



Una alternativa para la preparación del estudiante de medicina para el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.

An alternative for the medicine student's preparation for the radiological diagnosis of the breathing illnesses.

Reinaldo Elias Sierra,¹ Karla Sucet Elias Armas.²

- 1 Especialista de 2do. Grado en Cardiología y en Medicina Intensiva y Emergencias. Dr. C. Pedagógicas. Profesor Titular. Investigador auxiliar. Máster en Urgencias Médicas y en Ciencias de la Educación Superior. Hospital "Dr. Agostinho Neto", Guantánamo, Cuba.
- 2 Estudiante de 4to. año de Medicina. Alumna ayudante de Medicina Intensiva y Emergencias Médicas. Facultad Medicina de Guantánamo, Cuba. correo electrónico: relias@infomed.sld.cu

Correspondencia: relias@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: el egreso de un médico general competente es una exigencia social, ello requiere que sepa realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias. Objetivo: Potenciar el desarrollo de la preparación del estudiante de medicina de la Facultad de Medicina de Guantánamo para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina. Material y método: se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal en la Facultad de Medicina de Guantánamo en una muestra aleatoria de 25 estudiantes de sexto año de medicina durante el curso 2017 - 2018. Se hizo un pre-experimento en el que se aplicó un sistema de actividades docentes dirigido a dicha preparación. Resultados: más del 40 % de los estudiantes mostró un nivel de preparación poco adecuado para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias, que mejoró significativamente con la aplicación del sistema de actividades docentes elaborado. Conclusiones: Se fundamenta la necesidad de la preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias. Se diseña un sistema de actividades docente que posibilita esta finalidad.

Palabras claves: Educación Médica; Diagnóstico por imagen; Competencia clínica.

ABSTRACT

Introduction: the expenditure of a competent general doctor is a social demand, it requires it him to know how to carry out the radiological diagnosis of the breathing illnesses. Objective: To potentialize the development of the preparation of the student of medicine of the Faculty of Medicine of Guantánamo for the realization of the radiological diagnosis of the breathing illnesses contemplated in the program of the subject Internal Medicine for the sixth year of the career of Medicine. Method: it was a descriptive, prospective and traverse study in 25 students during the course 2017 - 2018. A pre-experiment was made in the one that a managed system of educational activities was applied to this preparation. Results: more than 40% of the students it showed a not very appropriate preparation level for the realization of the radiological diagnosis of the breathing illnesses that improved significantly with the application of the elaborated system of educational activities. Conclusions: The necessity of the preparation of the students is based for the realization of the radiological diagnosis of the breathing illnesses. An educational system of activities is designed that facilitates this purpose.

Key words: Medical education; Diagnostic for image; Clinical competition.

INTRODUCCIÓN

La calidad de la formación del médico general es una preocupación mundial por su importancia para la satisfacción de la población con los servicios de salud. ^{1, 2} Por ello el Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP) asume el reto de egresar un médico general capaz suficientemente preparado para dar solución de los problemas de salud más generales y frecuentes en la población. Sin embargo, estudios realizados en Guantánamo ^{3, 4} revelan que muchos médicos generales expresan limitaciones para, de manera eficiente fundamentar su indicación de la radiografía de tórax o realizar un diagnóstico radiológico adecuado del neumotórax, enfisema, atelectasia, neumonía, bronconeumonía, neoplasias pulmón y el derrame pleural, que se reconocen como enfermedades prevalentes y determinantes del perfil e mortalidad. ⁵

El significado social de la situación anterior se acrecienta porque una exigencia curricular es que el estudiante de medicina alcance el dominio del diagnóstico radiológico del neumotórax, enfisema, atelectasia, neumonía, bronconeumonía, neoplasias pulmón y el derrame pleural, enfermedades contempladas en el programa de la asignatura Propedéutica clínica y Semiología Médica ⁶ y de Medicina Interna ^{7, 8} para el tercer y sexto año de la carrera de Medicina.

En este sentido, la autora de este estudio en su condición de alumna ayudante, ha observado que en los estudiantes de medicina en la Facultad de Medicina de Guantánamo se manifiestan las siguientes situaciones problemáticas, cuya solución le atañe al claustro pedagógico de Medicina Interna y de Imagenología:

- Carencias en la integración de la semiología para el estudio de la radiografía de tórax y el diagnóstico clínico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la

asignatura Medicina Interna.

- Limitada independencia del estudiante en la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias más prevalentes.

En relación con lo anterior se identifica el siguiente problema de investigación: ¿Qué vía utilizar para potenciar la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias según las exigencias curriculares?. Una reflexión sobre los factores que podrían determinar esta problema conlleva a la identificación de los siguientes: a) Limitaciones en el trabajo metodológico dirigido a la enseñanza de la semiología de las imágenes radiológicas de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax, b) Inexistencia de un proceder teórico-metodológico que potencie que el estudiante logre la sistematización suficiente, de la semiología de las imágenes radiológicas en función del diagnóstico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax.

