

La habilidad diagnóstico imagenológico de médicos en la Atención Primaria de Salud.

The diagnostic imaging skills of physicians in Primary Health Care.

Miguel Ángel Amaró Garrido,¹ Carmen Lydia Díaz Quintanilla,² Tatiana Hernández González,³ Eliecer González Valdéz.⁴

¹Doctor en Medicina, Especialista de Primer Segundo Grado en Imagenología y de Primer Grado en Medicina General Integral, Máster en Ciencias Pedagógicas, Profesor Auxiliar, Investigador Agregado, Policlínico Universitario "Juana Naranjo León" de Sancti Spíritus. Cuba. Correo electrónico: maagdo85@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0532-9273>

²Licenciada en Educación, Doctora en Ciencias Pedagógicas, Profesora Titular y Consultante, Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Cuba. Correo electrónico: cdiaz@uniss.edu.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2708-3566>

³Doctor en Medicina, Especialista de Segundo Grado en Cirugía Plástica y Caumatología, Máster en Medicina Bioenergética y Natural, Máster en Ciencias Pedagógicas Profesora e Investigadora Auxiliar. Hospital General Provincial "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spíritus. Cuba. Correo electrónico: tatohq@infomed.sld.cu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6693-5840>

⁴Doctor en Medicina, Especialista de Segundo Grado en Medicina Interna, Máster en Ciencias Pedagógicas, Profesor Auxiliar. Hospital General Provincial "Camilo Cienfuegos" de Sancti Spíritus. Cuba. Correo electrónico: geliecer752@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0080-8096>

Correspondencia: maagdo85@gmail.com

RESUMEN

Fundamento: Los progresos científicos exigen la formación de profesionales de la salud competentes para que en la práctica sus habilidades clínicas e imagenológicas constituyan un elemento imprescindible y eficiente en la Atención Primaria de Salud.

Objetivos: Desarrollar la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos de la Atención Primaria de Salud.

Metodología: Se realizó una investigación preexperimental con un diseño de un solo grupo antes y después de una intervención educativa, encaminada a desarrollar la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos especialistas en Medicina Familiar del primer nivel de atención en salud, pertenecientes al Policlínico Universitario "Juana Naranjo León" de Sancti Spíritus en el año 2023.

Resultados: En la práctica docente la implementación de talleres metodológicos diseñados, mejoró el nivel de conocimientos y desarrolló habilidades para el diagnóstico imagenológico en los profesionales de la especialidad de Medicina Familiar.

Conclusiones: Los resultados obtenidos en el preexperimento pedagógico, corroboraron el perfeccionamiento de la habilidad diagnóstico imagenológico en estos profesionales del primer nivel de atención de salud, lo que evidencia la necesidad de implementar estrategias educativas con el objetivo de proporcionar material didáctico y de apoyo a la docencia para el estudio práctico de la Imagenología.

Palabras clave: Habilidad; atención primaria de salud; diagnóstico imagenológico; educación en salud.

ABSTRACT

Background: Scientific progress requires the training of competent health professionals so that in practice their clinical and imaging skills constitute an essential and efficient element in Primary Health Care. Objectives: To develop the diagnostic imaging skill in Primary Health Care physicians. Methodology: A pre-experimental research was carried out with a single-group design before and after an educational intervention, aimed at developing the diagnostic imaging skill in Family Medicine specialist physicians at the first level of health care, belonging to the "Juana Naranjo León" University Polyclinic of Sancti Spíritus in 2023. Results: In teaching practice, the implementation of designed methodological workshops improved the level of knowledge and developed skills for diagnostic imaging in professionals in the specialty of Family Medicine. Conclusions: The results obtained in the pedagogical pre-experiment confirmed the improvement of the diagnostic imaging skills in these professionals of the first level of health care, which shows the need to implement educational strategies with the objective of providing teaching materials and support for the practical study of Imaging. Keywords: Skill; primary health care; diagnostic imaging; health education.

INTRODUCCIÓN

Entre las principales finalidades de las universidades está el preparar profesionales competentes que puedan solucionar problemas en diferentes áreas como la Medicina y Educación. ⁽¹⁾ Por esta razón, es necesario formar especialistas a través de un proceso docente en consonancia con los principios médicos, asimismo, brindar una atención preventiva, sistemática y continua. ⁽²⁾

Uno de los retos de varios países en los últimos años es mejorar la calidad de la docencia y de los recursos humanos; este proceso está relacionado con cambios políticos, económicos y sociales, los cuales exigen la aplicación de conceptos de eficiencia y calidad en el proceso educativo, y en los que las universidades estén cada vez más involucradas y en interacción con la sociedad. ^(4,5)

Las nuevas tecnologías en la Medicina, no solo determinan avances en la atención sanitaria, sino que evolucionan a nuevas formas y modos de actuación, esto favorece la intercomunicación por medio de la intuición y el razonamiento. De esta manera, la práctica pedagógica en los

profesionales de la salud no está desvinculada de ello y enfrenta el desafío de pasar de la rutina pasiva a la interacción creativa, crítica y estimulante, donde los estudiantes aprendan capacidades cognitivas como develar, analizar, crear, producir y solucionar problemas, lo cual constituye un reto que llevaría a mejorar la calidad de los servicios ante los crecientes problemas de salud en la población. ⁽⁶⁻⁸⁾

