



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Ana Milena Callejas Gutiérrez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Medicina
Bogotá D.C., Colombia
2012

Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

Ana Milena Callejas Gutiérrez

Código: 05598429

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Medicina Interna.

Director:

Dr., MSc, Carlos Eduardo Granados Gómez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina, Departamento de Medicina
Bogotá D.C., Colombia
2012

A mis padres y a mi hermano, quienes han puesto siempre en mí su confianza, brindándome su apoyo incondicional y su cariño para poder llevar a cabo cada uno de mis proyectos, dirigidos siempre por la voluntad del Creador.

Y a mi esposo por ayudarme a construir el sueño de ser feliz.

Agradecimientos

Agradezco especialmente al Doctor Carlos Eduardo Granados quien además de brindarme su asesoría en la realización del trabajo de grado, me ha permitido recibir de él su ejemplo como maestro, como internista y como ser humano a seguir.

Agradezco a la doctora Adriana Galeano, a mi esposo Juan Carlos González y a mi gran amigo Víctor Sánchez por su colaboración en la realización del presente estudio.

Resumen

.Antecedentes: estudios previos han permitido identificar desconocimiento por parte del personal de salud de múltiples aspectos del cuidado primario en el paciente con EPOC.

Objetivo: Evaluar el grado de conocimiento del personal de salud que labora en la atención de pacientes con EPOC con respecto a la técnica de uso y cuidados del dispositivo de inhaloterapia y conductas de cuidado primario como vacunación y oxigenoterapia. **Métodos:** Estudio de corte transversal, multicéntrico. Se realizó un cuestionario a 90 profesionales de la salud, sobre conceptos básicos de cuidados del inhalador, indicaciones de vacunación y oxigenoterapia, y una parte práctica en la que se solicitó a los participantes demostrar la técnica inhalatoria apropiada. **Resultados:** Se documentó técnica adecuada con IDM en 30,9% de encuestados, con inhalocámara en 16,9%, con IPS 16,6%. El 60% de los encuestados conocían las vacunas indicadas en EPOC. El 19,5% de las personas indicaron correctamente los rangos de PaO₂ y SaO₂ establecidos por las guías GOLD para inicio de oxigenoterapia. **Conclusión:** se observan falencias en el conocimiento que tiene el personal de salud con respecto a la técnica de realización de inhaloterapia y las estrategias de cuidado primario en el paciente con EPOC.

Palabras clave: **técnica de inhalación, inhalador de dosis medida, inhalador de polvo seco, EPOC, vacunación, oxigenoterapia**

Abstract

Background: Last studies have getting to identify poor knowledge about primary care in the health staff who works with COPD patients.

Objective: To evaluate the knowledge of the health staff who works with the care of patients with COPD in connection with inhalation technique and strategies of primary care such as vaccination and oxygen therapy. **Methods:** Cross sectional study, multicentric. There was performed a questionnaire to 90 persons of health care about the basic concepts of inhaler care, vaccination and indications of home oxygen therapy and a practical activity to evaluate the technique to perform inhalotherapy to their patients. **Results:** There was a suitable technique with metered dose inhaler on 30,9% of individuals, 16,9 % with a inhalochamber and 16,6% with powder dry inhaler. The percentages were lower compared to that we found in the literature in other countries. 60% of individuals knew the vaccines indicated in COPD. Just in 19,5% of the respondents pointed correctly the range of PaO₂ and SaO₂ established by guidelines of the Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) for home oxygen therapy. **Conclusion:** We found knowledge failures in the health care staff related with the performance of the inhalotherapy technique and in the strategies of the primary care in the patients with COPD.

Key words: inhaler technique, dose metered inhaler, dry powder inhaler, COPD, vaccination, oxygen therapy.

Contenido

	Pág.
Resumen	III
	III
Abstract	V
Contenido	VII
Lista de tablas	IX
Introducción	11
1. Marco teórico y estado del arte	13
1.1 Uso de inhaloterapia.....	13
1.2 Impacto de las estrategias de vacunación y oxígeno-terapia en morbi- mortalidad del paciente con EPOC y papel del médico en su implementación	22
2. Pregunta de investigación	27
3. Justificación	28
4. Objetivos	31
4.1 Objetivo general.	31
4.2 Objetivos específicos.	31
5. Materiales y métodos	33
5.1 Diseño del estudio y muestra	33
5.2 Criterios de inclusión y exclusión	33
5.3 Descripción de variables	34
5.4 Metodología.	36
5.5 Recolección de la información.	38
5.6 Análisis estadístico	38
6. Consideraciones éticas	39
7. Resultados	40
7.1 Cuidados básicos del inhalador	41
7.2 Técnica de inhaloterapia	43
7.3 Esquema de vacunación	47
7.4 Indicaciones para O2 domiciliario	48
8. Discusión	50

XI Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

9. Conclusión	56
Anexo 1: Instrumento de evaluación.....	57
Bibliografía	61

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 5.1 Definición de variables.....	42
Tabla 7.1 Caracterización de la muestra.....	60
Tabla 7.2 Recomendaciones conocidas por los médicos para cuidado y manejo del inhalador.	61
Tabla 7.3 Puntaje en la técnica de 31 pasos para uso de inhalador de dosis medida...62	
Tabla 7.4 Puntaje en la técnica de 12 pasos para uso de inhalocámara.....65	
Tabla 7.5 Porcentaje de éxito en técnica completa para inhalador de dosis medida - inhalador de polvo seco.....	66
Tabla 7.6 Conocimiento de internos y médicos sobre esquema de vacunación para paciente con EPOC.....	67
Tabla 7.7 Conocimiento de indicaciones para uso de oxígeno domiciliario.....68	

Lista de gráficos:

Pág.

Gráfico 7.1 Porcentaje de éxito en prueba de 11 pasos para uso de inhalador de dosis medida- inhalador de polvo seco..... 64

Gráfico 7.2 Porcentaje de éxito en prueba de 12 pasos para uso de inhalocámara65

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una patología frecuente en la población colombiana, de acuerdo a estudios nacionales la prevalencia de la enfermedad es de 8,9%, siendo significativamente más frecuentemente en hombres que en mujeres (13,6 % vs 6,6%) y más frecuente en mayores de 60 años(1, 2). Los principales factores de riesgo son el tabaquismo, exposición a humo de leña por más de 10 años, exposición a material particulado, infecciones respiratorias, tuberculosis previa entre otros(2).

Los episodios de exacerbación son la principal causa de hospitalización del paciente con EPOC, con una mortalidad hospitalaria del 10% (2, 3) encontrando como causas principales de exacerbación la no adherencia al tratamiento, infecciones del árbol traqueobronquial y la exposición a desencadenantes ambientales (2). Con el objetivo de manejar la patología y prevenir las exacerbaciones se ha instaurado varias medidas, entre ellas la terapia con medicamentos inhalados. La inhaloterapia, como estrategia estándar para la administración de medicamento directamente al parénquima pulmonar ha permitido optimizar la terapia broncodilatadora con disminución de los efectos adversos sistémicos, sin embargo su éxito depende de una adecuada técnica, la cual se ha demostrado generalmente no es óptima en un gran porcentaje de pacientes(4). Parte de este problema está determinado por una falta de capacitación desde el momento en que el médico inicia la terapia inhalatoria(5). Varios estudios han demostrado que el personal de salud carece de la formación suficiente para manejar adecuadamente los inhaladores así como de conocimientos sobre cuidados alrededor del dispositivo de inhaloterapia(5, 6). Otras estrategias que son pertinentes para la prevención de exacerbación y complicaciones son la vacunación y la oxigenoterapia, sin embargo con respecto a ello son menores los estudios que evalúan su aplicación por parte del personal médico. El presente estudio descriptivo busca evaluar el grado de conocimiento del personal de salud que labora en la atención de pacientes con EPOC

XIII Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

con respecto a la técnica y cuidados alrededor de la inhaloterapia y conductas de cuidado primario como vacunación y oxigenoterapia. El estudio se llevó a cabo con profesionales de la salud de diferentes áreas (medicina general, internos y residentes de medicina interna, especialistas, jefes de enfermería y terapeutas respiratorias) en varias instituciones de la ciudad de Bogotá, con centro de base en la Fundación Hospital San Carlos. La metodología consistió en la aplicación de un cuestionario de dos partes: la primera indagando conocimiento de conceptos básicos sobre cuidado primario de dispositivos de inhaloterapia, esquemas de vacunación en EPOC e indicaciones de oxigenoterapia y la segunda consistente en una sesión práctica donde los participantes demostraron como explicaban a sus pacientes los pasos a seguir para el uso del inhalador, evaluando mediante una lista de chequeo el cumplimiento de una serie de ítems con cada uno de los dispositivos y su porcentaje de éxito. A partir de los resultados obtenidos se busca demostrar los puntos críticos a intervenir para de este modo mejorar la preparación del personal de salud y repercutir en la capacitación y adherencia al tratamiento de los pacientes con EPOC y por tanto en el manejo de su patología y calidad de vida.

1.Marco teórico y estado del arte

La EPOC es un problema de salud mundial. En estados unidos constituye la cuarta causa asociada a muerte, contando para más de 3 millones de muertes anuales, estimando que para el 2020 se convertirá en la tercera causa de muerte, superado solo por la enfermedad coronaria y el ataque cerebrovascular(2). En Colombia la prevalencia de la enfermedad es de 8,9% siendo más frecuente en hombre que en mujeres y de predominio en adultos mayores de 60 años (1). La mayoría de las muertes ocurren durante los períodos de exacerbación, desencadenada en 50% por causa infecciosa, 10% por desencadenantes ambientales y 30% que englobarían la pobre adherencia al tratamiento, enfermedad tromboembólica y las de causa no identificada (2). Estrategias para el tratamiento de paciente con EPOC enfatizan en el papel de la autoadministración de inhaloterapia y la vacunación como herramientas destinadas al manejo y prevención del desarrollo de exacerbaciones y la oxigenoterapia como herramienta para disminución de morbimortalidad (2). Sin embargo, varios estudios han permitido demostrar que no existe suficiente conocimiento por parte de los profesionales de la salud con respecto a la implementación de estas herramientas lo cual se espera repercuta en el estado de enfermedad del paciente con EPOC.