El objeto de investigación es proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Medicina Interna en el sexto año de la carrera de Medicina, y el campo de acción es la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax en la asignatura Medicina Interna en el sexto año de la carrera de Medicina.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

General:

Potenciar el desarrollo de la preparación del estudiante de medicina de la Facultad de Medicina de Guantánamo para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina.

Específicos:

1. Explorar la opinión de los estudiantes sobre la importancia de la preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio.
2. Precisar las necesidades de aprendizaje de los estudiantes para el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina.

MÉTODO

Durante el curso escolar 2016 – 2017, se realizó un estudio descriptivo, prospectivo y transversal en la cátedra de Medicina Intensiva y Emergencias Médicas del Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, adscrito a la Facultad de Medicina de Guantánamo, con el objetivo de caracterizar el estado actual de la preparación del estudiante de medicina de la Facultad de Medicina de Guantánamo para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de

las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina.

En la investigación se consideraron los siguientes principios éticos:

- ✓ Los estudiantes que participaron contaron con los siguientes derechos:
 - Que se les solicitara y ofreciera su aprobación para participar en el estudio.
 - Que se les informara el propósito del estudio, el uso que se haría de los resultados y las consecuencias que podían tener en sus vidas.
 - Negarse a participar en el estudio o abandonarlo en cualquier momento que lo considerara conveniente, así como negarse a proporcionar información.
 - Que se le garantizara el anonimato de la información suministrada por ellos.
 - Que la investigadora se responsabilizara de la protección contra riesgos, daños y amenazas que pudieran afrontar los participantes y el equipo de investigación.
- ✓ Para manifestar el respeto al lugar donde se efectuó la investigación, la autora obtuvo los debidos permisos para acceder al lugar, observó y cumplió con las reglas del centro; y fue cooperativa, y respetuosa de las personas y su cultura.
- ✓ Los resultados del estudio se reportaron con honestidad.

Los estudiantes seleccionados para participar como sujetos de la investigación, debieron satisfacer los siguientes requerimientos:

❖ Criterios de inclusión en la investigación:

- Haber desarrollado el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) de la asignatura Medicina Interna en el tercer año de la carrera en la Facultad de Medicina de Guantánamo.
- Que ofreciera su consentimiento informado para participar en el estudio (anexo 1).
- Que durante la ejecución del estudio, el estudiante se manifestara conforme con los requerimientos del estudio.

❖ Criterios de exclusión de la investigación:

- Que en cualquiera de las etapas del desarrollo de la investigación, el estudiante no satisficiera alguno de los criterios de inclusión declarados anteriormente.

❖ Criterios de salida de la investigación:

- Que el estudiante manifestara su voluntad de no continuar en el estudio, independientemente de sus razones.

El universo de estudio fue el total de estudiantes de sexto año de medicina ($n = 32$) que realizaron el Diplomado Práctico en Cuidados Intensivos y Emergencias durante el citado curso escolar; de estos se seleccionó aleatoriamente una muestra de 25 estudiantes (78.2 %), los que se constituyeron en las unidades de análisis.

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico del estudio se encuestaron a los estudiantes sobre la importancia de la preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio, con la consideración de los siguientes indicadores:

- Importancia del dominio de la semiología de las imágenes radiológicas del tórax.
- Importancia de saber identificar una imagen patológica en la radiografía del tórax.
- Importancia de saber realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Consideración sobre la relación estudio radiológico del tórax y la aplicación del método clínico en la evaluación de un paciente enfermedades respiratorias.
- Importancia de que durante el pregrado el MG aprenda a realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Contribución de la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica a su preparación para realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Contribución de los talleres de Imagenología a su preparación para realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Contribución de la asignatura Medicina Interna a su preparación para realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Consideración del tratamiento del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias mediante en la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica.
- Consideración del tratamiento del tema diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias mediante en los talleres de Imagenología.
- Consideración del tratamiento del tema diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Consideración del lugar que debe ocupar el aprendizaje de cómo saber realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.
- Consideración de la necesidad del perfeccionamiento de la preparación del estudiante para realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias.

Para satisfacer el segundo objetivo del estudio se precisaron las necesidades de aprendizaje de estudiantes de medicina para el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina se procedió de la siguiente manera:

- Los estudiantes fueron encuestados para obtener criterios valorativos acerca de la necesidad de su preparación respecto al tema, los que se autoevaluaron de acuerdo a los siguientes indicadores:

📖 Autoevaluación de los estudiantes respecto a su preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio

- Dominio de la sistemática de lectura de la radiografía de tórax.
- Dominio de la anatomía radiológica normal.
- Dominio de la semiotecnia de la radiografía de tórax.
- Dominio de la semiología de las radiopacidades.
- Dominio de la semiología de las hipertransparencias anormales.