Los medios de enseñanza se agrupan de manera general en: medios de percepción directa, imágenes estáticas y en movimiento, sonido, situación real y simulación; y los que se apoyan en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). ⁽⁹⁾ Entre ellos, algunos tienen características comunes y solo difieren en la forma de presentación; se destacan los que se expresan mediante las imágenes y usarlas requiere adecuada combinación en respuesta a circunstancias concretas. ⁽⁷⁾

El perfeccionamiento de la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos requiere una constante actualización de las herramientas y medios educativos, en particular el uso de imágenes digitales, que no solo respaldan la efectividad del trabajo docente, sino que también evolucionan de forma permanente. Este progreso demanda alineación de herramientas y recursos educativos para promover interactividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, exige la implementación de recursos y materiales didácticos articulados que se adapten a las necesidades del estudiante y fomenten un cambio en la mentalidad y formas de actuación que garanticen la asimilación de conocimientos esenciales, lo cual responde a las expectativas e intereses de la sociedad. ⁽¹⁰⁾

En la Medicina y en particular la especialidad de Imagenología, es imprescindible recurrir, en el proceso de enseñanza, a la codificación visual de la información, pues es fundamental en la actividad médica al ofrecer reproducciones del cuerpo humano en la normalidad y enfermedad, esto determina la conducta terapéutica. ^(8,11)

La opción de utilizar imágenes digitales proporciona flexibilidad, mayor calidad, rapidez y eficiencia en comparación con las radiografías tradicionales en términos de visualización, almacenamiento, durabilidad y comunicación. Además, es una alternativa ecológica y económicamente viable. En las universidades del país se implementa el uso de monitores de alta resolución con imágenes digitales activas, que se almacenan en dispositivos conectados a redes modernas capaces de transmitir información a gran velocidad, en cualquier momento y lugar que se necesite. Estas ventajas contribuyen a perfeccionar la habilidad diagnóstica al permitir una visualización más detallada, un acceso rápido a los estudios, una gestión eficiente de las imágenes y una colaboración más efectiva entre especialistas. ⁽²⁾

Por ello, en la formación del profesional en Medicina Familiar (MF) es necesario fortalecer los conocimientos concernientes a la comprensión de la anatomía y fisiología del cuerpo humano, los avances tecnológicos, principios físicos y limitaciones detrás de las diferentes modalidades imagenológicas, así como desarrollar competencias en la selección, identificación, comprensión e

interpretación de la imagen médica obtenida y, como síntesis, que plantee un diagnóstico que pueda servir de apoyo para proponer una solución definitiva al problema de salud. ⁽²⁾

En este sentido, durante el período de investigación, los médicos especialistas en Imagenología del Policlínico Centro "Juana Naranjo León" de Sancti Spíritus observaron limitaciones e insatisfacciones en la preparación de los profesionales de la especialidad de MF para el diagnóstico imagenológico. Se identificaron dificultades en la interpretación de estudios diagnósticos y carencias de habilidades que no fueron adquiridas durante la formación inicial. Esta experiencia proporcionó una visión detallada del estado actual de la preparación de los profesionales en este campo.

Por todo lo anterior, el objetivo de la investigación es desarrollar la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos de la Atención Primaria de Salud (APS).

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación preexperimental con un diseño de un solo grupo antes y después de una intervención educativa, encaminada a desarrollar la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos especialistas en MF del primer nivel de atención en salud, pertenecientes al Policlínico Universitario "Juana Naranjo León" de Sancti Spíritus en el año 2023.

El universo del estudio lo integraron médicos especialistas en MF del primer nivel de atención en salud. La muestra la conformaron 30 profesionales seleccionados al azar por muestreo aleatorio simple, los cuales accedieron a recibir las actividades docentes. Para los criterios de inclusión se tuvo en cuenta que los miembros del grupo estuvieran de acuerdo en recibir las actividades, y en cuanto a los criterios de exclusión se exceptuaron los médicos que no pudieron ser liberados, y para el criterio de salida se tuvieron en cuenta los médicos que no se presentaron al 70 % de las actividades y aquellos que no completaron las evaluaciones de principio y final.

Para dar salida a los objetivos se diseñó e implementó una Intervención Educativa a través de una serie de talleres metodológicos, el cual fue estructurado en tres etapas:

- **Fase diagnóstica:** Se revisaron documentos legales que regulan la formación de residentes en MF, como el Plan y Programa de estudio de la especialidad y orientaciones metodológicas. También se analizó la temática del diagnóstico imagenológico en las actas de reuniones del claustro de profesores de la especialidad. Se explicó a los médicos las características del estudio con el fin de obtener el consentimiento informado para participar en la investigación, después se les aplicó un cuestionario inicial en base a 100 puntos para identificar las necesidades de aprendizaje sobre el tema. Las preguntas se diseñaron por el especialista en imagenología de acuerdo al conocimiento que deben tener.

Las variables evaluadas fueron: Nivel alcanzado en desarrollo de la habilidad de diagnóstico imagenológico (adecuado: calificación igual o mayor a 70 puntos; (inadecuado: calificación menor de 70 puntos) y respuestas erróneas.

- **Fase intervención:** Las actividades se realizaron presenciales donde diseñaron una serie de talleres metodológicos presenciales, a tiempo parcial y una duración de 12 semanas, con dos frecuencias semanales de 90 min cada actividad a partir de los desconocimientos detectados en el sondeo inicial con el objetivo de capacitar al personal de salud sobre el tema. Se emplearon medios de enseñanza digital y convencional.