1.1 Uso de inhaloterapia

El uso regular de medicamentos como agonistas B2, anticolinérgicos y esteroides son considerados la piedra angular de la terapia a largo plazo en el manejo del paciente con

EPOC, siendo la técnica inhalada la forma óptima y segura para su administración. El uso de dispositivos manuales de inhalación provee una forma rápida, costo efectiva y segura de liberar medicamento al parénquima pulmonar (6). Existen múltiples dispositivos para la administración de inhaloterapia entre ellos los inhaladores de dosis medida (IDM), inhaladores de polvo seco (IPS incluyendo Turbohaler, Rotahaler y Diskhaler, Handihaler entre otros) y los nebulizadores en jet. Los IDM son los dispositivos más comúnmente usados para administrar medicamento aerosolizado. A pesar de ello, su eficacia no es la mejor, aún con la mejor técnica de inhalación con IDM solo el 10 a 15% del medicamento aerosolizado alcanzará el pulmón (7). El principal problema es que son difíciles de usar para algunos pacientes y cualquier falla en la técnica puede conducir a una respuesta terapéutica subóptima con pobre control de los síntomas de la vía aérea. En términos generales, el número de personas quienes no usan el IDM correctamente puede variar de 12 a 89% en diferentes series con un promedio del 38% (7, 8).

La consecuencia de la falla en la técnica es la disminución en la cantidad de medicamento liberado en la vía aérea intratorácica y su repercusión sobre la respuesta broncodilatadora (7). En un pequeño ensayo la diferencia en la respuesta promedio en el VEF1 después de 2 puff de medicamento entre usuarios eficientes y no eficientes fue del 50% (8, 9). En el estudio de Molimard se logró demostrar que los pacientes que lograron una técnica óptima mostraron una reducción significativa en la frecuencia de síntomas nocturnos y síntomas respiratorios totales(4). Hesselink identificó que cerca del 24 % de los pacientes que usaron IPS y que cometieron al menos un error crítico presentaron detrimento sobre el manejo efectivo del asma. Aunque no fue estadísticamente significativo, la tos crónica, sibilancias y los bajos score en calidad de vida fueron asociados con una inadecuada técnica de inhalación(10). Otra consecuencia es el impacto económico: Un estudio poblacional demostró pérdidas de hasta 900 dólares por mes en la compra de inhaladores de 23 pacientes quienes no podían utilizarlos adecuadamente(11).

La incompetencia para el uso de inhaladores ha sido encontrada en todos los grupos de edad particularmente en jóvenes (con diagnóstico de asma) y ancianos, sin predilección de género (12, 13). Muchas personas ancianas tienen técnicas pobres de inhalación a causa de problemas médicos tales como la artritis, fatiga, pérdida de la destreza manual o de la visión (13). Los principales tipos de error en la técnica en IDM son(6, 8):

- Falla en la coordinación de la activación del IDM con la inhalación (descoordinación entre la activación del canister- inicio de inspiración) con 27%,
- Período de tiempo demasiado corto para mantener la respiración después de la inhalación 26%.
- Tasas de flujo inspiratorio demasiado rápidas 19%.
- Inadecuada agitación del contenido del inhalador antes de usarlo 13%.

Otros fallos menos comunes son discontinuación de la inspiración del aerosol cuando el medicamento golpea la parte posterior de la boca (efecto de golpe frío) que ocurre en un 6% de la población y no retiro de la tapa del inhalador antes de usarlo (8).

La incapacidad de los pacientes para usar de manera adecuada el inhalador puede ser una consecuencia directa de una insuficiente o inadecuada instrucción. La realización de entrenamiento aparentemente resulta en un uso más eficiente del inhalador pero este entrenamiento deberá ser repetido y chequeado a intervalos regulares (14, 15). Cerca del 25% de los pacientes nunca han recibido una instrucción sobre como utilizar el inhalador; aquellos que recibieron instrucción revelaron que fue menor de 10 minutos en la mayoría de los casos sin haberse hecho seguimiento en 45% de los casos. (14). La educación de los profesionales de la salud mejora significativamente la técnica de inhaloterapia. Sin embargo los diferentes estudios que han buscado evaluar las habilidades de los profesionales de la salud con respecto al uso de los inhaladores han revelado fallos importantes con respecto a su uso.

Kelling et al evaluaron el uso de IDM en grupos de atención domiciliaria y médicos, encontrando que solo 40% de participantes pudieron ejecutar más de 4 de los 7 pasos

evaluados con una técnica estándar correcta previamente establecida. Solo el 10% de los médicos ejecutaron la técnica correcta (15). Guidry reportó que 65% de médicos domiciliarios ejecutaron 4 de 7 pasos bien, 57 % de enfermeras y 92 % de las terapeutas respiratoria (16). En el estudio de Hanania(6) se evaluó la habilidad en el uso de inhaladores en personal médico, enfermería y terapia respiratoria mediante la aplicación de un instrumento que verificaba los 11 pasos principales sobre la técnica de uso del inhalador con IDM, Turbohaler, y el inhalador con inhalocámara. Se consideró prueba exitosa si se cumplía 8 pasos o más. El porcentaje de éxito en la demostración fue mayor para el grupo de terapia respiratoria (85 % +/- 21) frente al grupo de médicos (49% +/- 25) y de enfermería (57% +/-39). Los puntajes de éxito para enfermeras y médicos no fueron estadísticamente diferentes ($p=0,12$). Los puntajes de éxito en la demostración para el turbohaler (30,9%) tendieron a ser más bajos con respecto a IDM (82,7%) e inhalocámara (77,6%). El problema más frecuente fue indicar la coordinación de la inhalación con la activación del canister y mantener la respiración después de la inhalación. Con el uso de la inhalocámara, el 100 % de terapeutas respiratorias, 87% de enfermeras y 43% de médicos ejecutaron > 8 de 11 pasos de pasos correctamente. Mantener la respiración después de la inspiración y la inspiración después de la activación del canister fueron los problemas más comunes. Cuando se uso Turbohaler 40% de TR, 13% de MD y ninguna de las EN pudieron ejecutar > 8 de 11 pasos correctamente, los resultados fueron pobres dado el pobre conocimiento de este último dispositivo (6).

Un estudio con 56 residentes de primer año de medicina interna, buscó identificar sus habilidades en el uso de IDM, IDM con espaciador e IDM con inhalocámara. Se les evaluó sin hacer ninguna corrección de la técnica y luego se les dio un entrenamiento exhaustivo con respecto al uso de los dispositivos y se reforzó con material escrito, recibiendo posterior a ello una nueva capacitación personalizada para reforzar los conocimientos recibidos. Solo el 13% del grupo tuvo una técnica perfecta con el IDM y del 29% con la inhalocámara. Se logró identificar que el material escrito no mejoró en mayor medida la realización de la técnica adquirida, muchos de ellos indicaron que ni siquiera lo leyeron, mientras que por el contrario la administración de una capacitación persona a persona logró que dos tercios de individuos realizarán una técnica perfecta

con IDM y el 95% usaran el espaciador perfectamente (17). Desde el punto de vista de cuidados del dispositivo de inhaloterapia un estudio recientemente publicado que evaluó 127 individuos que trabajaban como personal médico busco evaluar cuál fue el conocimiento y habilidades con respecto a los dispositivos de IDM. Ninguno estuvo capacitado para indicar a su paciente cuando el IDM estuvo vacío ni como llevar a cabo la limpieza del inhalador(18). En otra revisión solo 15% de médicos domiciliario, 18% de médicos residentes y 12 % de las enfermeras conocieron la técnica para indicar cuanto medicamento quedaba en el canister(19).

1.1.1 Técnica de uso de dispositivos de inhaloterapia: Actualmente en el mercado se dispone de diferentes medicamentos aerosolizados y dispositivos para su administración: IDM con propelentes con base en clorofluorocarbonados e hidrofluoroalcanos, inhaladores de polvo seco del tipo Turbohaler, Handihaler, Aerohaler, Diskus entre otros. También se ha creado dispositivos como los espaciadores e inhalocámaras que buscan mejorar la cantidad de material particulado inhalado con el IDM. Los nebulizadores en jet y ultrasónicos son la forma más antigua de aerosolización pero su uso está cada día más entrando en desuso para manejo de paciente ambulatorio (19,20).

- **Inhalador de dosis medida:** La técnica adecuada de administración del inhalador es esencial para una adecuada administración del medicamento y se ha tratado de estandarizar una técnica específica(6). Los pasos a seguir para el inhalador común son los siguientes(6, 20, 21)
 - Remueva la tapa.
 - Agite muy bien el IDM, mínimo 3 a 4 veces.
 - Mantenga el inhalador en posición vertical.
 - Exhale normalmente por fuera del IDM hasta la capacidad
 - Inclina la cabeza hacia atrás o manténgala a nivel.
 - Coloque el dispositivo entre los labios e inicie la inspiración una vez active el canister
 - Continúe con una inspiración lenta y profunda.

XIII Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos.
- Exhale y espere 20 a 30 segundos hasta el segundo disparo.
- Agite de nuevo antes del segundo disparo.
- Repita de nuevo los pasos para el segundo disparo.

Mientras todos los errores tienen el potencial de limitar la eficacia clínica, algunos errores son más importantes que otros en este aspecto. Molimard considera que la falta de exhalación antes de la inhalación, la coordinación entre la inhalación y la activación del canister y la falla para mantener la respiración luego de la inhalación fueron los más importantes factores inhalador independientes(4).

Los cuidados principales desde el punto de limpieza y cuidados adicionales del inhalador a tener en cuenta son los siguientes (20).