📖 Autoevaluación de los estudiantes respecto a su preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio contempladas en el programa de la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica

- Dominio del diagnóstico radiológico del neumotórax.
- Dominio del diagnóstico radiológico del enfisema.
- Dominio del diagnóstico radiológico del atelectasia.
- Dominio del diagnóstico radiológico de la neumonía y la bronconeumonía.
- Dominio del diagnóstico radiológico de la neoplasia pulmón.
- Dominio del diagnóstico radiológico del derrame pleural.

Además a cada estudiante se le exploró el nivel de preparación para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias, para lo cual se le realizó un examen práctico durante el cual debieron informar 6 estudios radiológicos. Durante este se consideraron los siguientes indicadores (el resultado de esta evaluación se asumió como la prueba inicial del pre experimento que se realizó, lo que se explicitará más adelante) (anexo 3):

1. Utilización de la información obtenida mediante el interrogatorio en función del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias (datos clínicos).
2. Utilización de la información obtenida mediante el examen físico en función del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias (datos clínicos).
3. Aplicación de la sistemática para la lectura de la radiografía de tórax en función del diagnóstico de las enfermedades respiratorias (datos clínicos).
4. Identificación de la anatomía radiológica normal en la radiografía de tórax.
5. Aplicación de la semiología de las imágenes radiológicas en función del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias
6. Identificación de los signos radiológicos presentes en la radiografía de tórax.
7. Ejecución de la discusión diagnóstica de la imagen radiológica identificada en la radiografía de tórax y planteamiento del diagnóstico radiológico probable.
8. Respeto a la lógica de las acciones necesarias para el estudio de una radiografía de tórax.

Para resolver el tercer objetivo del estudio se elaboró un sistema de actividades docentes dirigidas a potenciar la preparación del estudiante para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina se actuó de la siguiente manera:

- Mediante un trabajo de mesa entre la autora del estudio bajo la guía de los tutores se elaboró un Sistema de actividades docentes para potenciar la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, definido como: un conjunto de actividades académicas, prácticas y valorativas que de manera secuencial, sistemática e integrada debe realizar el estudiante, inicialmente bajo la guía del profesor y paulatinamente de manera independiente, con la finalidad de que llegue a ser capaz

de realizar mediante el estudio de la radiografía de tórax, el diagnóstico de las enfermedades del sistema respiratorio contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna. Este sistema de actividades se refleja en el anexo 1.

- Se realizó un pre-experimento para valorar el nivel de preparación de una muestra de 25 estudiantes de sexto año de la carrera para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias. Estos se examinaron antes y después de la implementación del sistema de actividades docentes elaborado en la práctica educativa.

La fase preparatoria para la realización del pre-experimento consistió en la orientación de los estudiantes mediante actividades metodológicas dirigidas por la autora del estudio y la guía de los tutores. Durante la misma se validó la guía de observación del desempeño de los estudiantes en la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax.

El pre-experimento se orientó a comprobar la contribución del sistema de tareas elaborado con el cumplimiento del objetivo propuesto al comparar los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados en un grupo de estudiantes, considerados como grupo control (antes de aplicar el sistema de actividades docentes) y este mismo como grupo experimental (luego de aplicar el sistema de actividades docentes).

Al considerar que el pre-experimento presenta determinados inconvenientes, se tomaron medidas para controlar variables ajenas como: mantener el mismo profesor antes, durante y después del pre-experimento; las calificaciones de la prueba inicial y final se realizaron por el mismo profesor, los mismos estudiantes autores del estudio que participaron como evaluadores y los indicadores para la evaluación. En todas las actividades se crearon climas afectivos favorables para la comunicación entre los agentes participantes.

En la fase de ejecución del pre experimento, se realizó la prueba inicial en la primera semana, se aplicó el sistema de actividades docentes en la segunda semana y se aplicó la prueba final en la tercera semana del proceso de enseñanza aprendizaje del diplomado que realizaban.

Para establecer el nivel de preparación del estudiante se emplearon los siguientes criterios valorativos:

- a) Adecuado (A): cuando no se encontraron carencias en determinados componentes esenciales, de manera que el estudiante logró realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias con nivel de suficiencia elevado. Se corresponde con un elevado nivel de apropiación de este indicador. Se corresponde con la evaluación de 4 y 5.
- b) Parcialmente adecuado (PA): cuando no se encontraron carencias en determinados componentes esenciales, de manera que el estudiante logró realizar el diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias con determinado nivel de suficiencia, aunque puede ser susceptible de perfeccionamiento en cuestiones poco significativas. Se corresponde con la evaluación de 3.

c) Poco Adecuado (PoA): cuando se encontraron carencias en determinados componentes esenciales, de manera que el estudiante expresó un bajo nivel de adecuación para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias. Se corresponde con una evaluación de 2.

