prim Care.* 2015 Dec;42(4):645–59.
41. Manuelyan K, Shahid M, Vassilev V, Drenovska K, Vassileva S. Direct patient-to-physician teledermatology: Not a flash in the pan(demic). *Clin Dermatol.* 2021 Feb;39(1):45–51.

42. Silveira CEG, Silva TB, Fregnani JHGT, da Costa Vieira RA, Haikel RLJ, Syrjänen K, et al. Digital photography in skin cancer screening by mobile units in remote areas of Brazil. *BMC Dermatol*. 2014 Dec 24;14:19.
43. Rampen FH, Neumann HA, Kiemenev LA. Fundamentals of skin cancer/melanoma screening campaigns. *Clin Exp Dermatol*. 1992 Sep;17(5):307–12.
44. Muglia JJ, Pesce K, McDonald CJ. Skin cancer screening: A growing need. *Surg Oncol Clin N Am*. 1999 Oct;8(4):735–45, viii.
45. McWhirter JE, Hoffman-Goetz L. Visual images for patient skin self-examination and melanoma detection: a systematic review of published studies. *J Am Acad Dermatol*. 2013 Jul;69(1):47–55.
46. Ricco C, Rao BK, Pappert AS, Coppola KM. Brief Teaching Intervention Improves Medical Students' Dermatology Diagnostic Skills and Comfort in Performing Dermatology Exams. *Healthcare (Basel)*. 2024 Jul 22;12(14):1453.
47. Desai DD, Pillai R, Agarwal A, Mocharnuk J, James AJ. Improvement of medical student dermatologic knowledge with combined educational module and participation in skin screening clinic. *Arch Dermatol Res*. 2025 Feb 12;317(1):391.
48. Patel N, Aboukhatwah N, Esdaile B. Effectiveness and diagnostic accuracy of teledermatology for the assessment of skin conditions. *Australas J Dermatol*. 2024 Jun;65(4):342-349. doi: 10.1111/ajd.14239.
49. Saade S, Khoury DM, Abou Shahla W, Stephan C, Charbel N, Joukhdar R, El Bejjani M, Bekdache M, Mansour S, Saade D. Teledermatology Diagnostic Accuracy: A Randomized Cohort Study Comparing Three Image Acquisition Techniques. *Int J Telemed Appl*. 2025 Sep 24;2025:5789165. doi: 10.1155/ijta/5789165.

50. Fan W, Mattson G, Twigg A Direct-to-Patient Mobile Teledermoscopy: Prospective Observational Study *JMIR Dermatol* 2024;7:e52400

Apéndices

Apéndice A. Consentimiento informado para participantes: Personal de salud

Título del proyecto: Medición de la capacidad de aproximación diagnóstica de lesiones asociadas al cáncer de piel en estudiantes y profesionales de medicina en un Hospital de referencia de Santander.

**MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD DE APROXIMACIÓN DIAGNÓSTICA DE
LESIONES ASOCIADAS AL CÁNCER DE PIEL EN ESTUDIANTES Y
PROFESIONALES DE MEDICINA EN UN HOSPITAL DE REFERENCIA DE
SANTANDER**

Estimado colega, lo invitamos a participar en este estudio. Por favor lea cuidadosamente la información antes de decidir si se vincula o no al proyecto. Usted es libre de escoger ingresar, rechazar o dejar de ser parte de esta investigación en cualquier momento durante el proceso.

El objetivo principal del estudio es describir la capacidad de aproximación diagnóstica y el impacto de una estrategia educativa corta audiovisual acerca de la patología maligna de piel en el personal de la salud (Médicos generales, estudiantes de especialización médico-quirúrgica, especialistas y estudiantes de medicina en formación) del Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander. Las lesiones asociadas al cáncer de piel presentan una alta prevalencia y creciente incidencia debido a exposición múltiple a factores de riesgo y el aumento de la expectativa de vida de nuestra población. El Hospital Universitario de Santander es una institución de tercer nivel de complejidad, especializada y con experiencia en el manejo de este tipo de pacientes, convirtiéndose en un centro de referencia para los pacientes del nororiente colombiano y para el personal de salud en formación de la región. Las investigaciones

relacionadas a educación médica continua representan un pilar fundamental en el mejoramiento del sistema general de salud de nuestro territorio, sumado a que hasta el momento no se ha realizado ningún estudio de esta índole en nuestro medio.

En esta investigación no se propondrá ningún cambio en la toma de decisiones respecto a lesiones de pacientes en el escenario clínico real, pues solamente nos limitaremos a encuestar, identificar y analizar los datos para sacar conclusiones que permitan crear mejoras en el diagnóstico y manejo integral de los pacientes con este tipo de patología. La información recolectada será obtenida por medio de una encuesta digital, respetando y aplicando los principios de ética en investigación.

Los datos personales utilizados serán estrictamente los necesarios para llevar a cabo el estudio y las comparaciones pertinentes entre los diferentes participantes según su área y nivel de formación.