- Mantener el IDM a temperatura corporal o ambiente.
- Inspeccionar la presencia de cuerpos extraños en la boquilla.
- Si el IDM es nuevo o no ha sido usado recientemente, púrguelo primero agitando y presionando el canister para liberar una dosis al aire. Repita varias veces.
- Coloque la tapa una vez haya sido usado el IDM.
- Si usa corticoide realice enjuagues orales con agua o enjuagues orales después de administrar las dosis.
- Observe la boquilla del inhalador, límpiela periódicamente o si observa polvo alrededor de la boquilla.
- Para limpiar la boquilla retire el canister, déjelo aparte para que no se humedezca. Limpie la boquilla con agua y jabón, nunca el canister. Deje la parte plástica secando por parte. Una vez seco vuelva a ajustar el canister dentro de la boquilla y tápelo.
- Verifique la presencia de medicamento dentro del canister de manera periódica: puede realizarse mediante la técnica de flotación que consiste en introducir el canister sin la boquilla en un recipiente con agua para verificar si el dispositivo se hunde (completamente lleno) semiflota (mitad de la dosis) o si flota completamente (indicando que no tiene medicamento. Otros dispositivos poseen un sistema de conteo para identificar el número de dosis que quedan en total. Técnicas como disparar al aire para verificar si aún sale medicamento no son

útiles dado que al final de su vida útil el inhalador aún puede expulsar únicamente propelente sin medicamento. Otra técnica aunque más difícil de llevar a cabo es ir contando el número de dosis utilizadas pero está sujeta a la adherencia del paciente(20).

Los IDM- CFC en los cuales el medicamento está en suspensión tienen una separación del medicamento del propelente cuando no se está usando por lo cual se requiere agitar muy bien el inhalador antes de ser usado. La falla en una adecuada mezcla del inhalador puede llevar a una reducción del 33% en la cantidad de medicamento liberado. Múltiples activaciones sin mezclar el inhalador resultan en una disminución de la dosis debido a que el propelente puede congelar la válvula (19).

- **Espaciadores e inhalocámaras:** Estos dispositivos vencen algunas de las limitaciones más comunes de los IDM. Mediante la adición de un volumen o espacio entre la válvula y la boca del paciente se enlentece la velocidad con que sale el aerosol del dispositivo, permitiendo una disminución del tamaño de las partículas y reduciendo la cantidad de medicamento que impacta en la región orofaríngea. También reduce la necesidad de coordinar la activación con la inspiración y facilita el uso de los IDM durante los eventos obstructivos agudos (20).

La inhalocámara posee una válvula de una sola vía que mantiene la nube de aerosol hasta que ocurre la inhalación, la cual activa la válvula permitiendo el ingreso del medicamento, sin alterarlo durante la espiración. La presencia de una válvula de una sola vía previene que las partículas de aerosol salgan de la cámara durante la espiración. Todavía existirá algún grado de dependencia de la coordinación activación inhalación para obtener la dosis óptima inicial. El retraso en el inicio de la inspiración disminuye la dosis disponible desde la inhalocámara. Los pasos para uso de la inhalocámara son los siguientes(20):

- Remueva la tapa
- Conecte IDM a la inhalocámara, mantenga juntos y agite.

XIII Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- Exhale hasta la capacidad residual funciona
- Incline la cabeza hacia atrás ó mantenga a nivel
- Ubique la máscara en los labios o máscara
- Active el canister una vez.
- Inhale lenta y profundamente.
- Se debe escuchar un sonido suave
- Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos (puede repetir paso 7 a 9)
- Espere 20 a 30 segundos .
- Agite de nuevo para el segundo disparo
- Repita de nuevo para el segundo disparo

Las desventajas de espaciador/inhalocámara están dadas básicamente por su tamaño y el riesgo de contaminación cuando no se realiza una adecuada limpieza, por lo demás, se considera un dispositivo adecuado para mejorar la técnica de administración de inhaladores.

La técnica de limpieza de la inhalocámara consiste en:

- Desensamble el dispositivo para la limpieza.
 - Lave en agua jabonosa y tibia.
 - Deje secar a ambiente, no secar con toallas pues esto reducirá la dosis secundario a la carga estática que se genera.
 - Reensamble la inhalocámara cuando este seca.
 - Purgar la inhalocámara con agua jabonosa cuando se va a usar la inhalocámara por primera vez para evitar la carga estática que implique pérdida de medicamento(20).
-
- **Inhalador de polvo seco:** El IPS es activado por la respiración, asegurando la coordinación entre la liberación del medicamento y la inhalación. El esfuerzo inspiratorio del paciente, tanto el flujo inspiratorio y el volumen, proveen la

energía para dispersar y liberar el medicamento en polvo. Todos los IPS tienen una resistencia intrínseca al flujo aéreo que difiere entre dispositivos. La resistencia determina cuánto flujo inspiratorio se requiere a través del dispositivo para un esfuerzo inspiratorio dado. El esfuerzo inspiratorio del paciente se encarga de desagregar el medicamento en finas partículas. Existen varios dispositivos, algunos monodosis como el *Aerolizer*, *Handihaler*, y los multidosis como el *Diskus*, *Turbuhaler* y *Twisthaler*(21)(20,21).

Las dos principales limitaciones del IPS son los efectos de la exposición a la humedad y la dependencia de flujo inspiratorio del paciente. Además todos los sistemas de IPS son vulnerables al aire exhalado introducido en la boquilla, especialmente si el medicamento ya fue pulverizado y cargado por lo cual el paciente debe ser advertido sobre exhalar fuera del IPS antes de inhalar.

La técnica para el uso de *Turbuhaler* y *Aerovial* (que son los dispositivos a evaluar en el presente estudio) es la siguiente ((20, 22):

- Gire y remueva la tapa (abra el dispositivo para el caso de *Aerovial*)
- Mantenga el inhalador en posición derecha.
- Gire la perilla hacia la derecha y luego hacia la izquierda hasta que suene el click (introducir la cápsula en el dispositivo y oprimir el botón lateral para el caso de *Aerovial*) .
- Exhale fuera del dispositivo.
- Coloque la boquilla en los labios y ciérrelos alrededor de la misma.
- Inhale la dosis con un flujo rápido y profundo
- No exhale, remueva el inhalador.
- Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos.
- Exhale, espere 20 a 30 segundos antes del siguiente disparo.
- Mantenga el inhalador en posición vertical.
- De nuevo gire la perilla hacia la derecha y luego hacia la izquierda hasta que suene el click(retire la capsula previa y repita paso numero 3 en caso de *aerovial*).

Errores críticos son no lograr un flujo inspiratorio lo suficientemente bueno al inicio de la inspiración, no exhalación fuera del dispositivo antes de la inspiración y no sostener el aire luego de la inspiración. Errores específicos de dispositivo son la no inserción de la cápsula y no oprimir el botón de liberación en Aerovial y en Turbuhaler no mantener en posición vertical el dispositivo mientras se gira la tapa y la secuencia inadecuada de rotación de la tapa(13). El error más frecuente visto en la técnica es la falla en exhalar antes de la inhalación a través del dispositivo de IPS (12- 77%). Otros errores técnicos específicos en el paciente incluyen falla en mantener la respiración después de la inspiración (0 – 73%), falla en inhalar fuerte y profundamente (0 -48%), inadecuada secuencia de rotación del dispositivo (0-45%), inadecuada posición del inhalador (0-44%), falla en espirar lentamente después de la inhalación (2-43%) e incorrecta posición de la pieza oral (0-35%) (7).

1.2 Impacto de las estrategias de vacunación y oxígeno terapia en morbilidad y mortalidad del paciente con EPOC y papel del médico en su implementación

A pesar de la utilidad de la vacunación, se ha observado que el personal de salud desconoce la utilidad de la inmunización en este contexto de pacientes. En un estudio evaluando el conocimiento de los médicos sobre conductas de cuidado primario en pacientes con EPOC se encontró que solo 62% de médicos administraron la vacunación contra influenza anualmente a sus pacientes con EPOC moderado y 71% a pacientes con EPOC severo. La tasa reportada de administración de inmunización contra neumococo en ese mismo estudio fue del 29 % para pacientes con EPOC moderado y del 47% para EPOC severo (23).

En otro estudio se demostró que más de un tercio de pacientes quienes permanecieron sin vacunar refirieron que sus médicos no les recomendaron la vacunación. Los médicos reportan que la dificultad en determinar el estado previo de vacunación contra neumococo es un obstáculo para enviar al paciente a vacunación e informan la incertidumbre con respecto a si el estado de inmunización previo del paciente se

desconoce aunque se sospecha que en muchos casos puede tratarse de desconocimiento de los esquemas de vacunación(24). Desde el punto de vista de la oxigenoterapia, en la revisión de la literatura no se pudo encontrar estudios que evalúen el grado de conocimiento y adherencia que tienen los médicos a las indicaciones de oxigenoterapia como medida que impacta en morbilidad en el paciente con EPOC.

1.2.1 Estrategias de vacunación

De acuerdo con las guías GOLD para manejo del paciente con EPOC, se recomienda la vacunación contra influenza anual en todos los pacientes con EPOC y neumococo en pacientes con EPOC mayores de 65 años o con VEF 1 < 40% con el fin de disminuir exacerbaciones e incidencia de neumonía. Sin embargo solo la vacuna contra la influenza más no la de neumococo ha demostrado disminuir el riesgo de todas las causas de mortalidad en EPOC (2).

- **Influenza.** La infección por influenza conduce a un aumento en el riesgo de hospitalización en EPOC. Las vacunas pueden reducir la incidencia de enfermedad seria y muerte en pacientes con EPOC en cerca del 50% (1, 22, 23). El virus de la influenza se somete típicamente a leves mutaciones genéticas anuales conduciendo a un incremento en el riesgo de infección por evasión de la inmunidad del huésped. Las vacunas contienen virus inactivos y son ajustadas cada año de acuerdo a dichas mutaciones por lo cual debería ser aplicada de manera anual (22). La revisión Cochrane 2010 demostró una disminución significativa en el número de exacerbaciones comparado con pacientes que recibieron placebo (diferencia de medias -0.37 IC 95% 0.64-0.11 p=0,006) y disminución en la incidencia de infecciones respiratorias relacionadas con influenza, con un incremento en el riesgo de reacciones locales adversas posterior a su administración (25). Aunque existe algún debate, el comité asesor sobre prácticas de inmunización ACIP y el CDC recomiendan que todos los pacientes con asma y o EPOC reciban la vacuna de la influenza de manera anual. No parece existir reacciones adversas significativas que incrementen las

XIII Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

exacerbaciones en asma y EPOC inmediatamente después de recibir las vacunas (26).