Para medir el nivel de preparación del estudiante para la realización del diagnóstico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax con los instrumentos aplicados se utilizó el procedimiento propuesto por Campistrous L. y Rizo C.⁹ en relación con la evaluación de los indicadores multidimensionales en la investigación pedagógica. Y como la variable operacional de la investigación era multidimensional, para su medición se empleó la siguiente escala ordinal: adecuado, parcialmente adecuado y no adecuado.

Fue criterio de los autores de este estudio que ocurrió un cambio significativo si, después de aplicar la metodología, se asciende un valor en la escala ordinal al comparar los resultados antes y después de la aplicación práctica del sistema de tareas docentes.

De acuerdo con la finalidad de la indagación empírica, que en esta investigación es la valoración de las transformaciones logradas en un grupo, al ejercer sobre ellos un sistema de actividades docentes externas controladas se tienen en cuenta las siguientes hipótesis:

a) Hipótesis nula: la preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias se precisa a partir de considerar la metodología tradicional empleada para este fin.

b) Hipótesis alternativa: la preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias, se precisa con mayor eficiencia a partir de considerar la instrumentación del sistema de actividades docentes dirigido a esta finalidad.

Se aplicó el instrumento de evaluación previamente validado por consenso de profesores y con un índice de Kappa de 0.62, a los estudiantes pertenecientes a sexto año de la carrera de Medicina de la Facultad de Medicina de Guantánamo durante el curso escolar 2016-2017.

Para el análisis estadístico de los resultados se empleó el análisis de frecuencia para procesar los variables nominales y ordinales mediante el cálculo porcentual; y se utilizó la distribución de Chi-cuadro para la valoración del nivel de asociación entre la aplicación del sistema de actividades docentes elaborado y desarrollo del nivel de preparación del estudiante para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias, con la consideración de un nivel de confianza estimado del 95%. Los datos fueron procesados en el paquete estadístico SPSS en su versión 15 para Windows. Los resultados del estudio se presentan en tablas.

Para la búsqueda de los eferentes teóricos que sustentaron el desarrollo del estudio se realizó una búsqueda de información especializada sobre el objeto y campo de estudio, esta incluyó revisiones sistemáticas, artículos científicos, tesis doctorales, libros, etc. Se accedió a las bases de datos LILACS, MEDLINE, BIREME-OPS, TRIPDATABASE y COCHRANE, a través del portal <http://www.google.com.cu>.

RESULTADOS

Las tablas 1, 2 y 3 revelan los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes de medicina sobre el significado, sus aspiraciones y críticas respecto a la preparación para realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio.

Tabla 1: Opiniones de los estudiantes respecto a la importancia de la preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio

Indicador	Escala valorativa		
	Decididamente Sí n (%)	Sí n (%)	En alguna medida n (%)
¿Considera que es importante dominar la semiología de las imágenes radiológicas del tórax?	23 (100.0)	2 (8.0)	0
¿Considera que es importante saber identificar una imagen patológica en la radiografía del tórax?	25 (100.0)	0	0
¿Considera que para el MG es importante realizar el DxR de las ER?	8 (32.0)	7(28.0)	10 (40.0)
¿Considera que el estudio radiológico del tórax forma parte de la aplicación del método clínico en la evaluación de un paciente con ER?	2 (8.0)	5 (20.0)	18 (72.0)
¿Considera importante que durante el pregrado el MG aprenda a realizar el DxR de las ER?	5 (100.0)	20 (100.0)	0
¿Considera adecuada la preparación que la asignatura PCSM le permitió alcanzar para realizar el DxR de las ER?	2 (8.0)	5 (20.0)	18 (72.0)
¿Considera adecuada la preparación que alcanzo en los talleres de Imagenología para realizar el DxR de las ER?	2 (8.0)	5 (20.0)	18 (72.0)
¿Considera adecuada la preparación que la asignatura Medicina Interna le permitió alcanzar para el DxR de las ER?	5 (20.0)	7 (28.0)	13 (52.0)

¿El tema DxR de las ER es tratado de manera suficiente en la asignatura PCSM?	2 (8.0)	5 (20.0)	18 (72.0)
¿El tema DxR de las ER es tratado de manera suficiente los talleres de Imagenología?	2 (8.0)	5 (20.0)	18 (72.0)
¿El tema DxR de las ER es tratado de manera suficiente en la asignatura Medicina Interna?	5 (20.0)	7 (28.0)	13 (52.0)
¿Es necesario que el aprendizaje de cómo saber realizar el DxR de las ER ocupe un lugar más relevante en la carrera?	25 (100.0)	0	0
¿Considera necesario que se perfeccione la preparación del estudiante para realizar el DxR de las ER?	25 (100.0)	0	0