No existen riesgos asociados a este trabajo, únicamente un mínimo riesgo de pérdida de privacidad que se evitara mediante la protección de su identidad, lo que se logra codificando los datos y restringiendo el acceso de su información a cualquier persona ajena a la investigación y en caso de que por interés científico se requiera publicar, obteniendo previamente su autorización o presentando el caso de forma anónima sin que sea identificable su participación.

Uno de los beneficios de su participación será que usted pueda ver, mediante datos específicos, su certeza diagnóstica acerca de esta patología y realizar de alguna forma una autoevaluación acerca de su conocimiento de la enfermedad. De igual forma, podrá colaborar en el desarrollo de una base para futuros protocolos que permitan brindar una mejor atención a este tipo de pacientes.

Su participación es absolutamente voluntaria, no recibirá remuneración alguna y podrá retirarse en el momento que lo desee, lo que significa que todos sus datos serían eliminados sin que represente repercusiones para usted. Usted puede negarse a participar sin que por ello se creen perjuicios.

Una vez finalizada la investigación se realizará un proceso de retroalimentación de los hallazgos y resultados más relevantes con los participantes del estudio. Además, queremos informarle que siempre tendremos la disposición para entregarle información actualizada sobre los resultados del trabajo.

Si usted decidió participar y posteriormente cambia de opinión, puede informarnos a los números de contacto y retiraremos su información del estudio. Puede comunicarse con el investigador principal Jorge Sebastián Vásquez Vanegas al número de teléfono 3152464680 o al correo jorgevasquezmd@gmail.com. También puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander al número de teléfono 6344000 extensión 245 o al correo comitedetica@uis.edu.co y al Comité de Ética e Investigación del Hospital Universitario de Santander al número de teléfono 6346110 extensión 182 o al correo comiteeticaeinvestigacion@hus.gov.co cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

Declaración de consentimiento informado:

En Bucaramanga, a los (automático) días del mes de (automático), del año (automático), yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía número _____, en nombre propio, acepto participar en el estudio: Certeza en la aproximación diagnóstica en el cáncer de piel en un grupo de médicos y estudiantes de medicina de un Hospital de referencia de Santander.

Certifico que he sido informado(a) de forma clara sobre el objetivo y los métodos de dicha investigación. Manifiesto que todas mis dudas han sido resueltas antes de firmar. Asimismo, que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio si así lo deseo. En constancia firmo.

Adicionalmente entiendo que el uso de las siguientes imágenes y fotografías clínicas por parte de los investigadores han sido previamente autorizadas por los pacientes con fines académicos y exclusivamente para el proyecto en mención, por lo que no realizaré difusión ni utilización de las mismas bajo ninguna circunstancia y con ningún otro propósito.

Firma automática de investigador	Firma	Documento de identidad
Firma de participante	Nombre y apellidos	Documento de identidad
Firma automática de testigo 1	Firma	Documento de identidad
Firma automática de testigo 2	Firma	Documento de identidad

Adicionalmente autorizo que la información obtenida se use en publicaciones médicas, incluyendo artículos, libros y publicaciones electrónicas. Entiendo que la información puede ser vista por miembros del público en general, además de los científicos y los investigadores médicos, que regularmente usan estas publicaciones en su educación profesional.

Si ____

No _____

Apéndice B. Consentimiento informado para sujetos/pacientes y autorización uso de fotografías e imágenes clínicas

Título del proyecto: Medición de la capacidad de aproximación diagnóstica de lesiones asociadas al cáncer de piel en estudiantes y profesionales de medicina en un Hospital de referencia de Santander.

Estimado paciente, lo invitamos a participar en este estudio. Por favor lea cuidadosamente la información antes de decidir si se vincula o no al proyecto. Usted es libre de escoger ingresar, rechazar o dejar de ser parte de esta investigación en cualquier momento durante el proceso.

El objetivo principal del estudio es describir la capacidad de aproximación diagnóstica y el impacto de una estrategia educativa corta audiovisual acerca de la patología maligna de piel en el personal de la salud (Médicos generales, estudiantes de especialización médico-quirúrgica, especialistas y estudiantes de medicina en formación) del Hospital Universitario de Santander-Universidad Industrial de Santander. Las lesiones asociadas al cáncer de piel presentan una alta prevalencia y creciente incidencia debido a exposición múltiple a factores de riesgo y el aumento de la expectativa de vida de nuestra población. El Hospital Universitario de Santander es una institución de tercer nivel de complejidad, especializada y con experiencia en el manejo de este tipo de pacientes, convirtiéndose en un centro de referencia para los pacientes del nororiente colombiano y para el personal de salud en formación de la región. Las investigaciones relacionadas a educación médica continua representan un pilar fundamental en el mejoramiento del sistema general de salud de nuestro territorio, sumado a que hasta el momento no se ha realizado ningún estudio de esta índole en nuestro medio.