- **Neumococo:** la colonización por neumococo de la vía aérea ocurre más frecuentemente en pacientes con EPOC comparado con pacientes sanos. Estudios sobre la efectividad de la vacunación contra neumococo en pacientes con EPOC son mixtos. Varios estudios muestran una disminución en la incidencia de neumonía y hospitalizaciones (27),(28). Sin embargo la revisión Cochrane 2010 no demostró una reducción de la incidencia de neumonía estadísticamente significativa (OR 0,72 IC 0,51 a 1,01) ni en la incidencia de exacerbaciones (OR 0,58 IC95% 0,30 a 1,13) con estudios con heterogeneidad moderada, concluyendo finalmente que no se ha podido encontrar un efecto significativo sobre los desenlaces y se requieren estudios nuevos para confirmar su efectividad(29). A pesar que los beneficios globales de la vacunación contra neumococo continúan siendo controversiales ACIP y CDC recomiendan la vacunación para adultos con asma, EPOC y pacientes fumadores. Se recomienda para todos los adultos mayores de 65 años y cualquier paciente de 2 años o más en alto riesgo de enfermedad invasiva incluyendo fumadores y pacientes con enfermedad pulmonar crónica. Revacunación es recomendada para pacientes en alto riesgo de enfermedad invasiva pero en un período no menor de 5 años con respecto a la vacunación previa por el riesgo de aumentar los efectos secundarios si se da demasiado pronto. Pacientes de 65 años o mayores solo deberán ser revacunados si recibieron dosis previas antes de los 65 años. Contraindicaciones para la vacunación incluirán historia de anafilaxis previa a la vacuna y embarazo (22,31).

1.2.2 Oxígeno suplementario

La oxigenoterapia, una de las principales medidas no farmacológicas para pacientes con EPOC en estadios severos puede ser administrado en tres formas: como terapia continua a largo plazo, durante el ejercicio y para aliviar la disnea aguda. El objetivo primario de la terapia con oxígeno es aumentar la PaO₂ > 60 mmHg a nivel del mar o en reposo y/o producir una SaO₂ > 90% para mantener una adecuada oxigenación de

los tejidos. De acuerdo con el GOLD, la administración de O₂ por > 15 horas al día a pacientes con falla ventilatoria crónica ha demostrado incrementar la sobrevida. Esto también puede tener impacto directo sobre características hemodinámicas, hematológicas y estado mental del paciente(2, 30). Estudios prospectivos han demostrado efecto de la oxigenoterapia en la prevención de la progresión de la hipertensión pulmonar.

De acuerdo con las guías GOLD la oxigenoterapia se administrará generalmente en pacientes con EPOC muy severo para pacientes que presenten(2):

- 1- PaO₂ en o por debajo de 55 mmHg o SaO₂ en o por debajo de 88% con o sin hipercapnia.
- 2- PaO₂ entre 55- 60 mmHg o SaO₂ de 88% si hay evidencia de hipertensión pulmonar edema periférico sugiriendo falla cardíaca congestiva o policitemia (hematocrito > 55%).

Un sinnúmero de estudios fisiológicos ha mostrado que la administración de O₂ durante el ejercicio puede aumentar resistencia al ejercicio y disminuir la disnea con el ejercicio, disminuye la tasa de hiperinflación dinámica, controla la disnea severa y mejora la calidad de vida del paciente (2, 30). De acuerdo con la revisión Cochrane 2008 la oxigenoterapia domiciliaria mejoró la sobrevida en pacientes con cuadro de EPOC con hipoxemia severa (PaO₂< 55 mmHg), pero no parece mejorar sobrevida en pacientes con hipoxemia leve a moderada o en aquellos en quienes las desaturaciones solo aparecen de manera nocturna (30-32).

Para nuestro medio no se han hecho estudios con la suficiencia metodológica que permitan establecer cuál es el estándar para inicio de oxigenoterapia, sin embargo la Sociedad Colombiana de Neumología plantea como posibles indicaciones para inicio de oxigenoterapia a alturas > 1600 msnm con base en algunos estudios realizados a nivel de Bogotá(31, 32):

- PaO₂ menor o igual a 45 mmHg con una saturación inferior a 78%

XIII Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- PaO₂ entre 45-49 mmHg o saturación mayor o igual a 89% y signos de hipoxia tisular como cor pulmonale o eritrocitosis.
- PaO₂ menor a 45 mmHg y saturación menor de 78% durante el sueño o el ejercicio.

2.Pregunta de investigación

¿Cuál es el conocimiento que tienen los profesionales de la salud, en diferentes niveles de formación académica, acerca de las técnicas de uso y cuidados del dispositivo de inhaloterapia y la información con respecto a otras conductas de cuidado primario como vacunación y oxigenoterapia en pacientes que cursan con enfermedad pulmonar obstructiva crónica?

3. Justificación

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica EPOC es una patología de frecuente consulta en los servicios médicos y es considerada un problema de salud mundial, constituyendo en Estados Unidos la cuarta causa desencadenante de muerte no violenta. De acuerdo con el estudio *PREPOCOL*, la prevalencia de la EPOC en Colombia para el 2008 fue del 8,9%. (1,2) el uso de medicamentos inhalados administrados directamente a la vía aérea proveen una más alta concentración de medicamento y un menor riesgo de efectos secundarios. Por años los nebulizadores en jet fueron los únicos dispositivos de inhaloterapia disponibles; sin embargo el desarrollo de otros dispositivos como los inhaladores de dosis medida con y sin inhalocámara y los inhaladores de polvo seco han hecho posible mejorar la liberación de medicamentos al parénquima pulmonar disminuyendo efectos secundarios y sistémicos, por lo cual se considera que su adecuado uso es de primordial importancia en el tratamiento del paciente con EPOC (5)

Aún con la mejor técnica de inhaloterapia solo 10 a 15 % del medicamento aerosolizado alcanza el pulmón (33) y el problema aumenta cuando el paciente falla en usar el inhalador de dosis medida/polvo seco de manera adecuada frecuentemente por errores en la inhalación o la activación del canister. Varios estudios han demostrado que el 24 a 89% de pacientes tienen una pobre técnica de inhaloterapia. Para remediar este problema la educación de los pacientes por parte del personal médico ha sido recomendado, sin embargo estudios evaluando la capacidad del personal de salud para usar el IDM han demostrado la falta de habilidad para utilizar dichos dispositivos además de desconocimiento de medidas de cuidado primario tales como cuidados básicos del dispositivo, vacunación y uso de oxigenoterapia que tienen impacto directo sobre diferentes desenlaces en EPOC como lo son las exacerbaciones, hospitalización y mortalidad (5, 6, 23). Desafortunadamente, muchos médicos frecuentemente prescriben la inhaloterapiando por hecho que el paciente la lleva a cabo adecuadamente sin tener en cuenta que muchos de ellos inician su manejo de manera empírica sin haber recibido una instrucción adecuada para realizarlo. Mucho más preocupante es observar que conductas como la inmunización y la indicación de oxigenoterapia pueden quedar en el vacío si no existe el conocimiento en la atención primaria de en que momento indicarlas. Considero que la realización del presente estudio permitirá realizar una aproximación a que tan capacitado está el personal de salud para educar a los pacientes con EPOC en el uso de los dispositivos de inhaloterapia y los cuidados primarios que

giran en torno a su patología, identificando las falencias principales que permitan a futuro la instauración de medidas tendientes a la optimización del manejo del paciente con EPOC.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general.

Determinar el grado de conocimiento que tienen los profesionales de la salud, en diferentes niveles de formación académica, acerca de las técnicas de uso y cuidados del dispositivo de inhaloterapia y la información con respecto a otras conductas de cuidado primario como vacunación y oxigenoterapia en pacientes que cursan con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

4.2 Objetivos específicos.

- Describir las características de las personas encuestadas, en relación a profesión, edad, grado de formación y área principal de trabajo.
- Cuantificar el porcentaje de encuestados que creen conocer la técnica de IDM, IC e IPS.
- Conocer las medidas que el personal de salud recomienda a los pacientes con EPOC con respecto a la higiene del inhalador y vida útil del mismo
- Determinar porcentaje de éxito en la realización de la técnica de 11 pasos preestablecidos para la administración de IDM e IPS.
- Determinar el porcentaje de éxito en la técnica de 12 pasos preestablecidos para la administración de medicamento a través de inhalocámara.
- Discriminar de acuerdo a las distintas profesiones cual fue el porcentaje de éxito con cada uno de los dispositivos.
- Evaluar si el personal de salud de la muestra conoce las vacunas indicadas para el paciente con EPOC y sus esquemas respectivos.

32 Conocimiento de los profesionales de salud acerca de inhaloterapia y conductas de cuidado primario en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica

- Conocer las indicaciones que utilizan los médicos para inicio de oxigenoterapia y si estos coinciden con lo estandarizado por las guías internacionales.

5. Materiales y métodos

5.1 Diseño del estudio y muestra

Estudio descriptivo de corte transversal. La muestra estuvo constituida por jefes de enfermería, terapeutas respiratorias, internos de medicina, médicos generales, residentes de medicina interna y especialistas de medicina interna y otras especialidades de la Fundación Hospital San Carlos que laboran en los servicios de urgencias y hospitalización. Adicionalmente se incluyó personal que labora en diferentes instituciones de Bogotá de los servicios de consulta externa, hospitalización y urgencias con el fin de aumentar el tamaño muestral. Muestreo por conveniencia.

5.2 Criterios de inclusión y exclusión

- **Criterios de inclusión:** se incluyeron jefes de enfermería, terapeutas respiratorias, internos de medicina, médicos generales, residentes de medicina interna y especialistas de medicina interna y otras especialidades que dieron su autorización para la realización de la encuesta

- **Criterios de exclusión:**
 - No desear participar en el estudio.