Leyenda: DxR: diagnóstico radiológico; PCSM: Propedéutica clínica y Semiología médica, ER: enfermedades respiratorias

Tabla 2: Autoevaluación de los estudiantes respecto a su preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio

Indicador	Escala valorativa		
	Bien preparado n (%)	Parcialmente preparado n (%)	Poco preparado n (%)
Dominio de la sistemática de lectura de la RxT	8 (32.0)	12 (48.0)	5 (20.0)
Dominio de la anatomía radiológica normal	8 (32.0)	12 (48.0)	5 (20.0)
Dominio de la semiotecnia de la RxT	8 (32.0)	12 (48.0)	5 (20.0)
Dominio de la semiología de las radiopacidades	2 (8.0)	9 (36.0)	14 (56.0)
Dominio de la semiología de las hipertransparencias anormales	2 (8.0)	9 (36.0)	14 (56.0)
Dominio del DxR de las ER (<u>mediana</u>)	2 (8.0)	10 (40.0)	18 (72.0)

Leyenda: DxR: diagnóstico radiológico; ER: enfermedades respiratorias, RxT: radiografía de tórax

Tabla 3: Autoevaluación de los estudiantes respecto a su preparación para la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio contempladas en el programa de la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica

Indicador:	Escala valorativa		
	Bien preparado n (%)	Parcialmente preparado n (%)	Poco preparado n (%)
Dominio del diagnóstico radiológico de las afecciones pleuropulmonares			
Neumotórax	0	4 (16.0)	21 (84.0)
Enfisema	0	7 (28.0)	18 (72.0)
Atelectasia	0	5 (20.0)	20 (80.0)
Neumonía	2 (8.0)	12 (48.0)	11 (44.0)
Bronconeumonía	2	10 (40.0)	15 (60.0)
Neoplasia pulmón	0	4 (16.0)	21 (84.0)
Derrame pleural	0	8 (32.0)	17 (68.0)
Mediana	2 (8.0)	10 (40.0)	18 (72.0)

En las tablas 4 y 5 se muestran el resultado de la evaluación del nivel de preparación del estudiante para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina. Se puede afirmar, que el mayor porcentaje reveló un nivel de preparación poco adecuado.

Tabla 4: Resultados del examen de desempeño del estudiante en la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio

Acción dirigida al diagnóstico radiológico de la enfermedad del sistema respiratorio	Resultados del Examen de desempeño		
	Adecuado n (%)	Parcialmente adecuado n (%)	Poco adecuado n (%)
Utilización de la información obtenida con el interrogatorio en función del DxR (datos clínicos)	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)
Utilización de la información obtenida con el examen físico en función del DxR de las ER (datos clínicos)	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)
Aplicación de la sistemática para la lectura de la RxT en función del DxR de las ER (datos clínicos)	2 (8.0)	7 (28.0)	16 (64.0)
Identificación de la anatomía radiológica normal en la RxT	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)
Aplicación de la semiología de las imágenes radiológicas en función del DxR de las ER	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)
Identificación de los signos radiológicos presentes en la RxT en función del DxR de las ER	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)
Ejecución de la discusión diagnóstica de la imagen radiológica y planteamiento del DxR probable	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)
Se respetó la lógica de las acciones necesarias para el estudio de una RxT	1 (4.0)	6 (24.0)	17 (68.0)

Leyenda: DxR: diagnóstico radiológico; ER: enfermedades respiratorias, RxT: radiografía de tórax

Tabla 5: Resultados del examen de desempeño del estudiante en la realización del diagnóstico radiológico de enfermedades del sistema respiratorio

Posibilidad del diagnóstico radiológico de:	Resultados del examen de desempeño		
	Adecuado n (%)	Parcialmente adecuado n (%)	Poco adecuado n (%)
Neumotórax	1 (4.0)	3 (12.0)	21 (84.0)
Enfisema	5 (20.0)	10 (40.0)	10 (40.0)
Atelectasia	2 (8.0)	3 (12.0)	20 (80.0)
Neumonía	5 (20.0)	10 (40.0)	10 (40.0)
Bronconeumonías	2 (8.0)	8 (32.0)	15 (60.0)
Neoplasias pulmón	1 (4.0)	4 (16.0)	20 (80.0)

Derrame pleural	3 (12.0)	8 (32.0)	14 (56.0)
Mediana	2 (8.0)	8 (32.0)	15 (60.0)

El análisis de estos resultados conlleva a establecer las siguientes valoraciones:

- Se evidencia la trascendencia de que el estudiante de medicina alcance la preparación necesaria para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina por su influencia en su futuro desempeño profesional.
- Es tangible la necesidad de la preparación del estudiante para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina, y de mejorar la búsqueda de una vía científica acertada para el alcance de esta finalidad, lo que motiva la elaboración de un sistema de actividades docentes para esta finalidad.