En esta investigación no se propondrá ningún cambio en la toma de decisiones respecto a lesiones de usted como paciente ni de ninguno de los sujetos incluidos en el escenario clínico real, pues solamente nos limitaremos a encuestar, identificar y analizar los datos para sacar conclusiones que permitan crear mejoras en el diagnóstico y manejo integral de los pacientes con este tipo de patología. La información recolectada será obtenida por medio de una encuesta digital, respetando y aplicando los principios de ética en investigación.

Su participación es absolutamente voluntaria, no recibirá remuneración alguna y podrá retirarse en el momento que lo desee, lo que significa que todos sus datos serían eliminados sin que represente repercusiones para usted. Usted puede negarse a participar sin que por ello se creen perjuicios.

Si usted decidió participar y posteriormente cambia de opinión, puede informarnos a los números de contacto y retiraremos su información del estudio. Puede comunicarse con el investigador principal Jorge Sebastián Vásquez Vanegas al número de teléfono 3152464680 o al correo jorgevasquezmd@gmail.com. También puede comunicarse con el Comité de Ética en Investigación Científica de la Universidad Industrial de Santander al número de teléfono 6344000 extensión 245 o al correo comitedetica@uis.edu.co y al Comité de Ética e Investigación del Hospital Universitario de Santander al número de teléfono 6346110 extensión 182 o al correo comiteeticaeinvestigacion@hus.gov.co cuya función es velar por el cumplimiento de los aspectos éticos en la investigación e investigar situaciones de mala praxis.

Declaración de consentimiento informado:

En Bucaramanga, a los ____ días del mes de _____, del año _____, yo, _____, identificado(a) con cédula de ciudadanía número _____, en nombre propio, acepto participar y que las imágenes y fotografías clínicas

obtenidas sean incluidas en el estudio: Certeza en la aproximación diagnóstica en el cáncer de piel en un grupo de médicos y estudiantes de medicina de un Hospital de referencia de Santander.

Certifico que he sido informado(a) de forma clara sobre el objetivo y los métodos de dicha investigación, por lo que libremente autorizo el uso de estas fotografías e imágenes clínicas con los fines y propósitos educativos previamente mencionados y explicados por los investigadores.

Manifiesto que todas mis dudas han sido resueltas antes de firmar. Asimismo, que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio si así lo deseo. En constancia firmo.

Nombre del paciente: _____

Documento: _____

Adicionalmente autorizo que la información obtenida, así como las imágenes y fotografías clínicas, en caso de que los investigadores lo consideren necesario, se use en publicaciones médicas, incluyendo artículos, libros y publicaciones electrónicas. Entiendo que la información puede ser vista por miembros del público en general, además de los científicos y los investigadores médicos, que regularmente usan estas publicaciones en su educación profesional.

SI _____ NO _____

Apéndice C. Cronograma de actividades

Actividad	Fecha de inicio	Fecha de terminación
Revisión bibliográfica	Agosto de 2023	Noviembre de 2023
Diseño del protocolo	Diciembre de 2023	Marzo de 2024
Exposición ante el grupo del posgrado y realización de correcciones	Marzo de 2024	Abril de 2024
Presentación al comité de ética UIS y aprobación	Mayo de 2024	Julio de 2024
Presentación al comité de ética HUS y aprobación	Agosto de 2024	Octubre de 2024
Recolección de participantes	Noviembre de 2024	Julio de 2025
Análisis de datos	Agosto de 2025	Septiembre de 2025
Resultados y conclusiones (finaliza el proyecto)	Octubre de 2025	Noviembre de 2025
Publicación de productos	Noviembre de 2025	Enero de 2026
Entrega del documento final	Noviembre de 2025	Enero de 2026
Sustentación oral ante el jurado evaluador	Diciembre de 2025	Enero de 2026

Apéndice D. Presupuesto

Rubro	Concepto	Valor	Duración	Total
Personal	Tutor académico semanal 2 horas	\$100.000	24 meses	\$9.600.000
	Tutor epidemiológico semanal 2 horas	\$100.000	24 meses	\$9.600.000
	Residente semanal 8 horas	\$200.000	24 meses	\$19.200.000
Equipos	Computador portátil	\$2.000.000	Única	\$2.000.000
Materiales	Encuesta digital (Asesoría programador)	\$1.000.000	Única	1.000.000
Total				\$41.400.000

Apéndice E. Impacto esperado a partir del uso de los resultados

-Impacto social: El principal beneficio para la sociedad otorgado por el estudio radica en describir los resultados en términos de capacidad diagnóstica del personal de salud acerca de lesiones asociadas al cáncer de piel, generando conocimiento al respecto y creando una fuente de información para que los profesionales de la salud optimicen la atención integral de estos pacientes.

-Impacto ambiental: Debido a que en este proyecto no se realizarán actividades de recolección ni manipulación de sustancias biológicas, no tendrá repercusión a nivel ambiental, sin embargo, en cuanto a la salud del paciente, sí puede generar futuros cambios beneficiosos como mejoría en el diagnóstico y tratamiento oportuno.