- **Fase de evaluación:** En cada encuentro docente se realizaron evaluaciones de control teórico-prácticas de los temas impartidos, donde los profesionales tenían que caracterizar los estudios e identificar las alteraciones radiológicas.

Se aplicó la encuesta inicial. Esta se realizó bajo los mismos criterios que en la etapa diagnóstica.

Se utilizaron métodos de solución de problemas, el explicativo y la elaboración conjunta; el método clínico aplicado en casos clínicos reales o simulados mediante las diferentes formas de organización de la educación en el trabajo. Se empleó procedimientos para autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

La valoración de las dimensiones y los indicadores de la variable durante los diferentes momentos del preexperimento, se realizó a partir de la aplicación de los siguientes métodos y técnicas de investigación: Prueba pedagógica (*Pre-test* y *post-test*) para apreciar los resultados durante la experimentación.

Para el análisis y la comprensión de los resultados de la medición de los indicadores representados mediante los métodos aplicados antes, durante y después de la intervención experimental, se utilizaron los recursos de la estadística descriptiva.

Los indicadores fueron evaluados a partir de la matriz de valoración elaborada, que utilizó las categorías Alto (A), Medio (M) y Bajo (B).

Para profundizar en los resultados de las transformaciones logradas en el desarrollo de la habilidad, se procedió a la comparación de cada dimensión antes y después de aplicados los talleres.

El aporte científico del estudio radica en la implementación de la estrategia docente, la cual contribuye a transformar el modo de actuación del médico en APS. Esto podría impactar de forma positiva la calidad de la atención médica y el acceso a servicios de salud. Al mejorar las habilidades clínicas en los profesionales del primer nivel de atención en salud, se espera una detección temprana y precisa de enfermedades y otras lesiones, lo cual podría llevar a un tratamiento oportuno y efectivo, así como una reducción en la necesidad de referir a los pacientes a centros especializados, disminuyendo los tiempos de espera y complicaciones asociadas a retrasos en la conducta terapéutica. Esta investigación podría contribuir al avance del conocimiento en el área de la salud y la educación médica, mediante el desarrollo de nuevas estrategias de formación y capacitación para médicos generales en el campo del diagnóstico imagenológico, así como la identificación de necesidades específicas en cuanto a conocimientos y

habilidades en esta área, esto podría influir en las políticas de salud y en la planificación de recursos.

En cuanto a las consideraciones éticas acerca del desarrollo y el proceso de la investigación se efectuó con la aprobación de los directivos de la institución.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos antes de aplicados los talleres se ilustran en el gráfico 1.

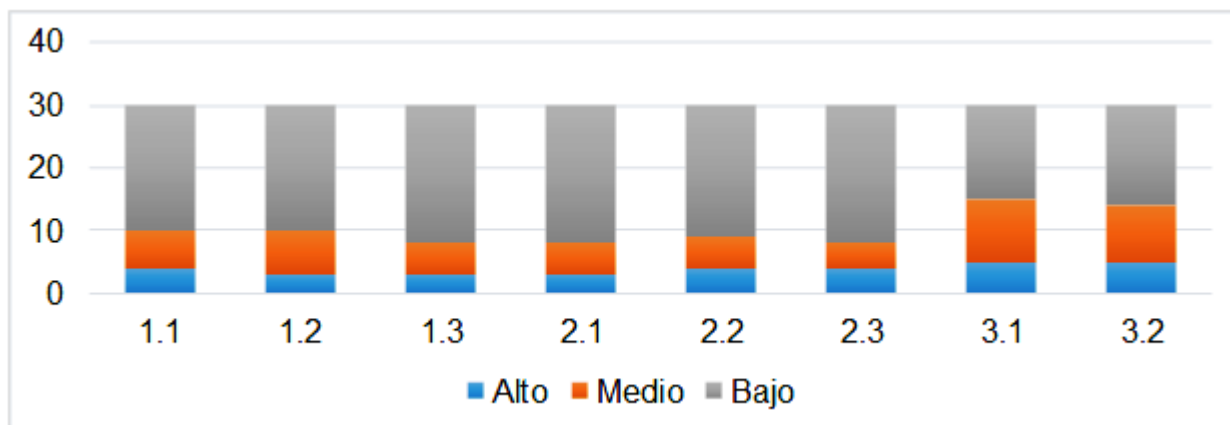


Gráfico 1. Nivel de preparación del profesional de MF para el diagnóstico imagenológico.

Los indicadores más afectados fueron aquellos que oscilaron entre 1.3 y 2.3, los cuales están vinculados con el dominio de la teoría del saber procedimental para realizar un diagnóstico imagenológico. Este hallazgo sugiere que, antes de implementar los talleres, el nivel de desarrollo de la habilidad diagnóstica en imagenología en la muestra no cumplía con los estándares y metas propuestas.

Como consecuencia del análisis realizado en el primer momento, se muestran en el siguiente gráfico 2 con los resultados de la evaluación de la variable.