En la tabla 6 se expresan los resultados de la evaluación del desempeño de los estudiantes de medicina para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, antes y después de la aplicación del sistema de actividades docentes para esta fin. El análisis reveló que para todos los indicadores, el 40.0 % o más de los estudiantes mejoro su preparación para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio.

Tabla 6: Resultados de la evaluación del nivel de preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, antes y después de la aplicación del sistema de actividades docentes para esta fin

Indicador	Nivel de preparación alcanzado por el estudiante para el diagnóstico radiológico de enfermedades respiratorias					
	Etapa inicial (antes)			Etapa final (después)		
	A n (%)	PaA n (%)	PA n (%)	A n (%)	PaA n (%)	PA n (%)
Utilización/información obtenida mediante el interrogatorio en función del DxR (datos clínicos)	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)	12 (48.0)	9 (36.0)	4 (16.0)
Utilización/información obtenida mediante el examen físico en función del DxR (datos clínicos)	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)	12 (48.0)	9 (36.0)	4 (16.0)
Aplicación de la sistemática para la lectura de la RxT	2 (8.0)	7 (28.0)	16 (64.0)	16 (64.0)	7 (28.0)	2 (8.0)

Identificación de la anatomía radiológica normal en la RxT	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)	13 (52.0)	7 (28.0)	5 (20.0)
Aplicación de la semiología de las imágenes radiológicas	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)	19 (76.0)	3 (12.0)	3 (12.0)
Identificación de los signos radiológicos presentes en la RxT	2 (8.0)	6 (24.0)	17 (68.0)	19 (76.0)	3 (12.0)	3 (12.0)
Ejecución de la discusión diagnóstica de la imagen radiológica y planteamiento del DxR probable	3 (12.0)	5 (20.0)	17 (68.0)	12 (48.0)	10 (40.0)	3 (12.0)
Posibilidad de DxR de las ER	2 (8.0)	8 (32.0)	15 (60.0)	12 (48.0)	10 (40.0)	3 (12.0)

Leyenda: A: Adecuado; PaA: Parcial adecuado; PA: Poco adecuado; DxR: diagnóstico radiológico; ER: enfermedades respiratorias, RxT: radiografía de tórax

Prueba de los signos: $Z = 3 > 1.64$ $p < 0.05$)

Los resultados de la prueba de los signos muestra el valor de $Z = 3$, que excede al valor crítico 1.64 (para una prueba unilateral con un nivel de significación de 0.05), que indica mejorías de gran significación en el nivel de preparación del estudiante para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, es por ello que se rechaza la hipótesis de nulidad, y se puede inferir que el desarrollo de su preparación para esta finalidad después de implementarse el sistema de actividades docentes fue superior.

El análisis de los resultados mostró que es alta la probabilidad de que el sistema de actividades propuesto posibilite la preparación del estudiante para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio requerida por el futuro egresado para desempeñarse en su esfera de actuación.

Se obtuvieron los siguientes resultados de la observación a los estudiantes:

- Se reconoció mayor interés, disciplina y participación en la ejecución del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, y una progresiva aceptación del sistema de actividades propuesto a medida que dominaban las invariantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio.
- Se percibió un gradual dominio del sistema de acciones requeridas para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, aunque no todos los estudiantes alcanzan el nivel de desarrollo aspirado.

Se eleva su nivel de implicación y sus esfuerzos volitivos durante la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio solución, lo que se expresa en un mejoramiento de los modos de actuación preprofesional del estudiante.

DISCUSIÓN

Los principales resultados dejan en claro que si bien el nivel de dominio de la semiología para la identificación de signos radiográficos en la imagen de tórax presenta deficiencias importantes, existen áreas de oportunidad para desarrollar intervenciones orientadas a la adquisición y conservación de esta, de manera que se deben desarrollar acciones para el desarrollo de competencias relacionadas con la atención a la salud como la identificación de signos radiológicos característicos en la placa de tórax.

El nivel de dominio de la preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias concuerda con lo reportado a nivel internacional por Christiansen,¹⁰ Eisen,¹¹ Erguera¹² y García¹³, lo que deja claro que la identificación de signos radiográficos es un área importante en el desarrollo de investigación educativa.

