



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado e Investigación**

Secretaría de Salud de México

Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias
Ismael Cosío Villegas

**Impacto de la capacitación en el área de terapia respiratoria
para la formación de neumólogos y neumólogos pediatras.**

TESIS

Que para obtener el grado de especialista en:
Neumología Pediátrica

Presenta:
Samantha Mejía Antonio

Tutor:
Dr. Víctor Manuel Mendoza Romero.

Ciudad Universitaria, CD. MX., 2022.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM –Dirección General de Bibliotecas
Tesis digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Juan Carlos Vázquez García
Dirección de Enseñanza
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

Dra. María del Carmen Cano Salas
Subdirectora de Enseñanza
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

Dra. Dayanna Lorelly Alvarez Monter
Jefe de Departamento de Posgrado
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

Dr. Alejandro Alejandro García
Jefe de Departamento de Neumología Pediátrica
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

Dr. Victor Manuel Mendoza Romero
Jefe de Servicio de Terapia Respiratoria
Tutor de Tesis
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

Dr. Amaury Gonzalez Molina
Médico Adscrito al Servicio de Terapia Respiratoria
Colaborador de Tesis
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas

DEDICATORIA

Dedico éste trabajo a mis padres, Marcos y Margarita, por el cariño y la dedicación con la que me criaron, por ser un constante ejemplo de superación y por nunca dejarme desistir en el camino a mis sueños, Dios me muestra lo grande de su amor al dejarme disfrutarlos; a mi hermana que se ha mantenido cerca cuidado ellos mientras yo he tenido que estar lejos, siempre estare agradecida contigo por llenarlos de orgullo y amor; a mi amado Gustavo Mendoza Miranda, por su amor y apoyo incondicional, por animarme y motivarme cada día a cada instante, y acompañarme en éste reto más que asumimos hace dos años, y que estamos por culminar, gracias mi ángel; a los señores Dary y Leo que cuidaron de mi hermosa familia (Gus y Mini) mientras me ausentaba de casa y compartieron cada momento feliz o triste durante este camino; finalmente dedico éste trabajo a cada una de las personas que han creído en mí, desde que inicie mis estudios y que hoy también disfrutan este logro conmigo, los llevo en mi mente y mi corazón.

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios por ser mi guía constante y fortaleza; así mismo, al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y a cada uno de sus destacados docentes, que formaron parte de la Especialidad, por sus valiosas y significativas enseñanzas; hago un especial agradecimiento a los doctores Alejandr Alejandre, Claudia Garrido, Amaury Gonzalez, Victor Mendoza y Margarita Salcedo y por su constante apoyo para la culminación de este sueño; de igual manera mi sincero agradecimiento mis primeros ejemplos el Dr. Moises Cruz López, Dr. Rodolfo Barrientos, Dr Juan Lugo Ramirez y el Dr. Jaime Edel Ruiz, sin su guía no estaria aquí el día de hoy.

Tabla de contenido

RESUMEN	8
MARCO TEÓRICO	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
JUSTIFICACIÓN	17
HIPÓTESIS	18
OBJETIVOS	18
Objetivo Principal.....	18
Objetivos Específicos.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS	19
Diseño del estudio	19
Descripción general del estudio	19
A. Lugar de estudio	19
B. Descripción de la población de estudio	19
C. Procedimientos del estudio	19
D. Descripción de los procedimientos del estudio.....	19
E. Criterios de inclusión y exclusión.....	20
F. Captura, procesamiento, análisis e interpretación de la información	20
G. Descripción de las variables	21
Variables independientes	21
Variables dependientes	21
H. Recursos Humanos	23
IMPLICACIONES ÉTICAS	24
Confidencialidad de la información.....	24
Formación de nuevos recursos humanos durante el proyecto	24
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN	37
CONCLUSIONES	40
FORTALEZAS	41
LIMITACIONES	41
ÁREAS DE INVESTIGACIÓN	41
REFERENCIAS	43

RESUMEN

En México, el conjunto de las enfermedades respiratorias son la cuarta causa de mortalidad. La neumología es la especialidad médica que estudia la fisiología y la patología del aparato respiratorio, así como de las técnicas diagnósticas, terapéuticas y preventivas necesarias para conseguir su objetivo de preservar la salud respiratoria. La terapia respiratoria como parte fundamental de la neumología, ha avanzado significativamente; en el 2018 Goñi-Viguria et al., mediante una amplia revisión de la literatura, resaltan que la terapia respiratoria es la principal intervención para prevenir y controlar las complicaciones pulmonares que se dan en los pacientes de UCI, y que las técnicas que han demostrado ser eficaces incluyen la ventilación mecánica no invasiva, hiperinsuflación manual y la aspiración de secreciones. Estas intervenciones deben formar parte de las competencias de todo neumólogo, ya que son fundamentales en la atención del paciente críticamente enfermo. (1-5) También, la terapia de inhalación es un tratamiento importante para la enfermedad respiratoria y los médicos deben estar adecuadamente capacitados en la administración de dicha terapia para maximizar la efectividad del tratamiento. Estos entre otros estudios, demuestran que el conocimientos de estos temas esenciales de terapia respiratoria, son de gran relevancia para el neumólogo en el ejercicio de su profesión. (6-9) Sin embargo, solo existen estudios que documentan la percepción de los trabajadores de atención primaria de salud sobre su capacidad de ejecución de dichas habilidades, pero no se ha evaluado en especialistas y residentes de neumología. En uno de ellos, se reporta que muy pocos trabajadores de atención primaria de la salud (4%) indicaron que se sentían cómodos para realizar procedimientos comunes para el diagnóstico y el manejo de afecciones respiratorias. (10) El contrastar dicha información con la obtenida en residentes de neumología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, sería un buen indicador para saber si los programas de capacitación durante la residencia están siendo suficientes, para lograr una atención de calidad, según la percepción del clínico. Es por ello que diseñamos el presente estudio para evaluar a los residentes antes y después de una capacitación de terapia respiratoria y reconocer el impacto de la misma en sus conocimientos y confianza al ejercer su profesión.

El Neumología: especialidad indispensable para México y el mundo.

A nivel mundial, las enfermedades respiratorias se encuentran entre las principales causas de muerte tanto en adultos como en niños. Alrededor del 90 % de las muertes por enfermedades respiratorias se producen en países de ingresos bajos y medianos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que para 2030, las enfermedades pulmonares representarán aproximadamente una de cada cinco muertes en todo el mundo. Actualmente, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la tercera causa principal de muerte y se prevé que la EPOC causará más muertes que el VIH, la malaria y la tuberculosis juntas. (1)

En México, el conjunto de las enfermedades respiratorias son la cuarta causa de mortalidad, sólo superadas por las enfermedades del corazón, la diabetes y los tumores malignos que incluyen el cáncer pulmonar. En 2015, en nuestro país se registraron 79,383 muertes de causa respiratoria, pero sólo 68% fueron clasificadas como respiratorias de acuerdo con el código J de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE); sin embargo, se registraron 25,210 muertes adicionales fuera de este código, entre ellas, hipoxia, aspiración y neumonía neonatal, asfixia, ahogamiento y cuerpos extraños, tromboembolia pulmonar y cáncer pulmonar, entre otras. La influenza y las neumonías también son una de las principales causas de defunción (novena causa de mortalidad); y en 2015 contabilizaron 18,458 defunciones, principalmente en niños menores de cinco años y adultos mayores de 65.

Los problemas de salud respiratoria por las enfermedades crónico-degenerativas e infecciosas así como las emergencias epidemiológicas, particularmente la pandemia actual de COVID-19 causada por SARS-CoV-2, han hecho evidente la gran necesidad de mejorar la disponibilidad de recursos humanos especializados en nuestro país. (2)

La neumología es la especialidad médica que se ocupa del estudio de la fisiología y la patología del aparato respiratorio, así como de las técnicas diagnósticas, terapéuticas y

preventivas necesarias para conseguir su objetivo de preservar la salud respiratoria. Una especialidad médica con gran entidad dentro de la medicina. Su vitalidad se comprueba si se analiza su evolución histórica, particularmente durante el último cuarto de siglo. En estos años se ha avanzado de forma espectacular en el conocimiento de la fisiopatología del asma, las enfermedades ocupacionales, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las infecciones respiratorias, la fibrosis quística, las neumopatías intersticiales, la hipertensión pulmonar y los trastornos respiratorios del sueño (apnea del sueño); la evolución de los conocimientos científicos y técnicos ha determinado la aparición de nuevos y más eficaces procedimientos terapéuticos, como la oxigenoterapia, la ventilación mecánica no invasiva, la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) y el trasplante pulmonar, que han transformado radicalmente la vida de muchos pacientes con insuficiencia respiratoria. (3)

La terapia respiratoria como parte fundamental del ejercicio de la neumología.