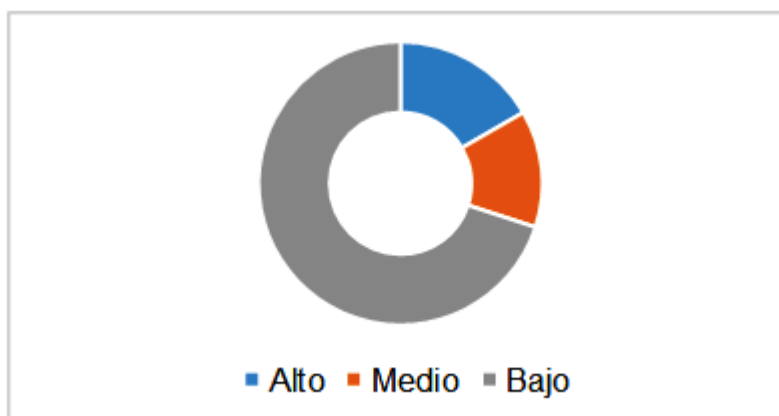


Gráfico 2. Comportamiento de la variable durante el *pre-test* en médicos de la especialidad de MF.

Durante el *pre-test*, se observó que solo el 30 % de la muestra se ubicó en las categorías A y M, lo que confirma que el nivel de desarrollo de la habilidad diagnóstica en imagenología en los

profesionales de la especialidad de MF no cumple con los estándares requeridos. Esta situación lleva al investigador a planificar acciones individuales y colectivas que deben implementarse al introducir talleres en el próximo paso del preexperimento. Se emplearon técnicas e instrumentos diseñados para evaluar los resultados finales del preexperimento, incluyendo una prueba pedagógica y una guía para la observación del desempeño de los médicos de la especialidad de MF en el desarrollo de la habilidad diagnóstica en imagenología.

Los resultados obtenidos después de aplicados los talleres en cada uno de los indicadores se observan en el gráfico 3.

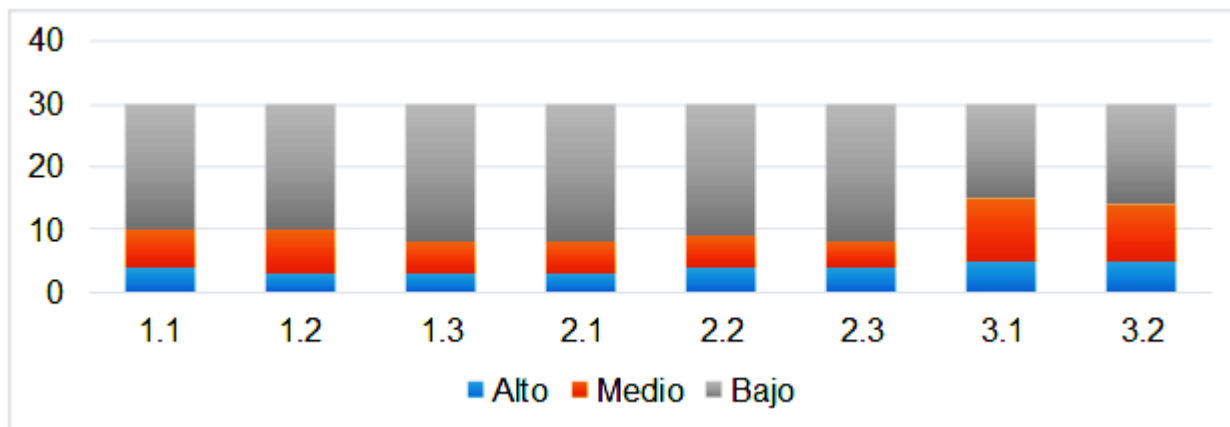


Gráfico 3. Resultados de la medición de los indicadores después de la aplicación de la intervención.

En general, los resultados de los indicadores mostraron una mejora, de manera particular en los aspectos relacionados con la disposición y perseverancia para resolver tareas relacionadas con el diagnóstico por imagen, así como la satisfacción al realizar estas tareas. En este punto, es evidente que los indicadores han mejorado al menos en una categoría con respecto al inicio, y la variable ha alcanzado un nivel alto del 33,3%. Esto confirma que el desarrollo de la habilidad de diagnóstico imagenológico en médicos de la especialidad de MF es positivo. El comportamiento de la variable reflejó la transformación lograda en cada una de las dimensiones evaluadas después de la implementación de los talleres. Dichos resultados se ilustran en el gráfico 4.

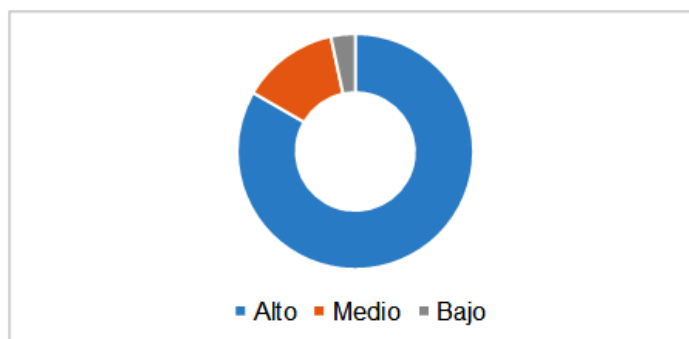


Gráfico 4. Comportamiento de la variable para el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos de la especialidad de MF.

El análisis de la variable mostró que el 83.3 % de la muestra fue evaluada como A, el 13.3 % como M y el 3.3 % restante se ubicó en la categoría de Bajo (B). Esto confirma que hubo un progreso positivo en el desarrollo de la habilidad de diagnóstico imagenológico en la muestra. El análisis cuantitativo y cualitativo realizado en diferentes etapas del preexperimento mostró la mejora lograda en cada uno de los indicadores, dimensiones y la variable en general.