La importancia de los factores que influyen en el desempeño durante el diagnóstico radiológico se ha demostrado por diferentes investigadores^{15, 15} que coinciden al afirmar que el previo conocimiento de la historia clínica mejora la interpretación radiográfica; sin embargo, y de acuerdo al modelo de evaluación de competencias de Miller,¹⁶ es indispensable contar con sólidos fundamentos que permitan justificar la solicitud y empleo de un estudio de gabinete, por lo que se consideró indispensable evaluar la habilidad de identificación de un patrón imagenológico en la radiografía, bajo la idea de que en el ejercicio clínico este patrón es complementado por elementos como los hallazgos de la exploración y la historia clínica, brindando una mayor seguridad y certeza diagnóstica.

La selección e inclusión de imágenes en el instrumento de evaluación del desempeño de los estudiantes en la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax concuerda con lo reportado por Carneiro,¹⁷ en donde un grupo de médicos radiólogos seleccionaron las imágenes más apropiadas para el cumplimiento de los propósitos de la prueba; este aspecto es de importante relevancia en el sentido de que al tratarse de una habilidad de identificación contar con la imagen precisa es indispensable para lograr el objetivo planteado, de hecho las principales recomendaciones en la aplicación de este tipo de pruebas exigen el control de la luz al momento de la exposición.¹⁸

Una estrategia útil para el desarrollo de la preparación de los estudiantes para la realización del diagnóstico de las enfermedades respiratorias mediante la radiografía de tórax es el diseño de intervenciones educativas, como lo es el sistema de actividades docentes sistema de actividades docentes para potenciar la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, como muestra la investigación de Salajegheh,¹⁸ en la que se desarrolló una plataforma en línea para el aprendizaje y el entrenamiento de la habilidad para identificación y diagnóstico radiológico.

El impacto clínico de la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio se relaciona con un diagnóstico temprano

de enfermedades altamente prevalentes lo que favorece una intervención terapéutica ideal y de mayor calidad.

En este estudio antes de aplicar el sistema de actividades propuesto, se reveló que los estudiantes expresaron una preparación limitada para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, tal vez porque durante el pregrado la enseñanza de la Imagenología no se logra mediante una asignatura concreta, sino de modo integrado a la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica, de manera que no se planifican suficientes horas para el entrenamiento y la ejercitación del estudiante en la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio.

Además, de manera general los profesores de la asignatura Propedéutica clínica y Semiología médica dedican más tiempo a la enseñanza de la semiología médica en detrimento de la enseñanza de la semiología radiológica, ni significan de manera suficiente la importancia del aprendizaje del diagnóstico radiográfico de las enfermedades respiratorias.

Desde los análisis realizados se establecen los siguientes elementos necesarios a perfeccionar en el proceso de enseñanza de la semiología de las imágenes radiológicas en función del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias:

- a) Potenciar la concepción del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias desde la perspectiva de competencia profesional para el médico general.
- b) Implementar vías que guíen a estudiantes y profesores acerca de cómo lograr la preparación para realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, para lo cual puede ser viable la implementación en la práctica pedagógica del sistema de actividades propuesto en este estudio para esta finalidad.
- c) Potenciar el protagonismo de los profesores de Imagenología en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas Propedéutica clínica y Semiología médica y Medicina Interna.

El arte de diagnosticar las enfermedades del sistema respiratorio mediante la radiografía de tórax se incluye en la tercera etapa o momento de la aplicación del método clínico, sin embargo en la formación de los estudiantes de medicina se hace más énfasis en su preparación para realizar el diagnóstico clínico del problema de salud, en detrimento de la preparación suficiente para la aplicación racional de los medios diagnósticos y la interpretación de sus resultados.

Lo anterior conlleva a que, aunque se adquieran los conocimientos teóricos necesarios para el diagnóstico radiológico las enfermedades del sistema respiratorio, las posibilidades para movilizarlos en la atención médica integral al paciente asignado sean limitadas.

Entre los objetivos instructivos y en el sistema de habilidades del actual programa de las asignaturas Propedéutica clínica y Semiología médica ⁶ y la de Medicina Interna ^{7, 8} se declara que el estudiante debe ser capaz de identificar los principales estudios de imagenología, sus resultados normales y las alteraciones que presentan, como expresión del dominio de la secuencia de pasos

del método clínico y la toma de decisiones diagnósticas. Lo anterior significa que el futuro egresado deberá dominar la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, lo que ofrece pertinencia al estudio que se ha realizado.

Se entiende el provecho de aplicar en el PEA de las citadas asignaturas la propuesta de sistema de actividades docentes para potenciar la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades del sistema respiratorio, pues permite la instrumentación de actividades prácticas con una estructuración y secuencia lógica a seguir por el profesor para que el estudiante alcance esta preparación, lo que le posibilita el desarrollo de modos de actuación profesional para aplicar atención médica integral, como exige el modelo del profesional.