La neumología clínica requiere la adecuada formación del neumólogo en los siguientes ámbitos y áreas competenciales:

- Cuidados intensivos, urgencias y cuidados respiratorios intermedios. La preparación teórica y técnica del neumólogo en todos los aspectos de la asistencia crítica a los pacientes con enfermedades respiratorias, así como su participación en la atención de urgencias.
- Salas de hospitalización, hospital de día y consultas externas del hospital. En las salas de hospitalización el neumólogo continúa la atención al paciente con insuficiencia respiratoria aguda y presta asistencia a los que presentan otros problemas respiratorios agudos (tanto primarios como secundarios a otros procesos sistémicos, que no requieren vigilancia intensiva) o que se encuentran en una situación crónica que precisa ingreso hospitalario.
- Neumología extrahospitalaria. El neumólogo debe estar capacitado para resolver y controlar una gran parte de los problemas respiratorios que se presentan en este ámbito, siempre que disponga de una dotación técnica mínima y mantenga un estrecho contacto con su hospital de referencia. En la neumología

extrahospitalaria el neumólogo tiene, además, la oportunidad de desarrollar un papel activo en la prevención de enfermedades y en la educación sanitaria de la población general.(3)

Dicho esto, en el 2018 Goñi-Viguria et al., mediante una amplia revisión de la literatura, resaltan que la terapia respiratoria es la principal intervención para prevenir y controlar las complicaciones pulmonares que se dan en los pacientes de UCI, y que las técnicas que han demostrado ser eficaces incluyen la ventilación mecánica no invasiva, hiperinsuflación manual y la aspiración de secreciones. Estas intervenciones deben formar parte de las competencias de todo neumólogo, ya que son fundamentales en la atención del paciente críticamente enfermo. (4)

Además, la terapia respiratoria ha avanzado significativamente, incorporando pruebas de función cardiorrespiratoria a su arsenal de prestaciones diagnósticas y de seguimiento, permitiendo la ejecución de éstas en el nivel primario de atención. Mediante la utilización de técnicas manuales e instrumentales, permite potenciar el nivel de control de los pacientes asmáticos por ejemplo. García R, et al. sostienen que la fisioterapia respiratoria debe ser parte de un programa integral de intervención en pacientes asmáticos, que incluya: el manejo medicamentoso, el soporte educativo y el seguimiento y monitoreo de los pacientes. (5)

También, la terapia de inhalación es un tratamiento importante para la enfermedad respiratoria de la fibrosis quística; los médicos deben estar adecuadamente capacitados en la administración de dicha terapia para maximizar la efectividad del tratamiento. La combinación de técnicas de limpieza de las vías respiratorias y la terapia de inhalación puede reducir la necesidad de atención hospitalaria de estos pacientes, estos son temas abarcados por terapia respiratoria. (6)

Es importante mencionar que el papel del neumólogo incluye el apoyo con el retiro del ventilador y reconocemos que el destete de la ventilación puede ser un momento problemático en particular para los niños. Durante este período de readaptación a los nuevos ajustes de ventilación o respiración sin asistencia respiratoria, la limpieza de las vías respiratorias puede volverse más difícil, por lo que el clínico debiera estar capacitado

para realizar una evaluación cuidadosa y minuciosa de sus necesidades de despeje de las vías respiratorias y crear óptimas condiciones para el destete. Por otra parte, habrá pacientes que requieran ventilación domiciliaria, la cual en algunas ocasiones, será a través de traqueostomía; la capacitación de los padres, cuidadores y demás personal involucrado en la atención respiratoria domiciliaria del paciente es responsabilidad también del neumólogo, quien deba estar ampliamente capacitado en estos temas de terapia respiratoria. (7)

Residente de neumología: Impacto de su formación en los resultados de los pacientes.

Un estudio de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Medicina de la UNAM, con revisión de los datos de la Dirección General de Profesiones y de los consejos de especialidad, reveló que nuestro país contaba en 2017 con 1,071 especialistas en neumología (adultos y pediátrica) con 83% de certificación vigente. La carencia de especialistas en enfermedades respiratorias es un tema crítico y bien conocido, empieza a agudizarse en todo el país. (2,8)

La manera en la que nos podemos acercar a la situación ideal de formación de especialistas es mediante una gestión amplia de los involucrados en la neumología: todas las sedes actuales y potenciales y los profesores, la SMNyCT, el CNN, el Comité Académico de Neumología de la UNAM, todas las instituciones que cuentan con servicios de neumología y especialmente el INER como responsable por muchos años de la formación de la mayoría de los neumólogos en el país. (2,8)

Los residentes son vitales para la mano de obra clínica de hoy y de mañana. En la práctica diaria, un residente es un "aprenante" mientras es responsable de los pacientes como "proveedor de atención". Por lo tanto, es pertinente saber si la atención prestada por los residentes es de buena calidad o si introduce un riesgo para la atención al paciente. Una vez completada la formación, se espera que los residentes estén bien preparados para ofrecer una atención de alta calidad. Por lo tanto, es esencial evaluar aspectos de la formación de residencia a través de los resultados de los pacientes para evaluar los efectos directos y futuros de inversiones y/o cambios en los programas de formación. (9)

En una revisión sistemática publicada en 2012, se buscó evaluar los efectos de los aspectos relevantes de la formación de residencia en los resultados de los pacientes, y se encontró que la progresión individual a través de la formación en residencia requiere que el nivel de experiencia (o inexperiencia) de los residentes reciba apoyo de una supervisión adecuada de la facultad (institución y maestros). En estudios que compararon los resultados de los pacientes de la atención prestada por los residentes con los resultados de los pacientes de la atención proporcionada por la facultad, se hizo hincapié en la supervisión como una parte importante de la formación en residencia, y que la exposición operativa es esencial para el desarrollo de competencias, ya que es necesario realizar un cierto número de operaciones para alcanzar los estándares de referencia. La correlación entre la antigüedad de los residentes y la mejora de los resultados de los pacientes proporciona evidencia del efecto positivo de la formación de residencia en los resultados de los pacientes. (9)

El propósito del programa de la especialidad de neumología es el de formar médicos de modo que, al final de su período de residencia, posean los niveles de competencia necesarios para el ejercicio independiente de la especialidad y para que sean capaces de actualizar su ejercicio profesional mediante el desarrollo continuado de su formación. El perfil profesional del neumólogo se caracteriza por:

- a) Tener una sólida formación sobre la fisiología y la patología respiratorias, de modo que ambas le permitan conocer también las enfermedades sistémicas que afectan al pulmón o que se asocian, con frecuencia, a los trastornos respiratorios.
- b) Dominar las técnicas diagnósticas y saber de su correcta utilización, teniendo capacidad para aplicar y evaluar los procedimientos terapéuticos apropiados.
- c) Tener una amplia experiencia clínica que le permita abordar la atención y el estudio de los pacientes con enfermedades respiratorias agudas y crónicas.
- d) Conocer y saber aplicar los aspectos más relevantes de la medicina preventiva, la salud pública, la gestión sanitaria y la investigación relacionada con el aparato respiratorio, de tal forma que el especialista en neumología tenga capacidad para

interpretar datos experimentales y epidemiológicos, realizar o prestar asesoramiento en proyectos de investigación relevantes y participar en las actividades docentes propias de su especialidad. (3)

El aspecto diferencial más importante residente de neumología, es el dominio de las técnicas que le son específicas, como son, en el ámbito del diagnóstico, las del análisis de la función pulmonar, la endoscopia respiratoria o torácica, la polisomnografía y la poligrafía cardiorrespiratoria, y en el ámbito terapéutico, la ventilación mecánica, la broncoscopia intervencionista y la rehabilitación. (3)

Sin embargo, solo existen estudios que documentan la percepción de los trabajadores de atención primaria de salud sobre su capacidad de ejecución de dichas habilidades, pero no se ha evaluado en especialistas y residentes de neumología. En uno de ellos, se reporta que muy pocos trabajadores de atención primaria de la salud (4%) indicaron que se sentían cómodos para realizar procedimientos comunes para el diagnóstico y el manejo de afecciones respiratorias como la oximetría de pulso, la nebulización, el suministro de oxígeno, la realización e interpretación de la prueba de Mantoux, la interpretación de los resultados de la espirometría, la demostración de cómo usar un espaciador y la medición del pico espiratorio máximo. Cuando se preguntó a los trabajadores de atención primaria de la salud qué tan cómodos estaban en el diagnóstico y manejo de las enfermedades respiratorias, solo el 8 % indicó que se sentían muy cómodos al hacerlo. Más de la mitad (52%) de los 104 encuestados indicaron que no se sentían cómodos en el diagnóstico y el manejo de enfermedades respiratorias. El contrastar dicha información con la obtenida en residentes de neumología, sería un buen indicador de si los programas de capacitación durante la residencia están siendo suficientes, para lograr una atención de calidad, según la percepción del clínico. (10)

Se ha demostrado que el lograr una optima capacitación del personal médico influye en el desenlace de los pacientes. Por ejemplo, en un estudio publicado en el 2016, cuyo propósito fue evaluar el efecto de la formación del personal médico en la incidencia de la neumonía asociada al ventilador, se observaron procedimientos de negligencia o mal entendidos en la apertura de sondas de aspiración estériles, técnica de aspiración

orofaríngea y endotraqueal, lavado y desecho de las sondas. El nivel de correcta aplicación de la aspiración fue del 22 % antes del entrenamiento, llegando al 66 % después del entrenamiento. La formación mejoró la aplicación en un 85 %. Se observó una disminución del 31,7 % en la incidencia de neumonía asociada al ventilador después del entrenamiento proporcionado sobre la base de los problemas identificados en este estudio. Por lo que se considera es necesario proporcionar capacitación regular y controlada para aumentar el ejercicio de técnicas correctas. (11)

Así, la duración del entrenamiento médico debe garantizar el dominio de un mínimo de conocimientos, pero más importante es el desarrollo de la competencia necesaria para la aplicación de los mismos, así como para adquirir las demás habilidades y actitudes necesarias. Necesitamos reconsiderar los programas de entrenamiento en todas las sedes y universidades para hacerlos más eficientes, aprovechando al máximo la tecnología y el recurso intelectual. (2,8)

Papel de la terapia respiratoria en la formación de neumólogos de excelencia en el INER.

Se sabe que a nivel mundial solo se puede proporcionar una atención al paciente segura y de alta calidad si los médicos están bien preparados para esta tarea a través de la formación (residencia); los años de residencia han crecido en proporción al incremento en el acervo de conocimientos, la complejidad de las especialidades y el ritmo vertiginoso de cambio en los mismos, y en particular, en México son aún más prolongados; sin embargo la pandemia dejó ver los puntos de mejora en la formación de los neumólogos, uno de ellos el manejo de la terapia respiratoria. (2,8,9)

Los objetivos generales para la profesión de cuidados respiratorios, según las conferencias 2015 y posteriores, son mejorar la educación y ampliar las competencias para garantizar la implementación segura de las funciones de terapia respiratoria. Los educadores de cuidados respiratorios en el INER están a la vanguardia de la preparación de los estudiantes de terapia respiratoria para estos roles en expansión y ayudan en el

establecimiento de futuras carreras exitosas, pero estos conocimientos deberían estar dentro de la formación de todo neumólogo. (12)

La evolución de la especialidad de neumología hacia una especialidad integrada con terapia respiratoria es una respuesta obligada ante la necesidad creciente que tiene nuestro país de especialistas respiratorios. Es tiempo de aprovechar los recursos con los que ya se cuentan en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, , evaluarlos y reconocer el valor de la capacitación de terapia respiratoria, cuyo amplio margen de conocimiento nos permite dar un manejo óptimo de la patología respiratoria desde el paciente crítico al estable; esto en beneficio de sus futuros especialistas, de la medicina respiratoria y, por supuesto, de nuestra sociedad. (13)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe un desconocimiento del manejo adecuado de los equipos de terapia respiratoria, y de esta área de forma general, por los neumólogos y neumólogos pediatras, lo cual tiene gran relevancia en el control de los pacientes con enfermedades respiratorias; por lo que es indispensable evaluar los conocimientos de los médicos residentes y el impacto de recibir capacitación acerca de terapia respiratoria sobre la atención a los pacientes.