DISCUSIÓN

Antes de implementar el experimento, se identificaron insatisfacciones que reflejan deficiencias en las habilidades adquiridas durante el pregrado. Estas carencias se deben a la falta de claridad en los objetivos educativos y en el sistema de habilidades del programa actual, así como a la falta de énfasis en la necesidad de emitir un juicio clínico a través de la caracterización de imágenes diagnósticas y la ausencia de alineación de contenidos con otras materias. Es importante destacar que los medios diagnósticos imagenológicos son una expresión crucial del dominio de la secuencia de pasos del método clínico. ⁽⁴⁾

La formación del médico general en el diagnóstico imagenológico es en la actualidad inadecuada, lo que dificulta el uso eficiente de los medios diagnósticos y la integración de datos clínicos para la toma de decisiones en la atención médica. ^(4,5) Este problema ha sido identificado por varios investigadores y se refleja en la falta de oportunidades para practicar y evaluar estas habilidades. Por lo tanto, es crucial complementar y mejorar el proceso de formación en este campo. ^(6,7)

Los autores de la presente investigación consideran que la implementación de talleres especializados se presenta como una estrategia efectiva para analizar estas carencias y facilitar la incorporación de conocimientos, que permitan trabajar en diferentes niveles y desarrollar las capacidades individuales de cada profesional.

El estudio reveló que la implementación de un programa de formación específico para el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico en médicos de la APS resultó en mejoras significativas en relación a la precisión y rapidez de las conductas terapéuticas. ⁽¹¹⁾ Los participantes mostraron aumento en la capacidad para identificar patrones y anomalías en imágenes radiológicas, al igual que mayor confianza en las habilidades clínicas. Además, se observó que los profesionales que recibieron entrenamiento especializado demostraron mayor retención de conocimientos a largo plazo. ^(12,13) Estos resultados concuerdan con otros en que la formación pedagógica enfocada en el desarrollo de habilidades diagnósticas imagenológicas es fundamental para mejorar la práctica y toma de decisiones médicas. ⁽¹⁴⁻¹⁶⁾

Relacionado con otras investigaciones ^(17,18) el presente trabajo tuvo la diferencia al centrarse en médicos formados en MF, la cual puede requerir habilidades y conocimientos específicos que difieren de otras especialidades médicas. Por lo tanto, el enfoque en estos profesionales puede haber permitido una comprensión más profunda de las necesidades y desafíos específicos que enfrentan en relación con el desarrollo de la habilidad diagnóstico por imagen.

El diseño de actividades docentes específicas para el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico es una vía práctica orientada a la aplicación directa de los conocimientos adquiridos; ^(19,20) vía que puede haber proporcionado a los participantes una experiencia de aprendizaje provechosa, lo que podría haber tenido un impacto significativo en su capacidad para interpretar imágenes médicas. ⁽²¹⁾

Como fortalezas del presente estudio los autores plantean que tuvo un enfoque práctico pues permitió a los participantes aplicar los conceptos aprendidos, lo que es esencial para el desarrollo de habilidades como la interpretación de imágenes médicas. Esta metodología puede haber contribuido a una comprensión más profunda y duradera de los principios clave. ^(22,23)

La combinación de análisis cuantitativo y cualitativo para evaluar el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico aportó una visión más completa y detallada de los cambios observados en los participantes. Se proporcionaron datos numéricos sobre el rendimiento y se pudo apreciar actitudes y experiencias que no pueden capturarse a través de medidas cuantitativas. ^(24,25)

Los medios audiovisuales modernos han transformado la forma en que se enseña y se aprende en el ámbito médico. Estos recursos rompen con la monotonía del aula, mejoran la efectividad del proceso educativo y contribuyen a que el aprendizaje sea más comprensivo y menos basado en la memorización; lo que, a su vez, reduce la posibilidad de errores conceptuales y optimiza los esfuerzos tanto de los educadores como de los estudiantes. ^(4,6)

Además, la tecnología actual permite una evaluación continua de los avances en el aprendizaje, lo que facilita la medición objetiva de la calidad del conocimiento adquirido; asimismo, el uso de herramientas tecnológicas en la formación médica fomenta la participación activa y creativa de los estudiantes, lo cual promueve un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo. ^(4,8,10)

La implementación de talleres especializados demostró la reducción significativa del tiempo necesario para el aprendizaje, convirtiéndose en una herramienta atractiva y didáctica que facilita la incorporación de conocimientos. Este tipo de actividad permite trabajar en diferentes niveles y desarrollar las capacidades individuales de cada profesional, lo cual resulta en un análisis sistemático y metódico de imágenes que conduce al resultado deseado. ⁽²⁶⁾

Además, se observó que en los talleres se promovió el desarrollo de habilidades comunicativas al fomentar la creatividad, la participación y la dinámica en las actividades. Esto a su vez aumenta el interés, la motivación y la curiosidad, lo cual influye de forma positiva en el desempeño laboral. Por lo tanto, el enfoque de esta alternativa se considera primordial para avanzar en la formación profesional y alcanzar los objetivos del proceso docente. ^(26,27)

En cuanto a limitaciones del presente estudio la muestra de este no fue representativa de la población general de médicos de la especialidad de MF, esto podría haber restringido la generalización de los resultados a otros contextos o poblaciones.