 - No completar las dos partes del estudio

5.3 Descripción de variables

Tabla 5.1 Tabla de definición de variables

Variables	Definición	Escala de Medición	Posibilidades
– Variables Demográficas			
Edad	Años de vida cumplidos (calculado así: fecha de recolección de datos menos la fecha de nacimiento)	Cuantitativa razón	
Sexo	Sexo biológico	Cualitativa dicotómica	0. Femenino 1. Masculino
Profesión.	Ocupación en la cual labora con formación certificada por institución de educación	Cualitativa nominal	1- Auxiliar de enfermería 2- Enfermera superior 3- Médico general. 4- Residente. 5- Internista.
Tiempo de ejercicio de profesión	Tiempo que lleva laborando en su profesión actual.	Cuantitativa razón	1- Tiempo en meses
– Variables clínicas			
Tipo de inhalador conocido	Técnica para la administración nebulizada de partículas al tracto respiratorio.	Cualitativa nominal	1- Inhalador de dosis medida. 2- Inhalador de polvo seco. 3- Micronebulizaciones. 4- Otros.
Mantenimiento de inhalador	Técnicas enfocadas al cuidado del dispositivo de inhaloterapia	Cualitativa nominal	1- Ver anexo 1.
Conocimiento sobre uso de O2 domiciliario.	Conoce si o no parámetros para indicación de oxigenoterapia.	Cualitativa dicotómica.	1- Si. 2- No.
Rangos de PaO2/SaO2	Valor conocido de PaO2/SaO2 para inicio de oxigenoterapia	Cuantitativa razón.	1- PaO2 mmHg nivel del mar. 2- PaO2 mmHg en Bogotá 3- SaO2 % a nivel del mar. 4- SaO2 % en Bogotá
Signos de falla ventilatoria crónica	Poliglobulia, corpulmonale, hipertensión pulmonar	Cualitativa dicotómica	1- Conoce 2- No conoce.
Tiempo mínimo de uso de O2 al	Conocimiento del tiempo mínimo de	Cualitativa dicotómica.	1- Si 2- No.

día	uso de oxigenoterapia para disminuir mortalidad en EPOC definido como mínimo 15 - 16 horas /día.		
Esquema vacunación neumococo.	Vacunación neumococo en pacientes con EPOC mayores de 65 años cada 5 años.	Cualitativa dicotómica.	1- Si. 2- No.
Vacunación influenza.	Vacunación anual contra influenza a todo paciente con EPOC.	Cualitativa dicotómica	1- Si 2- No
Conocimiento de uso de inhalador de dosis medida IDM e IC	<p>Porcentaje de éxito en los pasos de IDM e IC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfecto: cumple todos los pasos - Adecuado: cumple 8 pasos incluidos los 3 pasos mínimos - Aceptable: cumple al menos los 3 pasos mínimos - Inadecuado: no cumple los 3 pasos mínimos 	Cuantitativa Ordinal	0- 0% 1- 10% 2- 20% 3- 30% 4-
Conocimiento uso de inhalador de polvo seco.	Porcentaje de éxito en los pasos de uso de inhalador de polvo seco.	Cuantitativa discreta	0- 0% 1- 10% 2- 20% 3- 30% 4-
Conocimiento sobre agotamiento del IDM	Descripción de la técnica para identificar ausencia de medicamento	Cualitativa dicotómica.	0. Si 1. No
Conocimiento sobre agotamiento de inhalador de polvo seco	Descripción de técnica para identificar ausencia de medicamento en dispositivo.	Cualitativa dicotómica.	0. Si 1. No.

5.4 Metodología.

- Creación de cuestionario dirigido a profesionales de la salud de diferentes áreas con el fin de evaluar su conocimiento acerca de uso de inhaloterapia y medidas de cuidado primario en EPOC como oxigenoterapia y vacunación: el cuestionario se dividió en 2 partes: Una primera parte en la cual se realizó la caracterización de la población y se realizaron preguntas abiertas con respecto a las recomendaciones que el participante da a sus pacientes con respecto a cuidados del inhalador, almacenamiento del inhalador y conductas de higiene del paciente, conocimiento de las vacunas indicadas en el paciente con EPOC y sus respectivos esquemas, indicaciones conocidas de oxigenoterapia y número de horas diarias de O₂ requeridas con el objeto de disminuir mortalidad. En esta parte del estudio se instauró el estilo de pregunta de respuesta abierta para evitar sesgos de información al inducir una respuesta determinada. La segunda parte del cuestionario consta de una parte práctica en la cual se evalúa mediante una lista de chequeo de 11 pasos para IDM e IPS y de 12 pasos para IC el porcentaje de éxito que tuvieron los participantes en la ejecución de la técnica de inhaloterapia y finalmente si conocen o no la forma de explicar cuando el IDM o IPS se han agotado . Como inhalador de polvo seco se utilizó el dispositivo de Turbohaler y aerovial. Los ítems se pueden identificar en el anexo 1.

- Aplicación de cuestionario a la población objetivo.

- Análisis de respuestas de cuestionario de pregunta abierta para identificar certeza o error en respuestas dadas y poder realizar tabulación de datos.
 - Se considerará como esquema de vacunación correcto:
 - Influenza: vacunación anual.

- Neumococo: vacunación para pacientes mayores de 65 años con revacunación cada 5 años. Refuerzo de vacuna a los 5 años si había recibido esquema de vacunación antes de los 65 años.
- Se considerará como criterios para inicio de oxigenoterapia:
 - PaO₂ en o por debajo de 55 mmHg o SaO₂ en o por debajo de 88% con o sin hipercapnia.
 - PaO₂ entre 55- 60 mmHg o SaO₂ de 88% si hay evidencia de hipertensión pulmonar edema periférico sugiriendo falla cardíaca congestiva o policitemia (hematocrito > 55%).
- Determinación de porcentaje de éxito en técnica de inhaloterapia con base en la determinación de los 3 puntos críticos para cada una de las técnicas y su estratificación de acuerdo a si se trató de una técnica perfecta, técnica adecuada o inadecuada.
 - La tasa de éxito del uso de inhalador y la inhala-cámara se clasificara en:
 - Perfecto: cumple todos los pasos
 - Adecuado: cumple 8 pasos incluidos los 3 pasos mínimos
 - Aceptable: cumple al menos los 3 pasos mínimos
 - Inadecuado: no cumple los 3 pasos mínimos
 - Pasos mínimos inhalador dosis medida.
 - Exhale hasta volumen residual
 - Inicie la inspiración al activar el inhalador
 - Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos
 - Pasos mínimos inhala-cámara
 - Exhale hasta volumen residual
 - Introduzca la inhala-cámara en la boca o fíjela a la cara
 - Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos

- Socialización de la información con la muestra objeto de estudio.

5.5 Recolección de la información.

- Entrevista personal.
- Diligenciamiento de instrumento prediseñado (ver anexo 1)
- Tabulación de la información.

5.6 Análisis estadístico

Los datos fueron recolectados y tabulados en Microsoft Access 2010. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS v20 para Windows y Microsoft Excel 2010. Las variables cualitativas se reportaron como frecuencias absolutas y relativas, las variables cuantitativas se presentaron como medias y desviación estándar o como medianas y rango intercuartil.

6. Consideraciones éticas

Dado que se trató de un estudio observacional no existió ningún tipo de influencia en las decisiones clínicas de los médicos tratantes para los propósitos de este estudio, por lo tanto, no se efectuó ningún procedimiento invasivo ni se sometió a ningún riesgo extraordinario a quienes aceptaron voluntariamente ingresar al estudio. Por esta razón, se considera a esta una investigación que respeta íntegramente las disposiciones de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia.

Para definir el ingreso de cada paciente al estudio se le pidió firmar al paciente o al familiar a cargo del paciente un consentimiento informado para autorizar la recolección de datos por medio de la entrevista inicial, el acceso a la historia clínica, el seguimiento a los 30 días y el procesamiento de la información obtenida.

Se obtuvieron sólo los datos relevantes respecto a los antecedentes y la atención en la institución.

7.Resultados

Durante los meses de noviembre y diciembre del 2011 y enero del 2012 se obtuvo una muestra de 90 personas. La recolección de datos se inicio de manera tardía por inconvenientes en prestación de servicios de la Fundación Hospital San Carlos que retrasó el inicio de la recolección de datos.

De los 90 individuos evaluados la mayoría corresponde a médicos generales (34,4%) y residentes de medicina interna (25,6%). La mediana de tiempo de ejercicio fue de 45 meses (RIC 24-72), con mediana de edad de 27 años (RIC 25-31). La principal área de trabajo a la cual se encontraba vinculada el personal encuestado fue el área de hospitalización(50%) El 88,8% de personas refieren que explican a sus pacientes la técnica y cuidado del inhalador. Indican conocer la técnica para IDM el 95,6% de encuestados, técnica de inhalocámara el 96,7% y técnica de IPS el 25,6% de encuestados (ver tabla 7.1).

Tabla 7.1: Caracterización de la muestra.

Variable	n=90 (%)
Profesión	
Médico general	31(34,4%)
Jefe de enfermería	11(12,2%)
Interno	7(7,8%)
Residentes	23 (25,5%)
• R1	• 14(60,8%)*
• R2	• 5(21,7%)*
• R3	• 4 (19,1)*
Fisioterapeuta	7 (7,8%)
Internista	4(4,4%)
Otros especialistas	7(7,7%)
Tiempo ejerciendo en meses (mediana/RIC)	45 (24-72)
Edad (RIC)	27 (25-31)
Área de trabajo	
Hospitalización	45(50%)
Urgencias	29(32,2%)
Consulta externa	16(17,8%)
Explica uso de inhalador a sus pacientes (si)	80 (88,8%)
Refiere conocer IDM	77(95,6%)
Refiere conocer inhalocámara.	87 (96,7%)
Refiere conocer IPS	23(25,6%)

* porcentaje con respecto al número total de residentes.

7.1 Cuidados básicos del inhalador

Se realizó una tabulación de las principales recomendaciones generales para el cuidado del inhalador incluyendo 12 ítems. Como se puede observar en la tabla 2, la recomendación más frecuentemente recordada por el médico fue el almacenamiento del

inhalador a temperatura corporal (80%). La mayoría del personal no recuerda recomendaciones con respecto a la higiene de los dispositivos. Solo 42,2% de los individuos encuestados recomiendan la higiene oral posterior a la realización de la inhaloterapia con esteroides. Con respecto a la técnica para indicar si el inhalador se ha agotado, 47,8% identificaron de manera adecuada la técnica para IDM y 25,6% en el caso de IPS. La mediana de recomendaciones fue de 2,16 con rango intercuartil de 1,75 a 3,0.