Resulta indispensable documentar el impacto de programas de enseñanza en el conocimiento de los médicos residentes, para profesionalizar y mejorar los mismos. Además, existe poca literatura sobre el impacto que tiene el aprendizaje de terapia respiratoria en la formación de residentes de neumología, y es nula específicamente sobre la formación de neumólogos pediatras, aunque estos están al cuidado de aplicarla, enseñarla y supervisarla en los pacientes y familiares, por lo que consideramos que es importante definirlo.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el impacto de la capacitación en el área de terapia respiratoria, en la formación de los residentes de neumología y neumología pediátrica?

JUSTIFICACIÓN

Se ha detectado una deficiencia en el conocimiento de terapia respiratoria por parte de los médicos residentes a cargo de los pacientes en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas” (INER) y se ha identificado la repercusión que tiene esto en la evolución de los pacientes.

Es momento de evaluar los conocimientos de los médicos residentes y documentar el impacto de la capacitación de terapia respiratoria en el INER, lo cual nos permitirá determinar si se requieren ajustes en el programa de formación de neumólogos y neumólogos pediatras.

HIPÓTESIS

La implementación de una capacitación en terapia respiratoria tiene un gran impacto en el conocimiento de médicos residentes y puede tener un impacto significativo en el desenlace de los pacientes, así como en el grado de seguridad del médico al ejercer su labor, reflejándose finalmente en la relación médico paciente, que tanto peligra en los últimos años.

OBJETIVOS

Objetivo Principal

Describir el impacto de la capacitación en el área de terapia respiratoria para la formación de neumólogos y neumólogos pediatras.

Objetivos Específicos

- Determinar el porcentaje de conocimiento sobre terapia respiratoria de forma general, mediante la aplicación de un examen diagnóstico, contrastando el inicio y el final de la capacitación, y si logra aprobarlo.
- Saber el nivel de conocimiento acerca de dispositivos de entrega de oxígeno, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Saber el nivel de conocimiento acerca de inhaladores y nebulizadores, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Saber el nivel de conocimiento acerca del tema de traqueostomía, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Saber el nivel de conocimiento acerca de la ventilación mecánica, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Saber el nivel de conocimiento acerca de manejo de secreciones, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Saber el nivel de conocimiento acerca de humedad, contrastando el inicio y el final de la capacitación.
- Describir en que tema existe menor y mayor conocimiento, contrastando el inicio y el final de la capacitación.

- Describir el grado de seguridad sobre cada una de sus respuestas, contrastando el inicio y el final de la capacitación, y si son o no correctas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, de cohorte, descriptivo.

Descripción general del estudio

A. Lugar de estudio: Servicio de Terapia Respiratoria del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), Ciudad de México.

B. Descripción de la población de estudio: Médicos residentes de neumología y neumología pediátrica del INER que acudieron a capacitarse al área de terapia respiratoria.

C. Procedimientos del estudio

Se analizaron los resultados de la evaluación (examen diagnóstico) de médicos residentes de neumología y neumología pediátrica del INER al inicio y al final de la capacitación de terapia respiratoria.

D. Descripción de los procedimientos del estudio

Examen diagnóstico de terapia respiratoria: Es un instrumento diseñado para la evaluación del residente, abarcando seis temas esenciales para la formación de neumólogos y neumólogos pediatras: ventilación mecánica, inhaladores y nebulizadores, humedad, dispositivos de entrega de oxígeno, traqueostomía y manejo de secreciones, mismos que se abordaron de forma extensa mediante exposiciones del tema en específico, revisiones de artículos y practicas con equipo médico durante la capacitación de terapia respiratoria.

E. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

Médicos residentes de la subespecialidad en Neumología Pediátrica y Neumología del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias que se capacitaron en el servicio de terapia respiratoria del primero de enero de 2022 al 31 de Julio del 2022.

Criterios de exclusión

Médicos residentes de la subespecialidad en Neumología Pediátrica y Neumología que no se encuentren inscritos del primero de enero de 2022 al 31 de Julio del 2022.

Criterios de eliminación

- Todos los médicos residentes que no cumplan con el 70% de asistencia a la capacitación de terapia respiratoria durante el tiempo de capacitación correspondiente.
- Todos los médicos residentes que se nieguen a participar y no firmen el consentimiento informado.

F. Captura, procesamiento, análisis e interpretación de la información

Se recabaron los datos obtenidos en el instrumento diseñado para la evaluación de los conocimientos de los residentes del INER de Neumología Pediátrica y Neumología del 01 de enero del 2022 al 31 de julio del 2022, el cuál les fue realizado al inicio y al término de su capacitación de terapia respiratoria. Lo anterior previa firma del consentimiento informado para el uso de sus datos para el protocolo. Dicha información se almacenó en hojas de recolección de datos, posteriormente se vacía en hoja de Excel durante el mes de Agosto del 2022 y se analizó con Stata 13 y Excel.

Todas las variables se expresarán de acuerdo a su tipo y distribución. Para variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas se utilizaron el promedio y desviación estándar. Las variables continuas independientes se compararán con prueba T student y las variables continuas relacionadas se compararán con T pareada. En todos los casos se consideró un valor de $p \leq 0.05$ a dos colas para significancia estadística.

G. Descripción de las variables

Variables independientes

Tipo de examen:

Definición conceptual: El registro en el instrumento de evaluación sobre si se realizó al inicio o al final de la capacitación.

Escala de medición: Dicotómica.

Valores: Inicial, final.

Variables dependientes

Sexo del residente:

Definición conceptual: Constitución orgánica que distingue entre masculino y femenino.

Aspecto fenotípico del niño que lo distingue en hombre o mujer.

Escala de medición: Dicotómica.

Valores: Masculino, femenino.

Año de residencia:

Definición conceptual: El año de residencia de Neumología Pediátrica o Neumología que cursa el residente al asistir al simulador.

Escala de medición: Categórica.

Valores: Primero, segundo, tercero, cuarto.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-30.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema dispositivos de entrega de oxígeno:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema dispositivos de entrega de oxígeno.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema inhaladores y nebulizadores:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema inhaladores y nebulizadores.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema traqueostomía:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema traqueostomía.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema ventilación mecánica:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema ventilación mecánica.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema manejo de secreciones:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema manejo de secreciones.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Respuestas correctas totales que obtuvo en el examen, correspondientes a la evaluación del tema humedad:

Definición conceptual: El número de respuestas totales que se calificaron como correctas correspondientes a la evaluación del tema humedad.

Escala de medición: Continua.

Valores: 1-5.

Grado de seguridad sobre cada respuesta:

Definición conceptual: Estado, valor o calidad de la característica de estar seguro o tener certeza.

Escala de medición: Categórica.

Valores: Estoy seguro, no estoy seguro, no se.

H. Recursos Humanos

- A) Tutor de Tesis: Dr. Victor Mendoza Romero** Jefe del Servicio de Terapia Respiratoria del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Diseñó el protocolo, apoyo en la discusión y conclusiones, y valora la posibilidad de continuar con el estudio en años posteriores.

- B) Tesista: Dra. Samantha Méjia Antonio.** Médico Residente de segundo año de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Colaboró en el diseño de protocolo, realizó el marco teórico, aplicación, calificación y captura de resultados de los exámenes, análisis de resultados, discusión y conclusiones.

- C) Colaboradores: Dr. Amaury González Molina** Médico Adscrito al Servicio de Terapia Respiratoria del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Diseñó el protocolo, realizó el análisis estadístico, ayudó en la aplicación de exámenes y en la discusión y conclusiones.

IMPLICACIONES ÉTICAS

El protocolo de investigación “Impacto de la capacitación en el área de terapia respiratoria para la formación de neumólogos y neumólogos pediatras”, fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación y el Comité de Ética en Investigación del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas.

La presente investigación es considerada **investigación sin riesgo**.

El estudio fue conducido de acuerdo con las normas éticas, con la declaración de Helsinki de 1975, revisada en 1996 en Sudamérica, así como la buena práctica clínica. Este estudio se realiza en estricto apego a los lineamientos que dicta el Reglamento de la Ley General de Salud en su Título Segundo Capítulo 1, Artículo 17, Categoría II.

Confidencialidad de la información

De toda la información obtenida a través de los exámenes iniciales y finales de los médicos residentes, se mantuvo su confidencialidad, la identificación de los datos se maneja con el número correspondiente secuencial de acuerdo a la manera como se encuentren registrados en la tabla de recolección de datos. No se requirió el nombre del participante.

Se les hizo llegar un consentimiento informado a cada residente para su firma en caso de estar de acuerdo en que los resultados de sus evaluaciones fueran utilizados para la presente investigación, considerando su análisis y posible publicación.