Existe también la posibilidad de que los participantes hayan respondido de manera sesgada durante la evaluación post-taller, ya sea para reflejar de manera efectiva su experiencia o para

cumplir con las expectativas del investigador. Esto podría haber afectado la validez de los resultados en las respuestas.

Los talleres prácticos podría ser una estrategia efectiva para mejorar el desarrollo de habilidades en la interpretación de imágenes radiológicas para el diagnóstico preciso y oportuno de una amplia gama de enfermedades y condiciones médicas en diferentes contextos. ^(26,27) Por lo tanto, los hallazgos y las metodologías desarrolladas en este estudio podrían ser aplicables a otras especialidades médicas que también requieren experiencias prácticas específicas en la interpretación de imágenes. Esto podría incluir la realización de procedimientos intervencionistas, la interpretación de pruebas de laboratorio o la realización de exámenes físicos especializados, lo cual mejora en la calidad del diagnóstico clínico y podría tener un impacto directo en la salud de los pacientes al permitir tratamientos más efectivos y oportunos. ^(28,29)

Los resultados de la investigación expresan la importancia y necesidad de ser aplicadas en la educación médica continua. Los hallazgos y las metodologías desarrolladas en este estudio podrían proporcionar información valiosa sobre cómo diseñar programas de formación y desarrollo profesional que sean efectivos y aplicables a diferentes áreas de la medicina. ⁽³⁰⁾

En el contexto actual, la medicina se encuentra inmersa en un entorno mediático y tecnológico en constante evolución, donde el uso de imágenes médicas desempeña un papel crucial. Este escenario plantea un desafío y una oportunidad educativa para los profesionales de la salud, en especial lo que respecta al desarrollo de habilidades diagnósticas basadas en la interpretación de imágenes. ⁽³¹⁾

La integración de herramientas tecnológicas y recursos audiovisuales en la formación profesional puede contribuir de manera significativa el proceso docente, pues permite a los futuros profesionales de la salud adquirir competencias sólidas, lo que a su vez redundará en beneficios concretos para la práctica clínica y, en última instancia, para la atención de los pacientes. ^(30,31)

La interpretación de imágenes médicas es una habilidad crucial para los profesionales de la salud en la actualidad. Medios diagnósticos como la radiología digital, la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética nuclear y el ultrasonido diagnóstico proporcionan una valiosa información visual que permite correlacionar la clínica del paciente con las imágenes obtenidas. Esta correspondencia es imprescindible para el diagnóstico preciso y oportuno de enfermedades y condiciones médicas. ⁽³²⁾

El uso de medios audiovisuales digitales en la formación profesional es esencial para familiarizar a los estudiantes con los métodos diagnósticos y el ejercicio de la medicina. Este enfoque no solo consolida y sistematiza los conocimientos adquiridos, sino que también permite a los educandos interactuar con diferentes técnicas de imagen. ⁽³³⁾

En el contexto universitario, el material analógico radiográfico se ha vuelto difícil de utilizar debido a su escasez, rápido deterioro y dificultades de almacenamiento. Por lo tanto, el camino hacia la práctica y el estudio con medios digitales se ha vuelto imperativo en la formación médica

moderna. La familiarización con herramientas digitales y el entrenamiento en la interpretación de imágenes médicas son elementos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permiten a los estudiantes adquirir competencias sólidas, lo que a su vez redundará en beneficios concretos para la práctica clínica y, en última instancia, para la atención de los pacientes. ⁽³⁴⁾

Los autores consideran que el desarrollo de la habilidad diagnóstico imagenológico es crucial para mejorar la toma de decisiones en la atención médica. Trabajar en la definición de estándares y el perfeccionamiento de herramientas de calidad de atención es fundamental para reducir la variabilidad en la gestión de situaciones clínicas específicas. Además, la actualización y capacitación continua del personal sanitario, así como la mejora en la comunicación médico-paciente, son aspectos clave para perfeccionar esta habilidad. Estos esfuerzos contribuyen a una atención médica más efectiva y a una toma de decisiones más informada en beneficio de los pacientes.

El uso de imágenes digitales es imprescindible en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues permiten interactuar con estudios diagnósticos de manera dinámica. La preparación del médico general para el diagnóstico por imagen, tanto en aspectos didácticos como curriculares, es esencial para su desempeño profesional exitoso. ^(4,33,34)

Se señala que la integración de aptitudes cognitivas, procedimentales y actitudinales es básica para el diagnóstico imagenológico en medicina. Además, es necesario considerar los elementos clínicos que respalden la solicitud de estudios diagnósticos, pues la identificación de signos imagenológicos particulares de las enfermedades requiere la integración de datos clínicos obtenidos mediante el interrogatorio y el examen físico.