Tabla 7.2: Recomendaciones conocidas por los médicos para cuidado y manejo del inhalador

Recomendación	n=90	%
Mantener inhalador a temperatura media o corporal.	72	80,0
Si usa esteroide realice enjuague posterior a aplicación.	42	46,7
Realizar limpieza periódica de la boquilla.	38	42,2
Mantener tapado el inhalador.	25	27,8
No exponer el fuego	12	13,3
Cambie la boquilla si se encuentra rota o deteriorada.	2	2,2
Purgue la inhalocámara para su limpieza	2	2,2
Desensamble inhalador para la realización de la limpieza.	1	1,1
Inspeccionar la boquilla para retiro de cuerpos extraños.	0	0,0
Evite guardar el IPS en sitios húmedos .	1	1,1
Conoce la técnica de para explicar que se agotó IDM.	43	47,8
Conoce la técnica para indicar que se agotó IPS	23	25,6

7.2 Técnica de inhaloterapia

7.2.1 Inhalador de dosis medida: los errores más frecuentes en la técnica de 11 pasos para IDM fueron: , 1- Exhalar y esperar 20-30 segundos para el siguiente puff (66,7%), 2- Inclinar la cabeza hacia atrás o en posición vertical (59%) 3 - Exhalar hasta la capacidad residual funcional (53,3%). La mediana de pasos realizados fue de 7,5 (RIC 6 a 9).

Con el inhalador de dosis medida, de acuerdo a la literatura se determinaron 3 pasos críticos en la realización del procedimiento que son 1- Exhalar hasta la capacidad residual funcional antes de colocarse el inhalador, 2- Coordinación entre la activación del canister y el inicio de la inspiración, 3- Sostener el aire una vez inspirado el medicamento por 5 a 10 segundos. Cumplieron los 3 pasos críticos 31 individuos (43,66%), la técnica perfecta dada por el cumplimiento de los 11 pasos solo se obtuvo en 7 personas (9,85%) y una técnica adecuada catalogada como > o igual a 8 pasos pero menos de 11 pasos fue realizada por 22 personas (30,9%). La técnica se consideró inadecuada (no tener los 3 puntos críticos) en 56,33%.

El mayor porcentaje de personas con técnica adecuada (puntaje mayor o igual a 8 incluyendo los 3 puntos críticos) la obtuvieron las fisioterapeutas con 85,7% de éxito, seguido por internistas (50%), jefes de enfermería (27,2%), residentes (26%), médicos generales (22,5%), con internos y otras especialidades con la menor tasa de éxito.

Tabla 7. 3: Puntaje en la técnica de 11 pasos para uso de inhalador de dosis medida

Profesión	Puntaje. Media (DS)	Personas con puntaje \geq de 8 (incluyendo los 3 puntos críticos) n= 90
Interno	4,71 (2,21)	1/7 (14,8%)
Médico general	7,03 (3,19)	7/31 (22,5%)
Residentes	7,56 (1,30)	6/23 (26%)
Internista	5,75 (4,34)	2/4 (50%)
Otras especialidades	3,28 (3,30)	0/7 (0%)
Jefe de enfermería	5,45 (4,43)	3/11 (27,2%)
Fisioterapeutas	9,71 (1,79)	6/7 (85,7%)

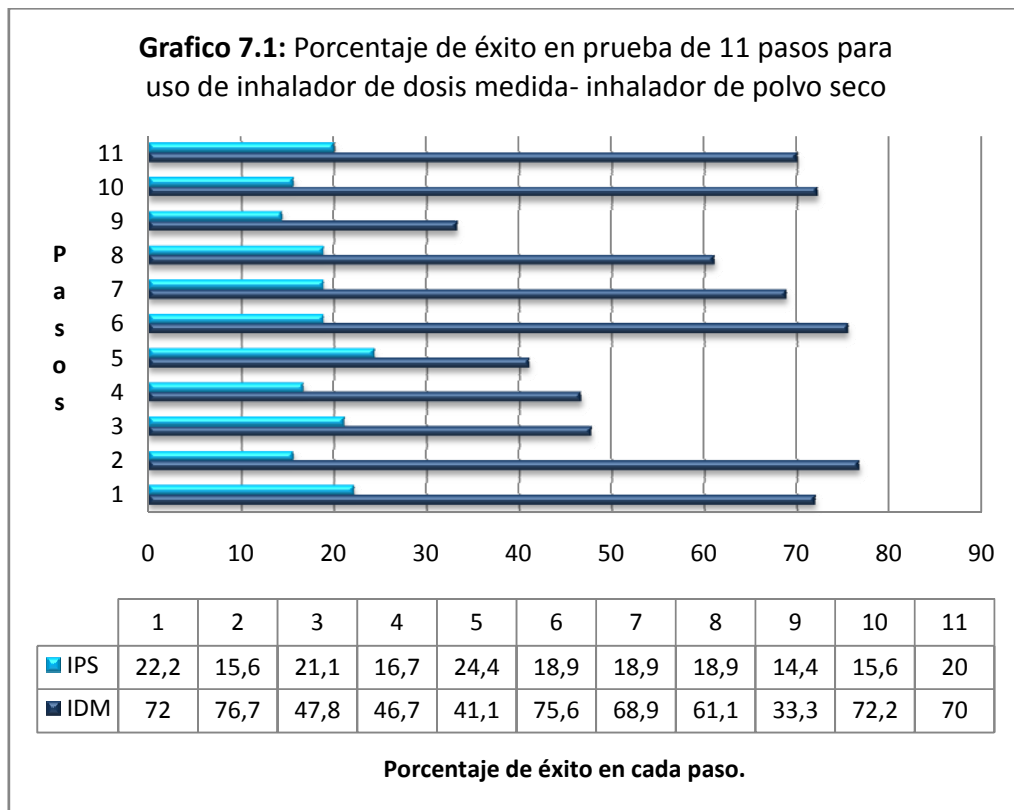
7.2.2 Inhalocámara: los pasos más frecuentemente olvidados en la técnica de 12 pasos fueron 1- Exhale hasta la capacidad residual funcional antes de ubicar la inhalocámara (60%), 2- escuche sonido suave al inhalar (59%), 3- Incline la cabeza hacia atrás o manténgala a nivel (56,7%). La mediana de pasos realizados fue de 8 (RIC 7 a 9).

Con respecto al uso de inhalocámara se tomaron como puntos críticos 1- Exhale hasta la capacidad funcional residual funcional antes de ubicar inhalocámara, 2- Ubique la máscara en la cara 3- Mantenga la respiración 5 a 10 segundos posterior a la inspiración. Hubo cumplimiento de los 3 puntos críticos en 22 individuos (31%); técnica perfecta 6 personas (6,6%), técnica adecuada 12 personas (16,9%), técnica inadecuada 51 personas (69%).

El mayor porcentaje de personas con técnica adecuada (puntaje mayor o igual a 8 incluyendo los 3 pasos críticos) estuvo en el grupo de terapia respiratoria con 71,4% de éxito, seguido por otras especialidades (28,7%), medicina general (19,3%), jefes de enfermería (18,8%), siendo los internos, residentes e internistas quienes menos dominio tuvieron en la técnica de inhaloterapia con inhalocámara.

7.2.3 Inhalador de polvo seco: se observó un total de 23 (25,6%) personas que refirieron conocer la técnica con inhalador de polvo seco entre las cuales la mediana de pasos bien realizados fue de 8 (RIC 7-11). En esta categoría no se establecieron

puntos críticos. Considerando una técnica adecuada el tener 8 puntos o más, 15 personas de la muestra total (16,6%) cumplieron con dicho requisito(lo cual corresponde 65% del grupo de 23 personas que refiere conocer el IPS). Los pasos más frecuentemente olvidados fueron 1- Exhale y espere 20 a 30 segundos hasta el segundo disparo (85,6%), 2- Mantenga el inhalador en posición vertical en el primer y segundo intento (84,4%) 3- Exhale hasta la capacidad residual funcional antes del primer disparo (83,3%).



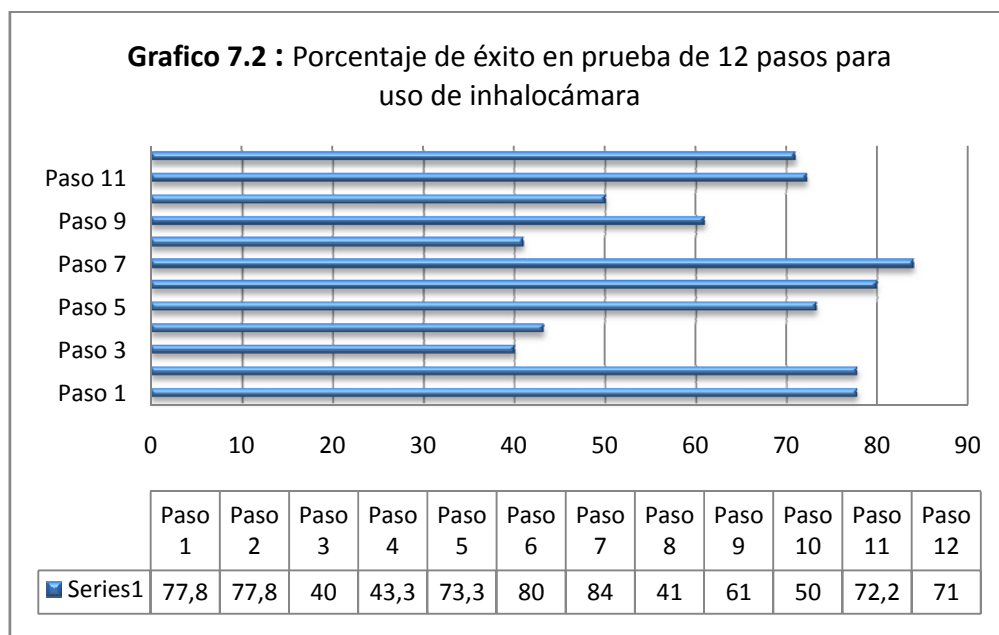


Tabla 7. 4: Puntaje en la técnica de 12 pasos para uso de inhalocámara

Profesión	Media (DS)	Personas con puntaje \geq de 8 (incluyendo los 3 puntos críticos) n= 90
Interno	5 (2,23)	0/7 (0%)
Médico general	7,93 (2,68)	6/31 (19,3%)
Residentes	7,60 (1,80)	3/23 (13%)
Internista	7 (0,81)	0/4 (0%)
Otras especialidades	7,14 (1,95)	2/7 (28,57%)
Jefe de enfermería	8,18 (1,07)	2/11 (18,8%)
Fisioterapeutas	10,14 (2,34)	5/7 (71,4%)

Tabla 7. 5: Porcentaje de éxito en técnica completa para IDM e IC

	IDM n=71(%)	IC n=71(%)
Cumplieron 3 pasos críticos.	32(43,66%)	22(31%)
- Técnica perfecto (todas los pasos)	7 (9,85%)	6 (6,6%)
- Técnica adecuada (puntaje total mayor o igual a 8 pero menor de 11 incluyendo 3 criterios críticos)	22 (30,9%)	12 (16,9%)
- Técnica aceptable: Cumple 3 pasos críticos pero menos de 8 pasos totales.	3 (4,2%)	4(5,6%)
Técnica inadecuada (no cumple los 3 criterios principales)	40 (56,3%)	49 (69%)

IDM: inhalador de dosis medida. IC: inhalocámara

7.3 Esquema de vacunación

El 60 % de los encuestados conocen el nombre de vacunas que deben administrarse al paciente con EPOC. En la muestra, los que más conocen las vacunas indicadas son los internistas (100%) y residentes (86,9%) seguidos por médicos generales (64,5%) , los que menos tuvieron conocimiento al respecto fue el grupo de enfermería (9,1%) y terapia respiratoria (28,8%). Del grupo total solamente el 37% conocen el esquema de vacunación para influenza y el 31% el esquema de vacunación de neumococo.