Formación de nuevos recursos humanos durante el proyecto

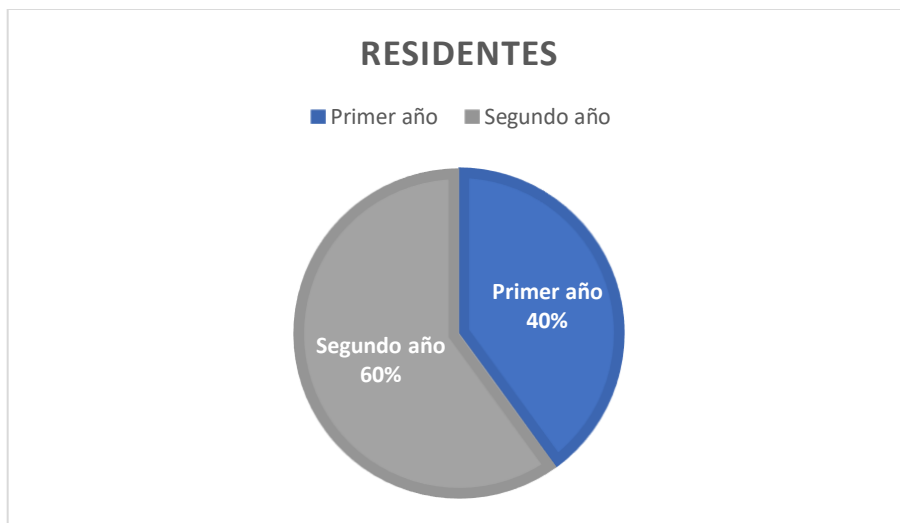
Este estudio es la tesis de la Dra. Samantha Mejía Antonio, quien es residente de segundo año de Neumología Pediátrica del INER, perteneciente a la Facultad de Medicina, UNAM, realizada bajo la tutoría del Dr. Víctor Manuel Mendoza Romero, Jefe de Servicio de Terapia Respiratoria, INER.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se presentaron 13 residentes a capacitarse en el área de terapia respiratoria de los cuales 2 (15.3%) fueron residentes de neumología y 11 (84.65%) de neumología pediátrica; se incluyeron en el estudio solo 10 residentes que cumplieron los criterios de selección, el resto fueron eliminados.

Los residentes incluidos fueron 4 (40%) de primer año y 6 (60%) de segundo año de neumología pediátrica (Gráfico 1).

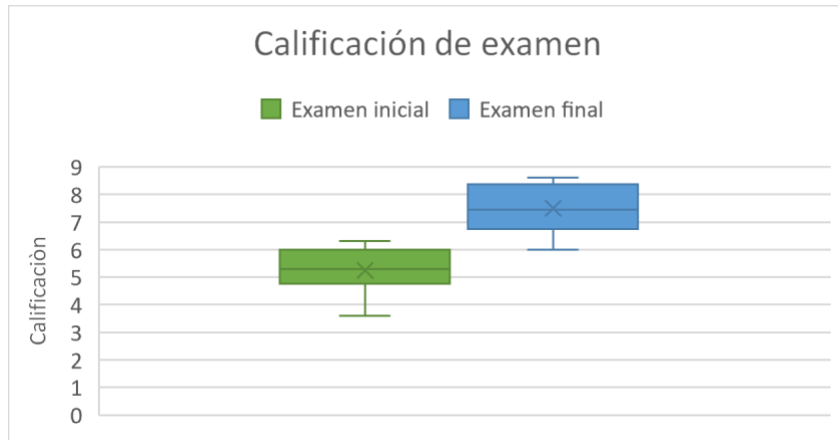
Gráfico 1. Clasificación de residentes según el año cursado.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Del total de residentes evaluados solo el 30% (3) aprobó el examen al inicio de la capacitación de terapia respiratoria, y el 100% (10) aprobó el examen al final de la capacitación. La media de las calificaciones iniciales fue de una calificación de 5.24, mientras que la del examen final fue de 7.5, lo cual muestra una diferencia significativa ($p= 0.0002$). Gráfico 2

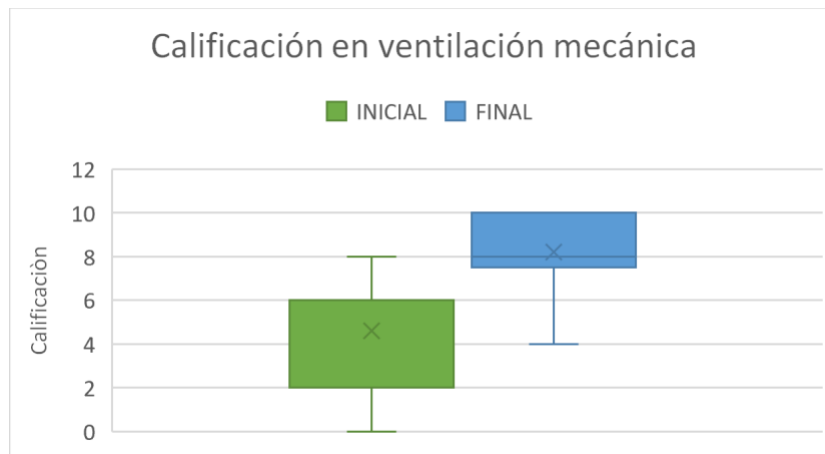
Gráfico 2. Comparativa de calificación inicial y final.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

El examen aplicado al inicio y al final de la capacitación abarcó 6 temas esenciales para la formación de los neumólogos: ventilación mecánica, nebulizadores e inhaladores, humedad, dispositivos de entrega de oxígeno, traqueostomía y manejo de secreciones. Con respecto al tema de ventilación mecánica el promedio de calificación inicial fue de 4.6, y el promedio final fue de 8.2, con una diferencia significativa, con valor de $p=0.001$ (Gráfico 3).

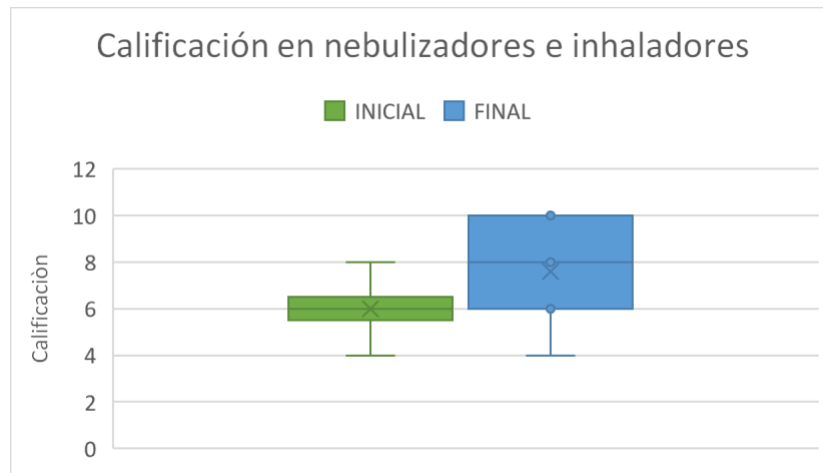
Gráfico 3. Comparativa de calificación inicial y final en ventilación mecánica.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

En el tema de nebulizadores e inhaladores se obtuvo un promedio inicial de 6 y el final fue de 7.6, mostrando una diferencia significativa, con valor de p de 0.04 (Gráfico 4).

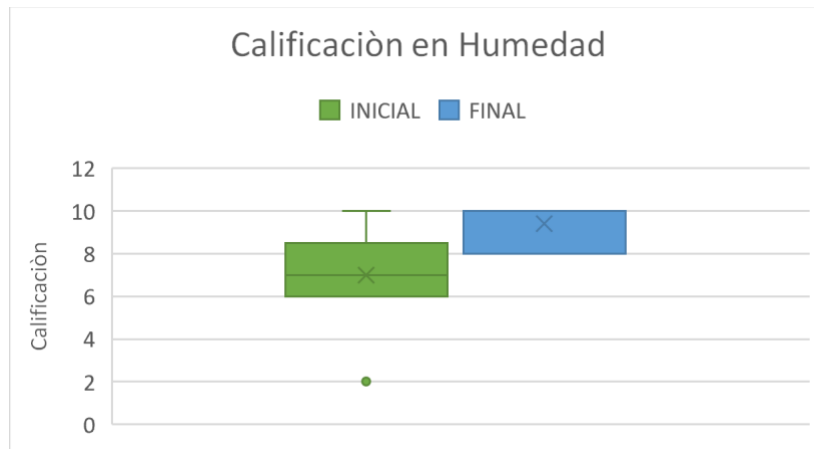
Gráfico 4. Comparativa de calificación inicial y final en nebulizadores e inhaladores.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

El tema de humedad registro un promedio de calificación inicial de 6 y un promedio de calificación final de 7.6, mostrando una diferencia significativa, con una p de 0.04 (Gráfico 5).

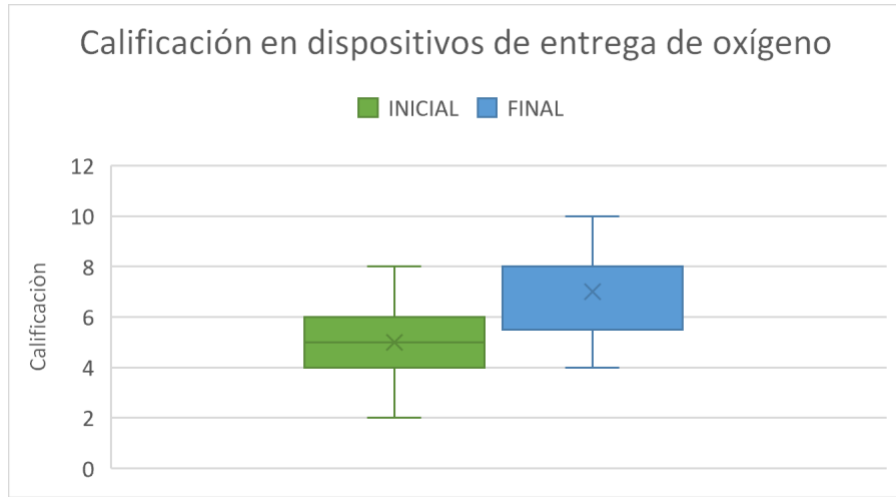
Gráfico 5. Comparativa de calificación inicial y final en humedad.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

En el tema de dispositivos de entrega de oxígeno se obtuvo una calificación promedio inicial de 5 y un promedio final de 7, con una diferencia significativa demostrada por una $p= 0.004$ (Gráfico 6).