Algunas áreas potenciales que podrían ser objeto de futuras investigaciones en el campo de la interpretación de imágenes médicas incluyen el impacto del avance constante de las tecnologías y el creciente uso de la inteligencia artificial como herramientas aprendizaje, las cuales se vuelven más prominentes y se necesita investigar cómo estas tecnologías afectan la interpretación humana y la toma de decisiones clínicas. ⁽³³⁻³⁵⁾

Aunque esta investigación se centró en el desarrollo de habilidades prácticas para la interpretación de imágenes médicas, sería importante estudiar cómo este tipo de formación afecta a largo plazo la competencia clínica al correlacionar las habilidades adquiridas y la precisión del diagnóstico, así como medir el impacto de este tipo de formación en la práctica clínica.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el preexperimento pedagógico, corroboraron el perfeccionamiento de la habilidad diagnóstico imagenológico en estos profesionales de la muestra, lo que evidencia la novedad de esta vía y la necesidad de extender estrategias de utilización de los medios de enseñanza audiovisuales modernos, al facilitar la motivación y permitir la construcción del conocimiento, para el logro de una formación académica integral al proporcionar material

educativo didáctico y de apoyo a la docencia en el estudio práctico de la Imagenología y otras ciencias de la Medicina, lo cual se expresará en el mejor manejo de los problemas de salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Engel GL. Are medical schools neglecting clinical skills? JAMA [Internet]. 16 de agosto de 1976 [citado 9/10/2023];236(7):861. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.1976.03270080043032>
2. Álvarez-Sintes R. Plan de estudio de medicina: ¿Nueva generación? Revista Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2017 [citado el 9/10/2023];16(5):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2123>
3. Añorbe-Mendivil Enrique, Aisa-Varela Pilar, Sánchez-García Álvaro. Página web de casos clínico radiológicos para la enseñanza de la radiología. FEM (Ed. impresa) [Internet]. 2021 [citado 9/10/2023];24(1):51-4. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322021000100011&lng=es
4. Amaró-Garrido M, Díaz-Quintanilla C, Hernández-González T. Imagenología digital como recurso didáctico en el aprendizaje significativo de las Ciencias Médicas. Humanidades Médicas [Internet]. 2022 [citado 9/10/2023];22(3): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/2370/pdf>
5. Benbassat J, Baumal R, Chan S, Nirel N. Sources of distress during medical training and clinical practice: suggestions for reducing their impact. Med Teach [Internet]. 2011 [citado 9/11/2023];33(6):486-90. Disponible en: <https://doi.org/10.3109/0142159x.2010.531156>
6. Jácome M, Torres C, Araujo C. Enseñanza del procesamiento digital de imágenes a través de objetos virtuales de aprendizaje en entornos e-learning. Rev Colomb Tecnol Av (Rcta) [Internet]. 2017 [citado 9/10/2023];2(28). Disponible en: <https://doi.org/10.24054/16927257.v28.n28.2016.2466>
7. Legaz I, Luna A. Implementation of digital media in higher education. An experience from the classroom. SFJD. [Internet]. 2021 [citado 9/10/2023]; 2(3):4516-25. Available from: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/606>
8. Lorenzo Álvarez R, Pavía Molina J, Sendra Portero F. Posibilidades del entorno virtual tridimensional Second Life® para la formación en radiología. Radiología [Internet]. 2018 [citado 9/10/2023];60(4):273-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rx.2018.02.006>
9. Anarella L. Los medios digitales y la autogestión de saberes. Una experiencia pedagógica en la enseñanza del diseño. Cuad Del Cent Estud Diseno Comun [Internet]. 2020 [citado 9/10/2023];(84). Disponible en: <https://doi.org/10.18682/cdc.vi84.3741>
10. Martínez Vásquez AB, Cabezas Elizondo NE, Quispe Sandoval EP, Paredes Tobar AC. Educación e innovación tecnológica: impacto en el proceso de aprendizaje en la educación superior. Dilemas Contemp [Internet]. 2020 [citado 9/10/2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v35i1.2230>

11. Garrido C. Francisco. Una invitación a repensar la enseñanza en radiología. Rev. chil. radiol. [Internet]. 2020 [citado 9/10/2023];26(3):86-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082020000300086&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300086>
12. Cabrales-Fuentes J, Álvarez-Cuesta J. La Universidad de Ciencias Médicas en el contexto de la tecnología digital. Correo Científico Médico [Internet]. 2019 [citado 9/08/2023];23(3). Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3372/1424>
13. Calvo-Villas J. M., Felipe Robayna B. F., Gardachar Alarcia J. L., Guillén Mesa L., Rivera del Valle E., Olivares Estupiñán O. Utilización de estudios de diagnóstico radiológico en una unidad de especialidades médicas. An. Med. Interna (Madrid) [Internet]. 2007 [citado 9/10/2023];24(9):421-7. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992007000900003&lng=en
14. Elias-Sierra R, Elias-Armas K. La preparación del estudiante de medicina de Guantánamo para el diagnóstico radiológico de enfermedades respiratorias. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2019 [citado 9/10/2023];44(3). Disponible en: <https://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/1749>
15. Escribano Hervis E. El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. Rev. Educación [Internet]. 2018 [citado 9/10/2023];42(2):738-52. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/27033/pdf>
16. Garrido F, Riquelme C. Tres reflexiones para mejorar la educación de residentes: preparando el futuro de la radiología. Rev chil radiol [Internet]. 2023 [citado 9/10/2023];29(3):113-9. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rchradiol/v29n3/0717-9308-rchrad-29-3-113.pdf>
17. Erguera Aguirre L, de los Santos Rodríguez M, Sierra Basto G. Evaluación de identificación de signos en radiografía de tórax en estudiantes de medicina. RIEM [Internet]. 2018 [citado 9/10/2023];7(27):8-3. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/index.php/riem/article/view/130/127>
18. Esquivel-Sosa L, Fleites-García Y, Jiménez-González Y. Una mirada a los medios para diagnóstico por imágenes desde la educación médica. Edumecentro [Internet]. 2018 [citado 9/10/2023];10(1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/882>
19. González Cárdenas LT, Cuesta Mejías L, Pérez Perea L, Presno Labrador MC, Fernández Díaz IE, Pérez Díaz T de la C, et al. El Programa del médico y enfermera de la familia: desarrollo del modelo de atención médica en Cuba. Rev Panam Salud Publica. 2018 [citado 9/10/2023];24;42:e31. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34902/v42e312018.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