CONCLUSIONES

- La preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina no satisface las exigencias sociales declaradas en el actual plan de estudio de la carrera Medicina.
- El proceso la preparación del estudiante de medicina para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina no presenta una organización científica suficiente que contemple indicadores que permitan al profesor orientar el proceso de enseñanza aprendizaje hacia esta finalidad.
- Se diseña un sistema de actividades docentes dirigido al desarrollo en el estudiante de medicina de la para la realización del diagnóstico mediante la radiografía de tórax de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna para el sexto año de la carrera de Medicina, y se demuestra su viabilidad en vista de dar solución del problema científico planteado.

RECOMENDACIONES

- Implementar con la sistematicidad suficiente la aplicación del sistema de actividades docentes dirigido a la realización del diagnóstico radiológico de las enfermedades respiratorias contempladas en el programa de la asignatura Medicina Interna, y tener en cuenta su extensión como directriz del trabajo metodológico en otras asignaturas que deben integrarse al aprendizaje de los contenidos afines a esta temática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gardiner S, Coffey F, O'Byrne J, Boland F. Simulated patients versus real patients as learning resources in the clinical skill training of medical students. *BMJ Simulation and Technology*

- Enhanced Learning [Internet]. 2014 Jun [cited 2018 May 2]; 1: A23. Available from: http://stel.bmj.com/content/1/Suppl_1.toc
2. Schulich School of Medicine. About Clinical Skills Learning Program (CSLP). London, Ontario, Canada, N6A 5C1. [Internet]. 2015 Jun [Cited 2018 May 2]; Available at: http://www.schulich.uwo.ca/clinicalskills/about_clinical_skills_learning_program.html
 3. Elías SR. Estado actual de la preparación del médico general para una atención médica integral. IV Jornada Científica de Educación Médica 2015, Edumed 2015 [Internet]. La Habana: MES; 2015 [Citado 2018 Mayo 2]; Disponible en: <http://www.edumed2015.sld.cu/index.php/Edumed/2015/paper/view/196/58>
 4. Barrera JZL. Metodología para la formación de la habilidad de diagnóstico imagenológico. Revista EduSol. 2015; 15 (Número Especial): [aprox 10 pp.
 5. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario estadístico de salud. [Internet]. 2017 Ago [Citado 2018 Mayo 2]; pp. 27. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
 6. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa de la Propedéutica clínica y Semiología médica. La Habana: Viceministerio de Docencia e investigación; 2010.
 7. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa de la asignatura Medicina Interna. La Habana: Viceministerio de Docencia e investigación; 2010.
 8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Programa del internado rotatorio para la carrera de Medicina. La Habana: Viceministerio de Docencia e investigación; 2010.
 9. Campistrous PL, Rizo CC. Metodología de la Investigación Educacional. Desafíos y polémicas actuales. La Habana: Editorial Ciencias Médicas. 2006
 10. Christiansen JM, Gerke O, Karstoft J, Andersen PE. Poor interpretation of chest X-rays by junior doctors. Dan Med J [Internet]. 2014; 61:A4875 [citado 3 Sep 2016]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25123122>.
 11. Eisen LA, Berger JS, Hegde A, Schneider RF. Competency in chest radiography. J Gen Intern Med [Internet]. 2016; 21: 460-465 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16704388>
 12. Erguera ALR, Santos RMN, Sierra BG. Evaluación de identificación de signos en radiografía de tórax en estudiantes de medicina. Investigación en Educación Médica. [Internet]. 2017. [Citado 2018 Mayo 2]. 27: 50 - 57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.06.002>
 13. García HBA, Cabeza PB, Díaz GA. Diagnóstico de las necesidades de aprendizaje en imagenología pediátrica. Medisur 2012; 10 (4): 234 - 40.
 14. Loy CT, Irwig L. Accuracy of diagnostic tests read with and without clinical information: A systematic review. JAMA. [Internet]. 2014; 292:1602-9 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15467063>

15. O'Brien C, Shelmerdine SC. Medical students' attitudes towards radiology teaching. *Eur Radiol* [Internet]. 2012 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=110922
16. Miller, GE. The assesment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* [Internet]. 1990; 65: S63-S67 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: <http://winbev.pbworks.com/f/Assessment.pdf>
17. Carneiro VM, Raggio R, Menna M, Souza R, Marchiori E. Competence of senior medical students in diagnosing tuberculosis based on chest X-rays. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2010; 36:190-196 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132010000200006
18. Salajegheh A, Dolan-Evans E, Pakneshan S. A combination of traditional learning and e-learning can be more effective on radiological interpretation skills in medical students. *BMC Medical Education* [Internet]. 2016; 16:46 [Citado 2018 Mayo 2]. Disponible en: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-016-0569-5>