Tabla 7. 6: Conocimiento de internos y médicos sobre esquema de vacunación para paciente con EPOC.

Variable	n=90 (%)
Conoce vacunas en paciente con EPOC	54 (60%)
<ul style="list-style-type: none"> • Internos: n=4 • Médico general. n=31 • Residentes n=23. • Internista n=4 • Otras especialidades. n=7 • Jefes de Enfermería. n= 11 • Fisioterapeutas. n=7 	<ul style="list-style-type: none"> 4 (57,1%) 20 (64,5%) 20 (86,9%) 4 (100%) 3(42,9%) 1(9,1%) 2 (28,6%)
Conoce esquema completo de influenza	34 (37%)
Conoce esquema completo de neumococo	28(31%)

7.4 Indicaciones para O2 domiciliario

Este ítem se evaluó en el grupo médico. No se incluyó el personal de enfermería y terapia respiratoria por no considerar obligatorio que este subgrupo conozca tales indicaciones. Dentro de la muestra de médicos e internos 27,8% refiere que no conoce las indicaciones para uso de oxígeno domiciliario. Dentro de las indicaciones más frecuentemente identificadas se encontraron signos de falla ventilatoria crónica (poliglobulia, hipertensión pulmonar, cor pulmonale) 51,38% e hipoxemia 63,88%. 12,55% de los encuestados identificaron la $PaO_2 < 55$ mmHg a nivel del mar y 6,95% la $SaO_2 \leq 88\%$ a nivel del mar como indicaciones para inicio de oxigenoterapia de acuerdo a lo especificado en las guías GOLD para pacientes con EPOC. Muy pocas personas conocen las indicaciones sugeridas por la asociación colombiana de neumología. Desde el punto de vista del número de horas de O2 al día para disminución de mortalidad, 32,45% de individuos identificaron como estrategia entre 15-16 horas al día como meta terapéutica para el paciente con EPOC.

Tabla 7. 7: Conocimiento de indicaciones para uso de oxígeno domiciliario

Variable	n=72 (%)
No conoce ninguna indicación de O2	20 (27,8%)
Hipoxemia (sin rango específico)	9 (12,5%)
Hipoxia con el ejercicio	2(2,77%)
Signos de falla ventilatoria crónica	36 (50%)
Conoce alguna cifra para indicación de O2 domiciliario.	37 (51,38)%
PaO2 a nivel del mar.	45-49 mmhg: 2. 50-54 mmHg: 5 55-59 mmHg: 13 Igual o > a 60mmHg: 6 <o igual a 55 : 9 (12,5%)
PaO2 a nivel Bogotá.	45-49 mmhg: 6. 50-54 mmHg: 1 55-59 mmHg: 1 Igual o > a 60mmHg: 1 <o igual a 45: 6 (8,3%)
SaO2 a nivel del mar.	70-74%:0 75-79%:0 80-84%:3 85-89%:12 Igual o > 90: 0 Menor o igual a 88%: 5 (6,94%)
SaO2 a nivel Bogotá.	70-74%:1 75-79%: 2 80-84%: 0 85-89%: 5 Igual o > 90: 0 Menor o igual a 78%: 2 (2,77%)
Número de horas de O2 necesarias para disminuir mortalidad en EPOC	
No conoce o 10 horas o menos.	13(18,2%)
12 horas	5(7%)
14 horas	1(1,4%)
15 horas	3(4,25%)
16 horas	20 (28,2%)
18 horas	26(36,6%)
20 horas	2(2,8%)
24 horas	24 (1%)

8. Discusión

Los hallazgos de nuestro estudio nos dan un primer vistazo al problema de la falta de capacitación en cuidado primario de la EPOC en la población colombiana. En primer lugar la muestra nos permite identificar el poco conocimiento sobre conceptos básicos como son la higiene y cuidados de los dispositivos de inhaloterapia. Son muy pocas las recomendaciones que el personal de salud recuerda al respecto, con una mediana de recomendaciones de 2,16 lo cual indirectamente se verá reflejado en las recomendaciones que suministra a su paciente, siendo llamativo que casi ninguno tenga en cuenta dentro de las recomendaciones la higiene de la inhalocámara y que menos de la mitad (46,7%) indican el enjuague oral posterior a la administración de esteroides lo cual mejorara la adherencia al tratamiento al disminuir efectos secundarios al uso de esteroide inhalado tales como candidiasis oral, disfonía y sensación de ardor en mucosa oral (21, 33). De igual manera, con respecto a la técnica para indicar que el inhalador se ha agotado, tan solo 47,8 % y 25,8% de individuos de la muestra conocen la técnica para IDM e IPS respectivamente, porcentaje que aunque es bajo, es mayor del encontrado en otras revisiones donde el porcentaje de conocimiento fluctúa entre 0 a 18% del personal encuestado (19, 34).

Al evaluar la técnica de realización de inhaloterapia los resultados no son mejores. En la técnica de 11 pasos del IDM la mediana de pasos realizados fue de 7,5 (RIC 6-9), con un cumplimiento de los 3 pasos considerados críticos para una buena realización de la inhaloterapia en tan solo 43,66% de individuos, obteniéndose una técnica adecuada en 30,9% de los individuos. El grupo de terapia respiratoria son quienes más frecuentemente tuvieron una técnica adecuada (85,7%) seguido por internistas (50%) y jefes de enfermería (27,2%); los médicos generales y residentes estuvieron dentro del grupo con menor tasa de éxito, lo cual es importante dado que son ellos quienes tienen el

primer contacto con el paciente e influirá en el tipo de capacitación que se le dará inicialmente al paciente para llevar a cabo una adecuada administración del medicamento. Los resultados coinciden parcialmente con estudios previos realizados en otros países. Hanania pudo demostrar un porcentaje de éxito de 85% para terapia respiratoria, 57% enfermeras, y 49% médicos, considerando éxito tener más de 8 pasos cumplidos (6). En otro estudio que evaluó la tasa de éxito con una escala de 6 pasos solo el 41% del personal de salud pudieron realizar una técnica con al menos 5 pasos correctos (19).

En nuestro estudio los errores más frecuentemente identificados fueron: exhalar y esperar 20 a 30 segundos antes del segundo intento, indicar inclinar la cabeza hacia tras o mantenerla en posición vertical y pedir que se exhale hasta la capacidad residual funcional, siendo este último uno de los pasos considerados críticos para la adecuada disposición del medicamento inhalado.

Con respecto al manejo de la inhalocámara, la mediana de pasos realizados en la técnica de 12 pasos para IC fue de 8 (RIC 7 a 9). El cumplimiento de los 3 pasos críticos fue llevado a cabo únicamente en 31% de los individuos encuestados, con una técnica adecuada solo en 16,9% de la muestra y una técnica perfecta en 6,6%. De nuevo las terapeutas respiratorias son quienes tienen el mayor porcentaje de éxito con 71,4% de individuos realizando una técnica adecuada, seguido por médicos generales, otras especialidades y las jefes de enfermería. Los residentes e internistas fueron quienes más fallos tuvieron en la técnica realizada. Esta alta tasa de fallo en el grupo de inhalocámara pudo verse favorecida por el hecho que la mayoría de los individuos olvido indicar exhalar antes de colocarse la inhalocámara, paso que se omitió en el 60% de la población general y que de entrada determinó una baja tasa de cumplimiento de los 3 pasos críticos prefijados en el estudio. Dado lo anterior se observó que los resultados fueron inferiores con respecto a los estudios previamente realizados, los cuales consideraron como terapia exitosa tener 8 o más pasos sin determinar cumplimiento de pasos críticos. Si se tuviera en cuenta dicho criterio la tasa de éxito en la muestra general ascendería a 47,7% que de igual manera sigue siendo inferior a lo estimado a nivel global. En el estudio de Hanania el 100% de terapeutas respiratorias, el 87% de

las enfermeras y el 43 % de los médicos ejecutaron más de 8 de 11 pasos de manera correcta lo cual contrasta con la baja tasa de éxito de nuestra muestra(6).

Con inhalador de polvo seco se observó un alto porcentaje de desconocimiento por parte de la muestra en general con respecto a su existencia y uso. Solo el 25,6% de la muestra refirió conocer el dispositivo, con 16,6% cumpliendo con más de 8 pasos lo cual se consideró técnica adecuada (65,2% de los 23 individuos que conocían el IPS). El poco conocimiento en la población general del uso de estos dispositivos se ha identificado en estudios previos; si bien no hay muchos estudios que evalúen la capacidad de uso de IPS en el personal médico, estudios realizados en pacientes demostraron una tasa de fallo para uso de Turbuhaler que fluctúa entre el 5 y 45% y para Aerolizer de un 15 a 20%. En el estudio de Hanania 40% de las terapeutas respiratorias, 13% de médicos y ninguna enfermera pudieron ejecutar más de 8 pasos de los 11 pasos de manera correcta en la técnica con Turbuhaler(6). La mediana de pasos correctos dentro de las 23 personas que refirieron conocer el inhalador fue de 8 (RIC 7-11) lo cual nos permite identificar que quienes han tenido la oportunidad de conocer los inhaladores de polvo seco han adquirido una mejor capacitación para su uso, si bien no óptima.

