

**"DESARROLLO DE UN MODELO ANATÓMICO DIDÁCTICO DE TÓRAX Y ABDOMEN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE, ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DE ANATOMÍA AXIAL EN LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA DE LA UNIVERSIDAD MARIANA, AÑO 2023."
(Resumen Analítico)**

***"DEVELOPMENT OF A DIDACTIC ANATOMIC MODEL OF THE THORAX AND ABDOMEN AS A STRATEGY FOR LEARNING, TEACHING, AND EVALUATING AXIAL ANATOMY IN STUDENTS OF THE RADIOLOGICAL DIAGNOSIS AND RADIOTHERAPY TECHNOLOGY PROGRAM AT UNIVERSIDAD MARIANA, YEAR 2023."
(Analytical Summary)***

Autores (*Authors*): CAJIGAS BENAVIDES Angie Giovana, CÁRDENAS NARVÁEZ Angely Fabiana, TORO MARTÍNEZ Yeny Paola

Facultad (*Faculty*): de CIENCIAS DE LA SAUD

Programa (*Program*): TECNOLOGÍA EN RADIODIAGNOSTICO Y RADIOTERAPIA

Asesor (*Support*): PTECNÓLOGO EN RADIODIAGNÓSTICO Y RADIOTERAPIA EDGAR OMAR AGUIRRE

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): OCTUBRE 2023

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado

PALABRAS CLAVE

TOMOGRAFÍA.
MODELO ANATÓMICO.
CORTES AXIALES.
DENSIDADES RADIOLÓGICAS.
TRIDIMENSIONAL.

KEY WORDS

TOMOGRAPHY.
ANATOMIC MODEL.
AXIAL SLICES.
RADIOLOGICAL DENSITIES.
THREE-DIMENSIONAL.

RESUMEN: Se llevó a cabo una investigación de tipo experimental, con enfoque empírico-analítico, desde agosto de 2022 hasta octubre de 2023, con la participación de 112 estudiantes de tercer a sexto semestre del programa de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia. Esta investigación se centró en la comprensión de la anatomía axial en tomografía computarizada. La mayoría de los participantes enfrentaron dificultades para reconocer y diferenciar estructuras en tonalidades de gris en las imágenes, lo cual se atribuyó a la falta de implementación de métodos educativos eficaces.

En respuesta a esta problemática, se diseñó el modelo anatómico denominado JAG-1824. Este modelo consta de 20 cortes axiales manipulables de tórax y abdomen, con variaciones de tonalidades de gris basadas en imágenes reales de tomografía computarizada. Posteriormente, se sometió este modelo a prueba con la participación de 72 estudiantes y 8 profesores del área de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, quienes lo calificaron de manera altamente satisfactoria. Los estudiantes expresaron su aprobación para el uso del modelo, reconociendo su capacidad para mejorar el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación en el campo de la anatomía. El modelo JAG-1824 representa una herramienta prometedora para facilitar la comprensión de las estructuras anatómicas, brindando una experiencia práctica que contribuye significativamente al proceso educativo en esta área.

ABSTRACT: *An experimental research, employing an empirical-analytical approach, was conducted from August 2022 to October 2023, involving 112 students ranging from the third to sixth semester of the Radiodiagnosis and Radiotherapy Technology program. This investigation aimed at comprehending axial anatomy in computerized tomography. The majority of participants encountered difficulties in recognizing and distinguishing structures in grayscale images, attributed to the lack of effective educational methods.*

In response to this issue, the anatomical model named JAG-1824 was developed. Comprising 20 manipulable axial sections of the thorax and abdomen, this model featured variations in grayscale based on real computerized tomography images. Subsequently, this model underwent testing involving 72 students and 8 professors from the Radiodiagnosis and Radiotherapy Technology field, who rated it highly satisfactory. Students endorsed the model's use, acknowledging its ability to enhance learning, teaching, and evaluation within the realm of anatomy. The JAG-1824 model stands as a promising tool, aiding in comprehending anatomical structures by providing a hands-on experience that significantly contributes to the educational process in this field.

CONCLUSIONES: Los estudiantes de Radiodiagnóstico y Radioterapia se forman para realizar imágenes diagnósticas basadas en radiación ionizante. Por esta razón, es crucial tener un entendimiento preciso de todas las estructuras anatómicas

visualizables en el cuerpo humano. Es importante destacar que las imágenes diagnósticas proporcionan información en tonalidades de gris, representando la densidad de diversas estructuras como tejido blando, óseo, líquido o aire.

Se reconoció que los estudiantes presentaban dificultades al reconocer estructuras anatómicas en imágenes de tomografía computarizada. Por tanto, la investigación se centró en el aprendizaje de anatomía axial en estudiantes de Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, haciendo énfasis en los desafíos asociados con la comprensión de la anatomía axial en tonalidades de gris.