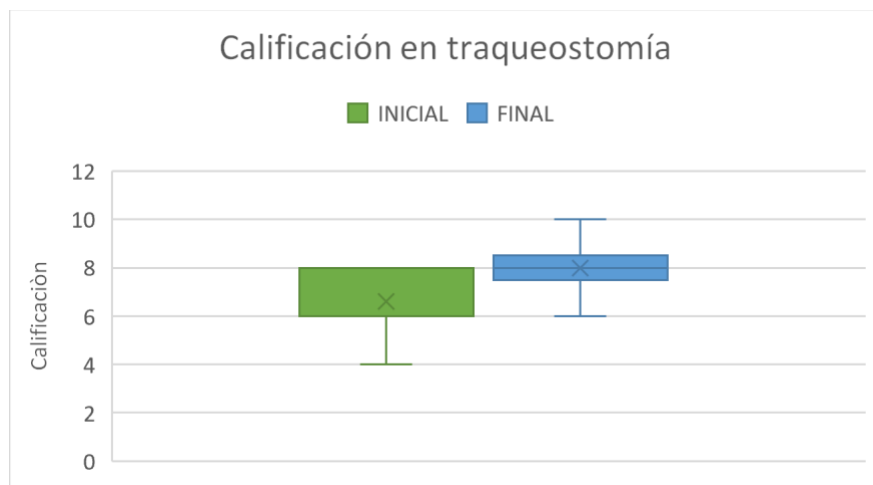
Gráfico 6. Comparativa de calificación inicial y final en dispositivos de entrega de oxígeno.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Los exámenes iniciales sobre el tema de traqueostomía registraron una calificación promedio de 6.6, y los exámenes finales mostraron un promedio final de 8, con una p significativa de 0.01 (Gráfico 7).

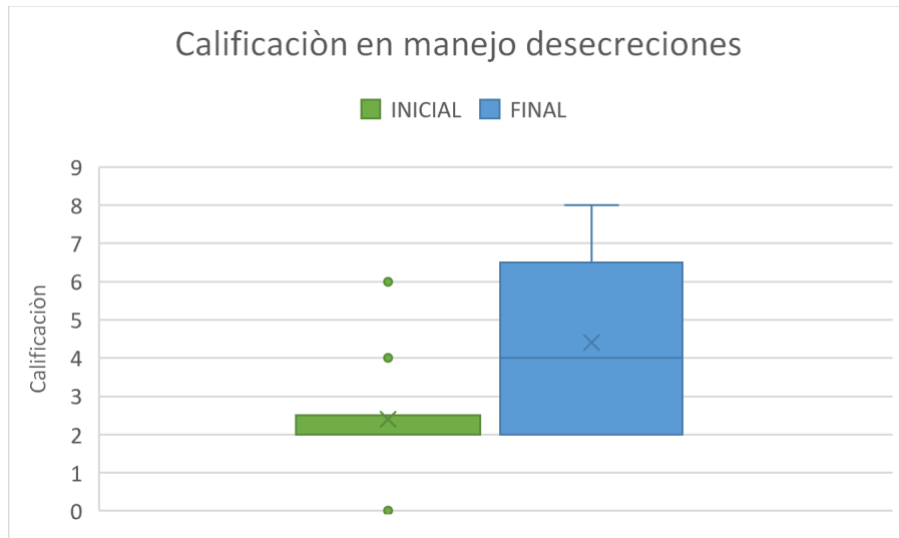
Gráfico 7. Comparativa de calificación inicial y final en traqueostomía.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Con respecto al tema de manejo de secreciones, se obtuvo una calificación promedio inicial de 2.4 y una calificación promedio final de 4.4, con una diferencia significativa, comprobada por una $p= 0.02$ (Gráfico 8).

Gráfico 8. Comparativa de calificación inicial y final en manejo de secreciones.

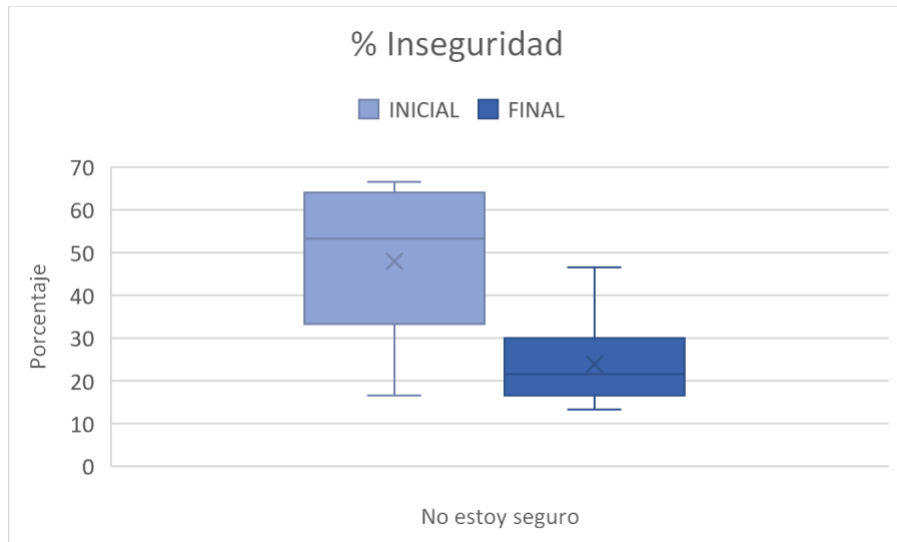


Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Se evaluó la seguridad que los residentes tenían en sus respuestas iniciales y finales; el promedio de seguridad inicial fue de 33.63 % y el final fue de 73.64%, sin embargo, esta diferencia no resultó significativa ($p= 2.69$).

También se evaluó la inseguridad en las respuestas iniciales y finales; el promedio de inseguridad inicial fue de 47.96% y el promedio final fue de 23.96%, mostrando una diferencia significativa, caracterizada por una p de 0.0009 (Gráfico 9).

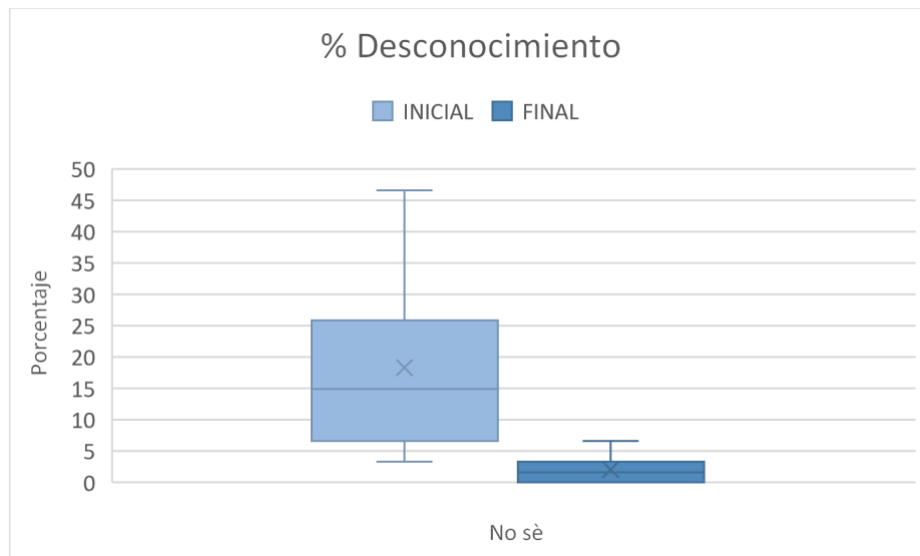
Gráfico 9. Comparativa de porcentajes de inseguridad inicial y final.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Los residentes reconocieron desconocer sobre los temas planteados en el cuestionario; el promedio de desconocimiento inicial y final fue de 18.29% y 1.98% respectivamente, lo cual registro una diferencia significativa, con una $p=0.001$ (Gráfico 10).

Gráfico 10. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final.

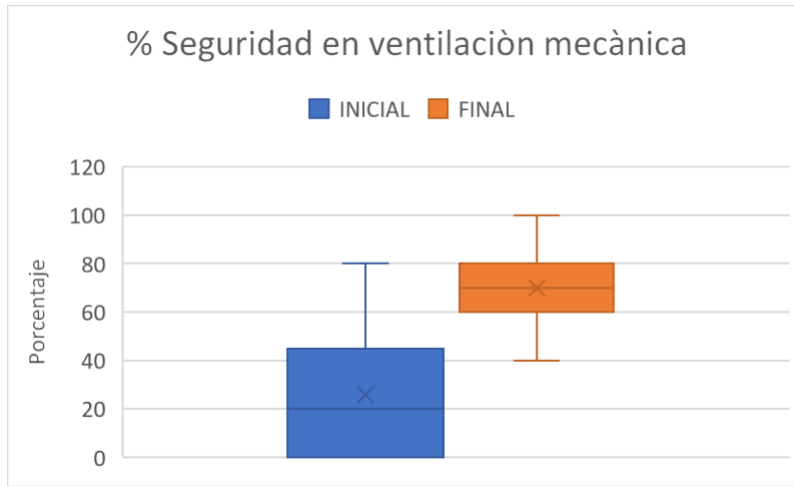


Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Se analizó la seguridad y desconocimiento, al inicio y al final, sobre cada uno de los temas evaluados en el cuestionario.