20. Aguirre Fernández R, Serra Valdes M, Aguirre Posada R, Ojeda Crespo A, Aguirre Posada M, Paladines Figueroa F. Contribución actual de la reunión Clínico radiológica dentro del proceso educativo constructivista. *Educ med super* [Internet]. 2018 [citado 9/10/2023];32 (2). Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1323/681>
21. González Rodríguez R, Cardentey Garcia J, Dans Blanco K. Propuesta de perfeccionamiento de tarjeta de habilidades específicas para la especialización en Medicina General Integral. *Rev cuba med gen integral* [Internet]. 2020 [citado 10/01/2024];36(3). Disponible en: <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1094/370>
22. Meza Salas WJ, Escobar Galindo CM. Educación virtual en imagenología aplicada a la terapia: ¿barrera u oportunidad de mejora? *Rev Hered Rehabil* [Internet]. 2022 [citado 16/01/2024];3(2):37-42. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RHR/article/view/4113/4646>
23. López-Espinosa G, Lemus-Lago E, Valcárcel-Izquierdo N, Torres-Manresa O. La superación profesional en salud como modalidad de la educación de posgrado. *Edumecentro* [Internet]. 2019 [citado 9/10/2023];11(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/1180>
24. Cruz Medina A, Henao Arias VA, Loaiza Marín JS, López Domínguez D, Pulgarín Montes M, Rincón Hurtado AM, et al. Aprendizaje en semiología radiológica para Tecnólogos en Radiología de la Fundación Universitaria del Área Andina, mediante una herramienta informática. *Cuad Investig Semilleros Andin* [Internet]. 2019 [citado 9/10/2023];(12):195-01. Disponible en: <https://revia.areandina.edu.co/index.php/vbn/article/view/1539/1485>
25. Ojeda Delgado L, Rodríguez Pino M, Valladares Valle M, Díaz-Yanes N. Contribución de los estudios por imágenes en el diagnóstico de cáncer de mama. *Finlay* [Internet]. 2021 [citado 9/10/2023];11(4):423-35. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/1063/2040>
26. Silva Hernández Diana Elena, Ávila Vázquez Denise. El taller de aprendizaje en la Educación Médica Superior. *Educ Med Super* [Internet]. 2019 [citado 19/01/2024];33(2): e1722. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000200017&lng=es
27. Gutiérrez F, Masiá M, Pascual R. Talleres integrados de medicina clínica: un enfoque innovador para fomentar la adquisición de competencias clínicas transversales en el grado de medicina. *Educ Medica* [Internet]. 2017 [citado 20/01/2024];18(1):13-21. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.08.005>
28. Rich EC, Crowson TW, Harris IB. The diagnostic value of the medical history. Perceptions of internal medicine physicians. *Arch Intern Med* [Internet]. 1987 [citado 9/10/2023];147(11):1957-60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3675097/>

29. Rodríguez Rodríguez JL, Espinosa Ramírez JÁ, Videaux Videaux S, Pérez Rodríguez Y, Díaz Rodríguez I. Necesidad social de un modelo didáctico-holístico para la formación de la cultura investigativa en discentes de las carreras de ciencias médicas. *Medisan* [Internet]. 2013 [citado 9/10/2023];17(4):708-25. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v17n4/san17413.pdf>
30. Gutiérrez Fernández R. La humanización de (en) la Atención Primaria. *Rev Clin Med Fam* [Internet]. 2017 [citado 9/10/2023];10(1):29-38. Disponible en: https://revclinmedfam.com/displayfile/Article/path_pdf/488
31. Salas Perea Ramón S. La calidad en el desarrollo profesional: avances y desafíos. *Educ Med Super* [Internet]. 2000 [citado 9/10/2023];14(2):136-47. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v14n2/ems03200.pdf>
32. Suárez Bergado R, Blanco Aspiazú M. El Método Clínico y su valor para el diagnóstico. *Rev habanera cienc méd* [Internet]. 2007 [citado 9/10/2023];6(1). Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1289/1105>
33. Sigal T, Durante E. Competencia diagnóstica de los médicos de atención primaria con distintas técnicas de visualización de radiografías. *Educ Medica* [Internet]. 2017 [citado 9/10/2023];18(4):262-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.11.002>
34. Vega Izaguirre Leodan, López Cossio Filiberto, Ramírez Pérez José Felipe, Orellana García Arturo. Impacto de las aplicaciones y servicios informáticos desarrollados por la Universidad de las Ciencias Informáticas para el sector de la salud. *RCIM* [Internet]. 2020 [citado 9/10/2023];12(1):58-75. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v12n1/1684-1859-rcim-12-01-58.pdf>
35. Izquierdo Palomares L, Mesa Quesada J, Cerro Luna AI, Jiménez Reina L, Álvarez Benito M. Valoración del grado de utilización de una app interactiva para aprender radiología. *Rev innov buenas pract docentes* [Internet]. 2022 [citado 9/10/2023];11(1):80-96. Disponible en: <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v11i1.13635>