La mayoría de los encuestados carecía de experiencia previa en anatomía, lo que resaltó la necesidad de establecer una base sólida en esta área. Las dificultades identificadas se originan en la metodología de enseñanza y la escasez de recursos educativos, lo que llevó a la recomendación de incorporar métodos más dinámicos y tecnológicos.

El modelo anatómico JAG-1824 demostró ser altamente efectivo para mejorar la comprensión e interés de los estudiantes en la anatomía del tórax y abdomen. Los profesores expresaron la urgencia de integrar modelos anatómicos y herramientas dinámicas en la enseñanza, adaptándose a las nuevas realidades virtuales. Reconocieron la necesidad de recursos adecuados para el aprendizaje anatómico, subrayando la importancia de actualizarse en el uso de nuevas tecnologías educativas.

CONCLUSIONS: *Students of Radiodiagnosis and Radiotherapy are trained to perform diagnostic imaging based on ionizing radiation. That's why having a precise understanding of all anatomical structures visualizable in the human body is crucial. It's important to note that diagnostic images provide information in shades of gray, representing the density of various structures such as soft tissue, bone, liquid, or air.*

It was acknowledged that students faced difficulties in recognizing anatomical structures in computed tomography images. Therefore, the research focused on learning axial anatomy in Radiodiagnosis and Radiotherapy Technology students, emphasizing the challenges associated with understanding axial anatomy in grayscale.

The majority of respondents lacked previous experience in anatomy, highlighting the need to establish a solid foundation in this area. The identified difficulties stemmed from teaching methodology and a scarcity of educational resources, leading to the recommendation to incorporate more dynamic and technological methods.

The anatomical model JAG-1824 proved highly effective in enhancing students' understanding and interest in thorax and abdomen anatomy. Teachers emphasized the urgency of integrating anatomical models and dynamic tools in teaching, adapting to new virtual realities. They recognized the necessity of adequate

resources for anatomical learning, emphasizing the importance of staying updated in the use of new educational technologies.

RECOMENDACIONES: Con el objetivo de enriquecer la formación en Tecnología en Radiodiagnóstico y Radioterapia, se propone una integración más amplia y dinámica del modelo anatómico JAG-1824 en el plan de estudios, con énfasis en su accesibilidad continua y versatilidad para todos los estudiantes. Esta integración no solo busca introducir el modelo como un recurso estático, sino también promover su empleo activo y dinámico.

Para abordar las dificultades identificadas en la identificación de estructuras en imágenes de tonalidades de gris, se planifican ejercicios específicos y evaluaciones periódicas. Actividades que estén diseñadas para mejorar la destreza y precisión en la interpretación de imágenes radiológicas, con un seguimiento continuo para evaluar el impacto y la efectividad del modelo JAG-1824 en el proceso de aprendizaje.

Además, se propone el establecimiento de canales de retroalimentación bidireccionales. Estos permitirán no solo que los estudiantes expresen sus experiencias y necesidades en el uso del modelo, sino también que los docentes recopilen información valiosa para adaptar y mejorar continuamente las estrategias educativas.

La exploración constante de nuevas tecnologías educativas y la promoción del aprendizaje colaborativo también son fundamentales en esta propuesta. Se busca que los estudiantes no solo utilicen el modelo como una herramienta individual, sino que también lo empleen como base para proyectos colaborativos, fomentando así un entorno de aprendizaje interactivo y colaborativo.

Se plantea la expansión de la investigación en el desarrollo de modelos anatómicos complementarios. Estos nuevos modelos estarían enfocados en áreas específicas de estudio con el fin de brindar oportunidades adicionales para la práctica y la comprensión profunda de la anatomía radiológica, enriqueciendo aún más la experiencia educativa.

RECOMMENDATIONS: *With the aim of enriching education in Radiodiagnosis and Radiotherapy Technology, a more extensive and dynamic integration of the anatomical model JAG-1824 into the curriculum is proposed, emphasizing its continuous accessibility and versatility for all students. This integration seeks not only to introduce the model as a static resource but also to promote its active and dynamic use.*

To address the identified difficulties in recognizing structures in grayscale images, specific exercises and periodic assessments are planned. These activities are designed to enhance proficiency and accuracy in interpreting radiological images,

with ongoing monitoring to evaluate the impact and effectiveness of the JAG-1824 model in the learning process.

Furthermore, the establishment of bidirectional feedback channels is proposed. These channels will allow students not only to express their experiences and needs in using the model but also enable teachers to gather valuable insights to continually adapt and enhance educational strategies.

Constant exploration of new educational technologies and the promotion of collaborative learning are also fundamental in this proposal. The aim is for students not only to use the model as an individual tool but also to employ it as a foundation for collaborative projects, fostering an interactive and cooperative learning environment.

Expanding research into the development of complementary anatomical models is suggested. These new models would focus on specific study areas, providing additional opportunities for practicing and deeply understanding radiological anatomy, further enriching the educational experience.