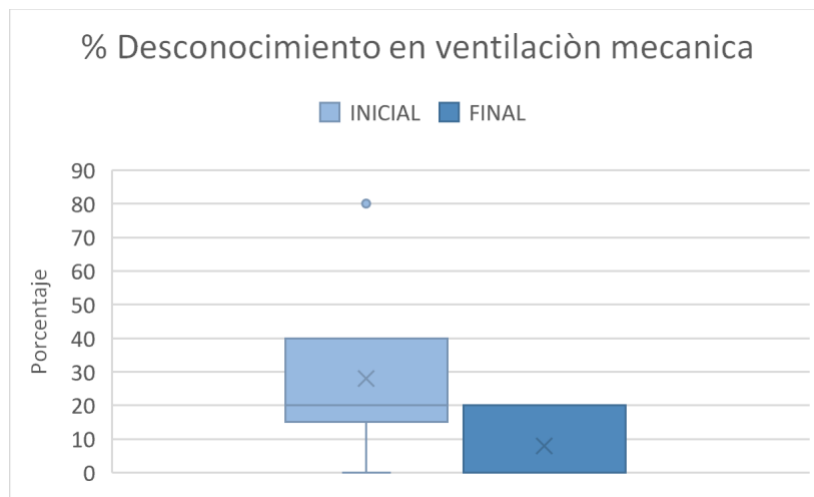
En el tema de ventilación mecánica se registro un porcentaje de seguridad promedio inicial de 26% y final de 70%, con una diferencia significativa, demostrada por una p de 0.005 (Gráfico 11); y se obtuvo un porcentaje de desconocimiento promedio inicial de 28% y final de 8%, con una p significativa de 0.007 (Gráfico 12).

Gráfico 11. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de ventilación mecánica.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

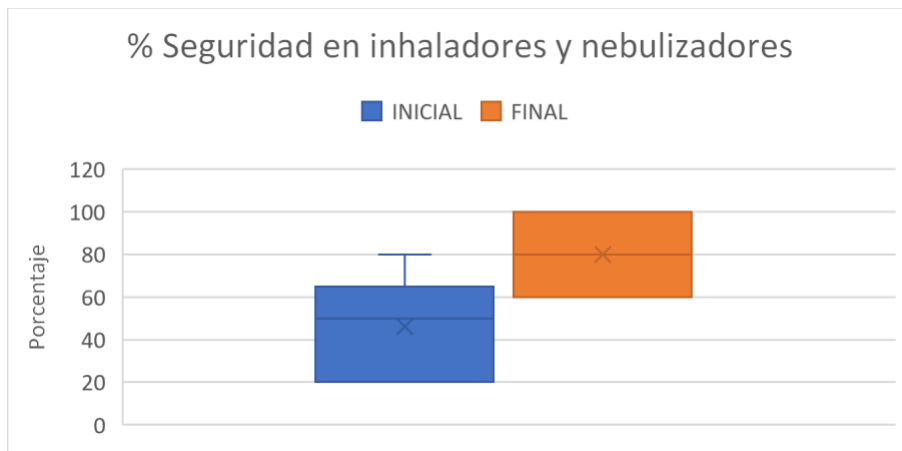
Gráfico 12. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de ventilación mecánica.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

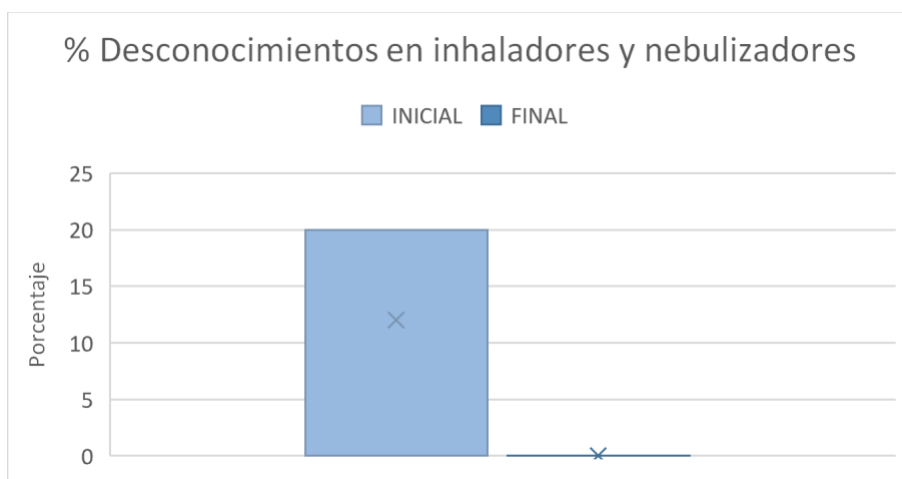
Respecto al tema de nebulizadores e inhaladores se registro un porcentaje de seguridad promedio inicial de 46% y el final fue de 80% (Gráfico 13), con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.0003$); el porcentaje de desconocimiento promedio inicial y final fue de 12% y 0%, respectivamente, con una diferencia significativa, representada por una $p=0.002$ (Gráfico 14).

Gráfico 13. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de nebulizadores e inhaladores.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

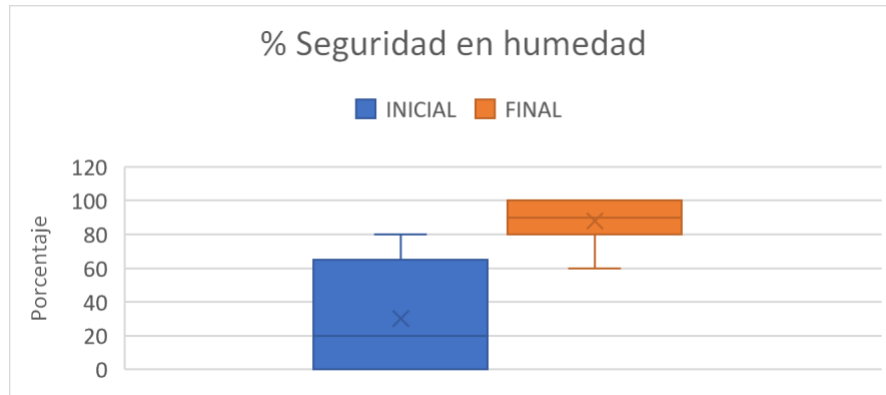
Gráfico 14. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de nebulizadores e inhaladores.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

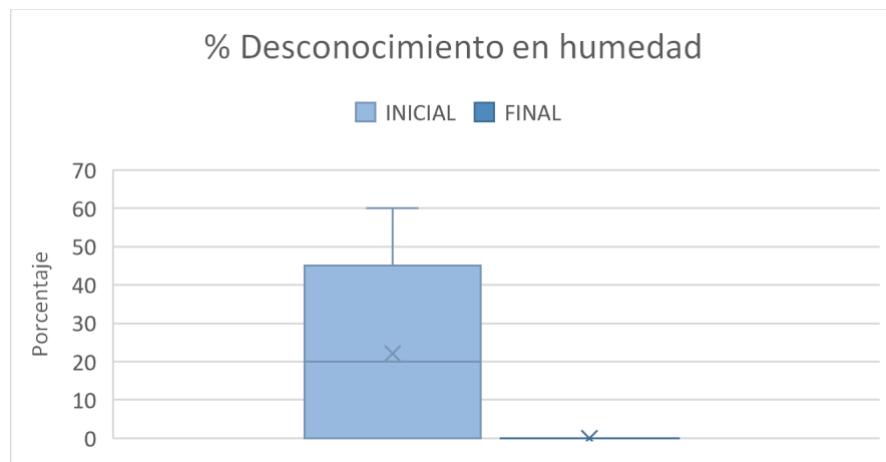
El tema de humedad obtuvo un porcentaje de seguridad promedio inicial de 30% y final de 88%, con una diferencia significativa, identificada con un valor de $p=0.0003$ (Gráfico 15); el porcentaje de desconocimiento promedio inicial que obtuvo fue de 22% y el final 0%, con una p significativa de 0.008 (Gráfico 16).

Gráfico 15. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de humedad.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Gráfico 16. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de humedad.

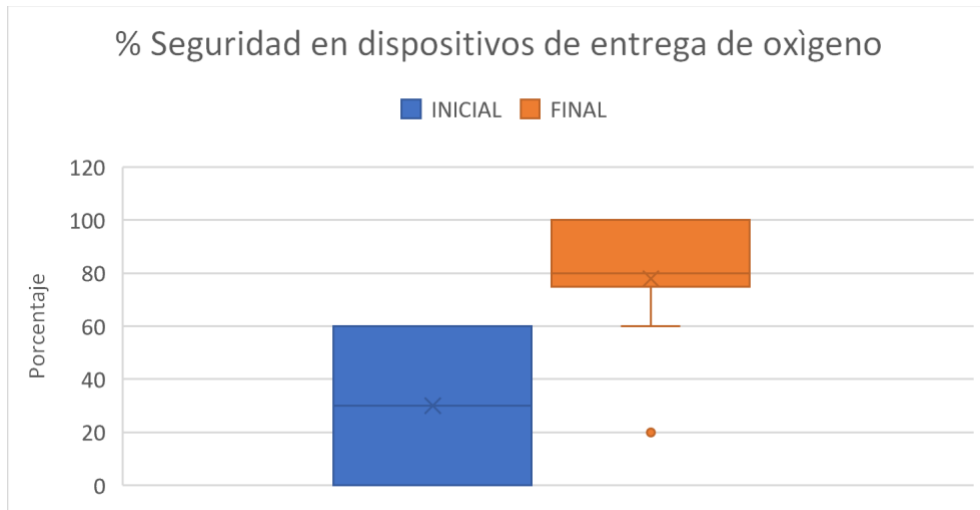


Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Al evaluar el porcentaje de seguridad en el tema de dispositivos de entrega de oxígeno, se obtuvo un promedio inicial de 30% y final 78%, con una diferencia significativa,

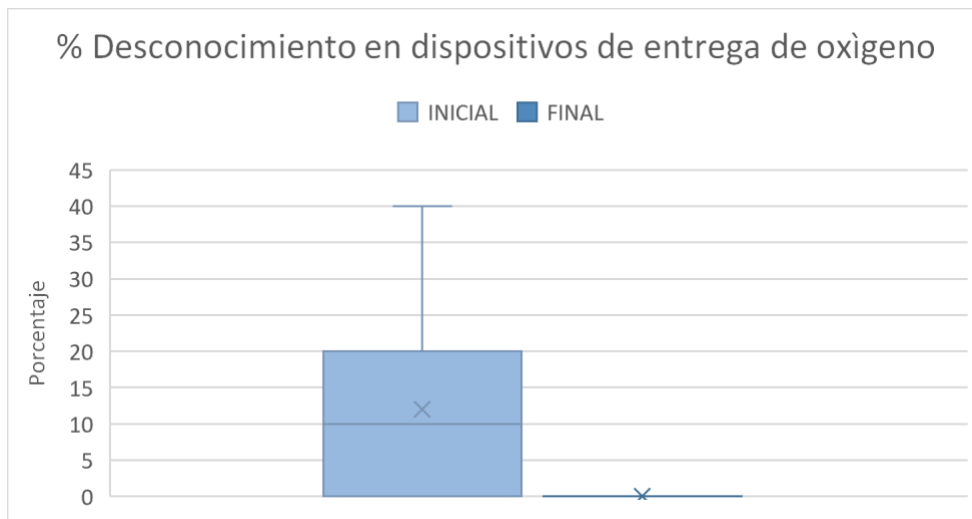
caracterizada por una $p=0.0001$ (Gráfico 17). Este tema obtuvo un porcentaje de desconocimiento inicial de 12% y final de 0%, con una diferencia significativa caracterizada por una $p=0.01$ (Gráfico 18).

Gráfico 17. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de dispositivos de entrega de oxígeno.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

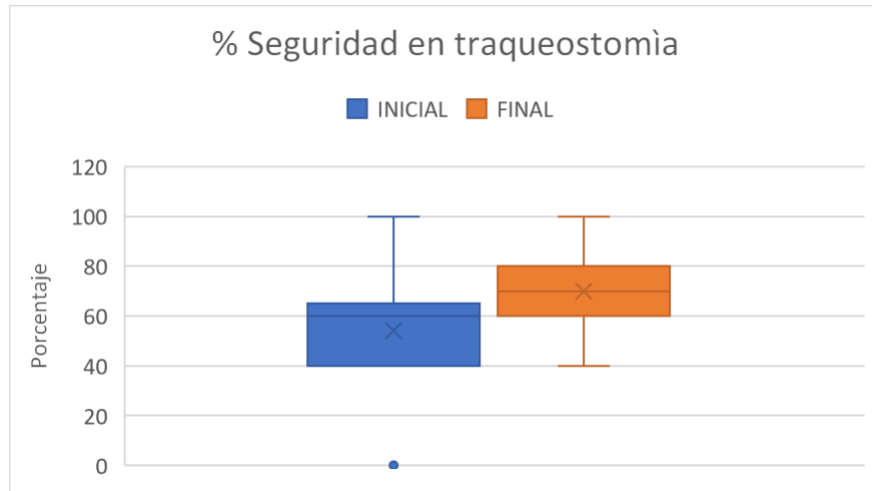
Gráfico 18. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de dispositivos de entrega de oxígeno.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

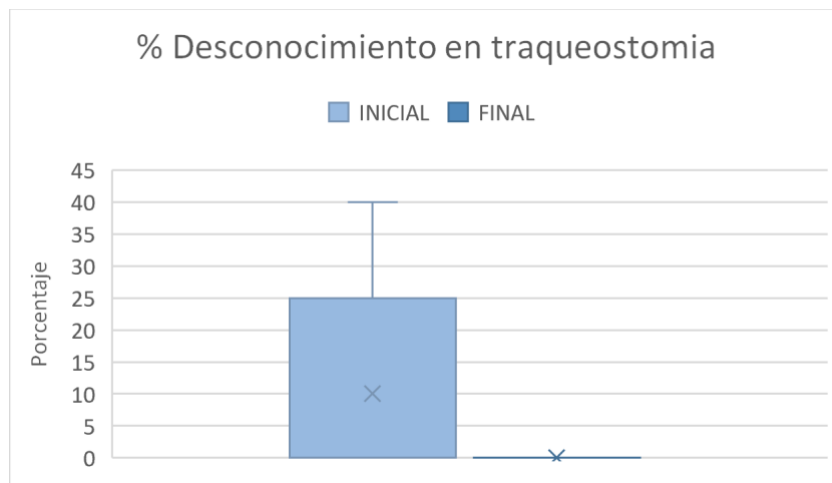
En el tema de traqueostomía se registro un porcentaje promedio inicial de seguridad de 54% y final 70%, con una diferencia no significativa, $p=0.08$ (Gráfico 19); y registro un porcentaje de desconocimiento inicial y final de 10% y 0%, respectivamente (Gráfico 20), con una $p=0.04$, estadísticamente significativa.

Gráfico 19. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de traqueostomía.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

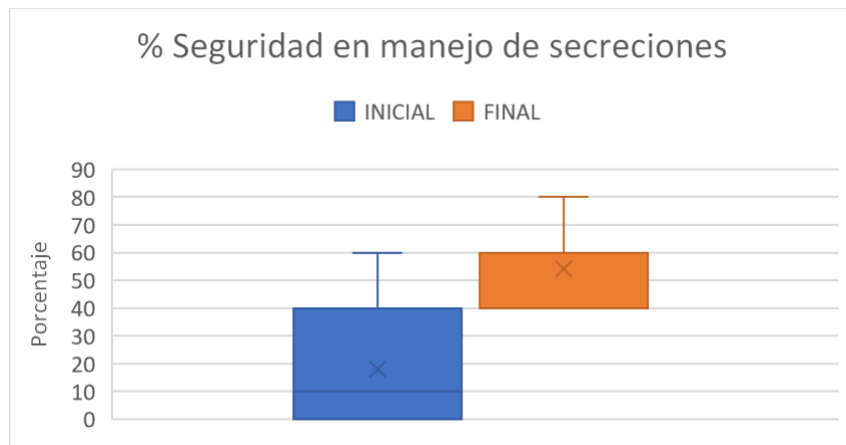
Gráfico 20. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de traqueostomía.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

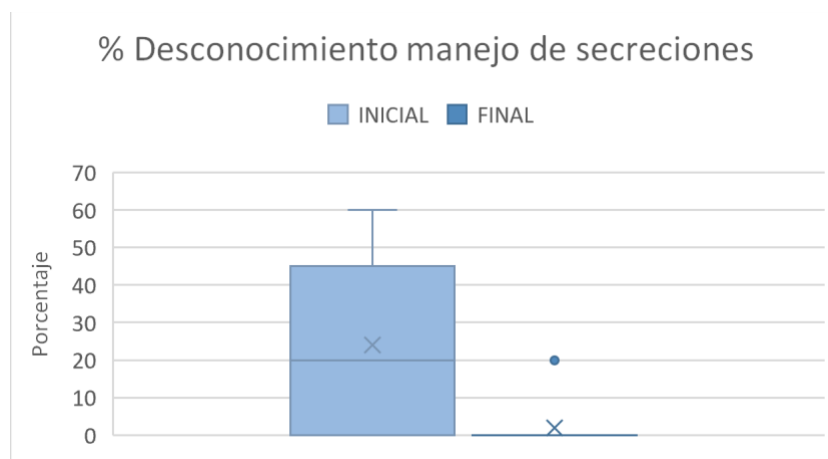
Con respecto al tema de manejo de secreciones, se identificó un porcentaje de seguridad promedio inicial de 18% y final de 54%, con una $p=0.0003$, la cual refleja una diferencia significativa (Gráfico 21); y se identificó un porcentaje de desconocimiento inicial promedio de 24% y final de 2%, con una $p=0.01$, estadísticamente significativa (Gráfico 22).

Gráfico 21. Comparativa de porcentajes de seguridad inicial y final en el tema de manejo de secreciones.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

Gráfico 22. Comparativa de porcentajes de desconocimiento inicial y final en el tema de manejo de secreciones.



Fuente: Registro académico del departamento de terapia respiratoria.

DISCUSIÓN

En el tiempo de estudio acudieron 13 residentes a capacitarse en el área de terapia respiratoria de los cuales 2 (15.3%) fueron residentes de neumología y 11 (84.65%) de neumología pediátrica. Sin embargo, el total de residentes de neumología cumplieron criterios de eliminación, por lo que los resultados del presente estudio solo representan a residentes de neumología pediátrica, en su mayoría de segundo año (60%). No existen registros previos de un estudio similar en residentes de neumología pediátrica, por lo que nuestro estudio permite identificar deficiencias y orientar los programas educativos para fortalecer la formación del residente de neumología pediátrica.

En un estudio publicado den 2020 por Nantanda y cols., se reportó que los proveedores de atención médica, los médicos especialistas y los planificadores de la salud indicaron que sería muy importante un programa de formación en el servicio en medicina respiratoria, ya que reconocieron varias áreas con grandes lagunas de conocimiento. Más de la mitad (58%) indicaron que su formación básica era insuficiente y que necesitaban más formación para poder manejar de manera competente a los pacientes con enfermedades respiratorias. (10) En nuestro estudio el 100% de los residentes reconocieron desconocer acerca de al menos uno de los temas abarcados en el cuestionario, obteniéndose un promedio de desconocimiento inicial de 18.29%, sin embargo, al objetivar esta percepción de desconocimiento, contrastándolo con el promedio de calificación inicial vemos que subestima el desconocimiento real, ya que la calificación promedio inicial fue de 5.24.

Los estudios de otros países también han mostrado lagunas en conocimientos y habilidades entre los médicos de atención primaria para el tratamiento de pacientes que presentan síntomas respiratorios crónicos. (14) Por ejemplo, en una encuesta que evaluó el nivel de conocimiento de 139 estudiantes de medicina sobre enfermedad pulmonar obstructiva crónica, se encontró que el número promedio de respuestas correctas de los estudiantes era 8.35 ± 2.75 y su nivel de conocimiento se consideró intermedio. (15) Del total de residentes evaluados en el presente estudio, 70% reprobaron el examen al inicio

de la capacitación de terapia respiratoria, y la calificación promedio de examen inicial fue de 5.24.

El instrumento de evaluación abarco seis temas esenciales para la formación de neumólogos y neumólogos pediatras: ventilación mecánica, inhaladores y nebulizadores, humedad, dispositivos de entrega de oxígeno, traqueostomía y manejo de secreciones. Todos los anteriores se abordaron de forma extensa mediante exposiciones del tema en específico, revisiones de artículos y practicas con equipo médico durante la capacitación de terapia respiratoria. Posterior a dicha capacitación se realizo un examen final; el 100% de los residentes lo aprobó. La media de las calificaciones finales fue de 7.5, lo cual muestra una diferencia significativa ($p= 0.0002$) con respecto a las iniciales, demostrándose así el gran impacto de la capacitación sobre los conocimientos de los residentes.

Aunque el tamaño de la muestra para este proyecto fue pequeño, lo que afectó a nuestra capacidad para detectar diferencias estadísticamente significativas dentro de algunas de las variables, en lo que respecta a conocimientos los participantes mostraron una mejoría significativa en todos los temas.

Las diferencias significativas mas importantes respecto a la calificación inicial y final se registraron en los temas de ventilación mecánica, dispositivos de entrega de oxígeno y traqueostomía, con valor de p de 0.001, 0.004 y 0.01 respectivamente.

El tema con mayor promedio inicial fue traqueostomía con 6.6 y el que reporto el mayor promedio final fue ventilación mecánica.

Los temas en los que se detecto un mayor déficit de conocimiento inicial fueron: ventilación mecánica, dispositivos de entrega de oxígeno y manejo de secreciones, con calificaciones promedio iniciales de 4.6, 5 y 2.4 respectivamente. Cabe destacar que el tema de manejo de secreciones obtuvo las calificaciones mas bajas, tanto iniciales como finales, con un promedio final e inicial de 2.4 y 4.4; solo 1 persona (10%) aprobó en el examen inicial este rubro, y solo el 40% logró aprobar al final de la capacitación este tema.

Además, este déficit de conocimiento inicial documentado como las peores calificaciones, obtenidas en los temas ventilación mecánica y manejo de secreciones, coincidió con los mayores porcentajes de desconocimiento reconocidos por los residentes, con un porcentaje promedio de desconocimiento inicial de 28 y 24% respectivamente. El haber comprobado esta deficiencia debe ser una motivación para planear cambios al programa de formación de neumólogos y neumólogos pediatras, que permitan fortalecer los conocimientos en esta área y así eliminar brechas en la atención de los pacientes con enfermedades respiratorias.

Sobre la seguridad que los residentes tenían en sus respuestas iniciales y finales; el promedio de seguridad inicial fue de 33.63 % y el final fue de 73.64%, sin embargo, esta diferencia no resulto significativa ($p= 2.69$). Al analizar detalladamente los cambios en la seguridad del residente sobre cada tema encontramos que fueron significativos en todos los temas, siendo los más relevantes en dispositivos de entrega de oxígeno, inhaladores y nebulizadores, y humedad; en estos dos últimos temas la calificación promedio final fue la segunda más alta, 7.6 en ambas.

Diversos estudios han demostrado que la capacitación de estudiantes y posterior participación en una variedad de programas de atención médica puede tener resultados positivos para los pacientes. Por ejemplo, en un estudio publicado en el 2021 por Doucet y cols., se ilustró cómo los programas educativos dirigidos para estudiantes de atención médica pueden proporcionar un medio innovador para aumentar el acceso a la rehabilitación y la atención de apoyo para pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. (16) Con nuestro trabajo se logro evidenciar que existen cambios significativos en el nivel de conocimientos sobre temas indispensables para el neumólogo en su haber clínico diario y que, además, esto se ve reflejado en el grado de seguridad sobre sus conocimientos en dichos temas, lo cuál mejora sus competencias y habilidades clínicas. Con base en este antecedente, en estudios futuros se podrá comprobar si esto impacta positivamente en la salud de los pacientes.

CONCLUSIONES

- Existen cambios significativos en el nivel de conocimientos sobre temas indispensables para el neumólogo pediatra posterior a una capacitación de terapia respiratoria.
- El adquirir y reforzar conocimientos a través de una capacitación dirigida que abarque temas esenciales para el haber clínico del neumólogo se ve reflejado en el grado de seguridad sobre sus conocimientos en dichos temas.
- Los médicos residentes reconocen su desconocimiento en temas específicos y esenciales en su haber, los cuales coinciden con los resultados de sus evaluaciones, por lo que sería importante considerar la opinión de los mismos sobre sus necesidades o deficiencias, y así diseñar capacitaciones dirigidas a la resolución de las mismas.
- Una vez demostrado el cambio significativo en el nivel de conocimientos posterior a capacitación de terapia respiratoria, sería importante en futuras investigaciones evaluar el impacto de la aplicación de dichos conocimientos sobre la calidad de la atención y en la evolución de los pacientes.

FORTALEZAS

- El estudio se pudo realizar de manera retrospectiva ya que recientemente se ha diseñado e implementado el instrumento de evaluación que incluye los temas mas relevantes desarrollados dentro de la capacitación de terapia respiratoria, y se ha aplicado a cada uno de los asistentes a la capacitación, llevando un registro detallado de los resultados.
- Los datos obtenidos representan significativamente a los residentes de neumología pediátrica de nuestro hospital, y podrían compararse en un futuro con resultados de otros Institutos u hospitales formadores de neumólogos pediatras.
- El diseño del cuestionario permitió clasificar el nivel de conocimiento en distintas áreas de conocimiento.
- Identificar los temas en los que existe un déficit de conocimientos permitirá realizar cambios al programa de formación de neumólogos y neumólogos pediatras.

LIMITACIONES

- El total de residentes de neumología cumplieron criterios de eliminación por lo que no fue posible evaluar el impacto en esta población.
- La evaluación realizada incluye únicamente evaluación teórica y, por la naturaleza de los temas, sería ideal contar con una evaluación práctica que analice adecuadamente el desempeño del residente en contextos reales.
- La capacitación no es obligatoria para los residentes por lo que el número de asistentes es variable mes con mes, esto dificultó la obtención de una n más grande, y la inclusión muestra equitativa de residentes por grado y área (neumología y neumología pediátrica).

ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

- Es necesario evaluar si la capacitación tiene un impacto en el manejo del paciente en un contexto clínico. Para esto sería indispensable diseñar evaluaciones prácticas específicas a cada área evaluada.

- Sería recomendable continuar la evaluación de manera que la población analizada represente con mayor homogeneidad a los residentes del INER.
- La evaluación podría extenderse a personal de enfermería realizando las modificaciones pertinentes para evaluar únicamente los conocimientos necesarios para ese personal.

REFERENCIAS

1. Carlone S, Balbi B, Bezzi M, Brunori M, Calabro S, Foschino Barbaro MP, Micheletto C, Privitera S, Torchio R, Schino P, et al. Health and social impacts of COPD and the problem of under-diagnosis. *Multidisciplinary Respir Med.* 2014;9(1):63.
2. Vázquez GJC, Salas HJ, Pérez PR, Báez SAR, Vega BRS, Carrillo AJL et al . Neumología y medicina crítica como una especialidad integrada. La respuesta obligada en la era de las pandemias respiratorias. *Neumol. cir. torax.* 2020;79(3): 134-140.
3. Rodríguez CF, Alvarez SJL, Sánchez GF. Postgraduate training program in respiratory medicine. Comisión Nacional de Neumología (de 2002 a 2008). *Arch Bronconeumol.* 2009;45(8):394-404.
4. García ARA, Pavez PGA, Espinoza AAP. Kinesiología respiratoria en pacientes asmáticos en edad escolar. *Neumol Pediatr.* 2017;12 (4):169-74.
5. Goñi VR, Yoldi AE, Casajús SL, Aquerreta LT, Fernández SP, Guzmán UE et al. Respiratory physiotherapy in intensive care unit: Bibliographic review. *Enferm Intensiva.* 2018;29(4):168-181.
6. Button BM, Wilson C, Dentice R, Cox NS, Middleton A, Tannenbaum E, et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: A clinical practice guideline. *Respirology.* 2016 May;21(4):656-67.
7. Simpson JA, Parsons N, Martin A. The role of the physiotherapist in paediatric respiratory medicine. *Paediatrics and Child Health.* 2019;29(4): 178-184.
8. Vázquez GJC, Fernández VM, Salas HJ, Pérez PJR. Retos y avances en la formación de especialistas en enfermedades respiratorias en México. *Neumol Cir Torax.* 2012;71(2):147-157.
9. Van der Leeuw RM, Lombarts KM, Arah OA, Heineman MJ. A systematic review of the effects of residency training on patient outcomes. *BMC Med.* 2012;10(65): 1-11.
10. Nantanda R, Kayingo G, Jones R, Van Gemert F, Kirenga BJ. Training needs for Ugandan primary care health workers in management of respiratory diseases: a cross sectional survey. *BMC Health Serv Res* 20, 402 (2020).

11. Yilmaz G, Aydin H, Aydin M, Saylan S, Ulusoy H, Koksai I. Staff education aimed at reducing ventilator-associated pneumonia. *J Med Microbiol.* 2016 Dec;65(12):1378-1384. doi: 10.1099/jmm.0.000368.
12. Flosi MR, Bartel JJE, Dubosky MN, Beckett RG. Leadership Style of BS/MS Respiratory Care Program Directors and the Association with Student Graduation Rates, Job Placement, Program Attrition, and CRT vs. RRT Credentialing Achievement According to the Commission on Accreditation for Respiratory Care. *Respiratory Care Education.* 2015;24: 37-45.
13. Vázquez GJC. Neumología y terapia intensiva como especialidad dual. Tiempo de decidir y de actuar. *Neumol Cir Torax* 2010; 69: 180-181.
14. Goktalay T, Tuncal AN, Sari S, Koroglu G, Havlucu Y, Yorgancioglu A. Knowledge level of the primary healthcare providers on chronic obstructive pulmonary disease and pulmonary rehabilitation. *Pulm Med.* 2015; 2015 (538246): 1-7.
15. Ozoh OB, Awokola T, Buist SA. Medical students' knowledge about the management of chronic obstructive pulmonary disease in Nigeria. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2014; 18 (1): 117–121.
16. Doucet JR, Fournier TA, Bishop CM, Gaudet DJ, Nagel DA. Pilot of a community-based interprofessional "student-infused" pulmonary rehabilitation program in Saint John, New Brunswick. *Can J Respir Ther.* 2021;57:26-31.