Con respecto a las conductas de vacunación, solo el 60% de los encuestados conocen los nombres de las vacunas a usar en el paciente con EPOC, la falencia principal está dada en el grupo de jefes de enfermería de quienes solo 1 tuvo conocimiento del nombre de las vacunas, con una mejor preparación en el grupo de internistas, residentes y médicos generales. Sin embargo, el porcentaje de desconocimiento del esquema de vacunación fue amplio, de 63% para el esquema de influenza y 69 % para el esquema de neumococo lo cual influirá en las indicaciones que el médico suministre a su paciente acerca de la frecuencia con que debe aplicar las vacunas. A pesar que no se tienen muchos estudios para comparar, en una revisión reportan que tan solo 62% de los médicos referían que administraban la vacunación contra influenza anualmente a

pacientes con EPOC moderado y 71% para EPOC severo, y la vacuna contra neumococo 47% en EPOC severo(23), comportamiento que se asemeja a los hallazgos obtenidos en nuestra revisión. Dada la importancia corroborada de la vacunación, en especial influenza, sobre la exacerbación y mortalidad en el paciente con EPOC es de material importancia que se suministre una mejor capacitación en el grupo de enfermería y fisioterapia y que se optimicen las estrategias de enseñanza en el grupo de médicos generales para garantizar el mayor porcentaje de pacientes cubiertos con inmunización.

Finalmente con respecto a la estrategia de oxigenoterapia, el 72,2% logró identificar alguna indicación de oxigenoterapia sin embargo no es claro el concepto de las cifras específicas de inicio de oxigenoterapia antes que se tengan estigmas clínicos de falla ventilatoria crónica, con tan solo 19,5 % de individuos identificando de manera correcta los rangos de PaO₂ y SaO₂ establecidas por las guías GOLD (2) para manejo del paciente con EPOC. Muy pocas personas conocen algún tipo de rango específico de PaO₂- SaO₂ a nivel Bogotá lo cual se ve contribuido por la falta de estudios metodológicamente significativos que indiquen si las cifras indicadas en el GOLD son aplicables a la altura a la que se encuentra Bogotá o si se puede ser más permisivo con las cifras de hipoxemia a mayores alturas sobre el nivel del mar.

Como vemos la situación colombiana no se aleja de las estadísticas internacionales y esto puede deberse a la falta una adecuada capacitación desde el pregrado de las diferentes carreras implicadas en el cuidado del paciente respiratorio y a la falta de estrategias de salud pública que permitan al personal médico actualizarse en las estrategias de cuidado primario de las diferentes patologías en general. Otro problema adicional y que se ha identificado en otros estudios es la falta de adherencia de la población en general a las guías de manejo. Especialmente en EPOC se ha podido identificar que el médico no revisa las guías: en primer lugar por la extensión de las mismas y la falta de consensos prácticos que las hagan “amigables” para su estudio, en segundo lugar existen muchas recomendaciones dadas por paneles de expertos no basadas en la evidencia lo que hace que muchos médicos finalmente no se adhieran a

las recomendaciones suministradas (35). Finalmente la consecuencia esperada de dicho desconocimiento será pacientes con terapias subóptimas, con mayor riesgo de exacerbaciones y peores desenlaces desde el punto de vista de hospitalización y mortalidad, adicionalmente con aumento de costos para los servicios de salud.

Este estudio provee herramientas para el desarrollo de políticas educativas que mejoren la atención en salud del paciente con EPOC . Dentro de las fortalezas se encuentra que es el primero en el país que busca aproximarse al estado de educación del personal de salud en el cuidado primario del EPOC en Colombia, por lo cual a partir del mismo se podrán crear estrategias para continuar estudiando la situación y el enfoque de la formación de los profesionales de salud y de esta manera poder implementar estrategias de enseñanza que finalmente repercutan en la salud y calidad de vida de nuestros pacientes con EPOC. Los resultados son muy similares a lo que se ha encontrado en series de revisión de otros países, lo cual nos conduce a creer a pesar del tamaño muestral limitado, que la situación en Colombia no difiere mucho de la de otros países. Adicionalmente se buscó evaluar personal de diferentes áreas de trabajo para evitar sesgos de selección de la muestra y permitir una mejor aproximación de donde se encuentran los puntos críticos a intervenir en el futuro.

Se presentaron algunas limitaciones: en primer lugar, el tipo de muestreo solo nos permite realizar una aproximación a lo que podría considerarse el común en la población general, más no cuenta con la suficiente significancia estadística para establecer conceptos generalizables a todo el personal de salud. Por problemas operativos en la institución de base donde se planteó el estudio, la recolección de la muestra se debió iniciar tardíamente lo que limitó el tiempo de recolección de información, disminuyendo el número de personal reclutado. Además, dado que una vez se normalizaron las condiciones de trabajo en la institución de base no se contó con la suficiente muestra

para lograr una aproximación adecuada se debió recurrir a personal de otras instituciones lo cual pudo aumentar la heterogeneidad de la muestra estudiada y limitar la potencia estadística del estudio.

En segundo lugar, en la primera mitad del cuestionario se utilizó pregunta abierta con el fin de no inducir respuestas específicas lo cual pudo haber hecho que el personal entrevistado no plasmara completamente el conocimiento por falta de tiempo a pesar de ser un cuestionario corto y de fácil diligenciamiento. En tercer lugar dado que hubo más de un entrevistador pudo existir algún grado de variabilidad interobservador que influya en la confiabilidad de los resultados.

Finalmente los resultados sugieren que existe una falencia en el conocimiento sobre la técnica de inhaloterapia y estrategias de cuidado primario entre el personal de salud a cargo del manejo de pacientes con EPOC que probablemente repercutirá en sus desenlaces de exacerbación y mortalidad, ameritando realizar estudios de mayor extensión para valorar de manera adecuada la magnitud del problema en nuestro país y se deben implementar estrategia orientadas hacia la capacitación del profesional de salud encargado del manejo del paciente con EPOC.

9. Conclusión

A pesar que el tipo de muestreo no permite generalizar los datos a una población particular si nos permite identificar que en el personal de salud existen falencias en el conocimiento de la técnica para uso de dispositivos de inhaloterapia, así como en las estrategias para su higiene y cuidado. Dicha falencia se extiende a otras medidas como las estrategias de vacunación y las indicaciones para inicio de oxigenoterapia en el paciente con EPOC, que son herramientas claves para prevención de exacerbaciones y disminución de mortalidad.

Se requieren más estudios que permitan determinar en mayor medida la magnitud del problema y de este modo poder establecer estrategias encaminadas a capacitar al personal de salud e indirectamente mejorar la instrucción del paciente con EPOC, con miras a la mejoría de su condición de salud y calidad de vida.

Anexo 1: Instrumento de evaluación.

CONOCIMIENTO DE LOS PROFESIONALES DE SALUD ACERCA DE LA INHALOTERAPIA Y CONDUCTAS DE CUIDADO PRIMARIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA. Universidad Nacional de Colombia.

Investigadores:

**Carlos Eduardo Granados Gómez. Docente Unidad Medicina interna.
Ana Milena Callejas Gutiérrez. Residente Medicina Interna .**

Parte A.

1. Edad:_____ 2. Profesión:_____ 3. Tiempo
ejerciendo:_____

4. Área laboral: Consulta externa____ Urgencias____ Hospitalización____.

5. Usted le explica a sus pacientes como utilizar el inhalador:
a. SI_____ b. NO_____

6. Que tipos de dispositivos conoce para realizar inhaloterapia:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

7. Que recomendaciones le daría al paciente con EPOC con respecto a:

a- Cuidado del
inhalador_____

b- Almacenamiento del
inhalador_____

c- Conductas de higiene del paciente:

8. Conoce el esquema de vacunación para paciente con EPOC? Si:___ No___.

Si contesto si, por favor describa brevemente el esquema de vacunación que conoce:

_____.

9. **(Pregunta solo para médicos)** Conoce usted las indicaciones para uso de oxígeno domiciliario en paciente con EPOC? Si___ No___.

- Cuales?

- _____
- _____
- _____

10. **(Pregunta solo para médicos)** Cuantas horas al día debe usar oxígeno el paciente con EPOC indicación de oxigenoterapia domiciliaria para disminución de mortalidad?

Parte B

11. Técnica de uso de inhaladores:

Inhalador de dosis medida:

Remueva la tapa	
Agite el inhalador	
Mantenga el inhalador en posición vertical.	
Exhale hasta la capacidad residual funcional	
Incline la cabeza hacia atrás o mantenga el nivel.	
Coloque el inhalador en la boca e inicie la inspiración una vez active el canister	
Continúe con una inspiración lenta y profunda.	
Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos.	
Exhale y espere 20 a 30 segundos hasta el segundo disparo.	
Agite de nuevo antes del segundo disparo.	
Repita de nuevo para el segundo disparo.	

Inhalador con inhalocámara.

Remueva la tapa y conecte	
Mantenga el inhalador y la cámara juntos y agite.	
Exhale hasta la capacidad residual funcional.	
Incline la cabeza hacia atrás o mantenga al nivel.	
Ubique la máscara en los labios o con la máscara	
Active el canister una vez	
Inhale lenta y profundamente.	
Se debe escuchar un sonido suave.	
Mantenga la respiración por 5 a 10 segundos. - Puede repetir pasos 7 y 9	
Espere 20 a 30 segundos antes del siguiente disparo	
Agite de nuevo para el segundo disparo.	
Repita de nuevo para el segundo disparo.	

Inhalador de polvo seco.

Retire la tapa.	
Mantenga el inhalador en posición vertical.	
Gire la tapa en sentido horario y antihorario.	
Exhale hasta la CRF.	
Inserte la boquilla en los labios.	
Inhale fuerte y profundamente	
No exhale, remueva el inhalador de la boca.	
Sostenga la respiración por 5 a 10 segundos.	
Exhale, espere 20 a 30 segundos hasta el segundo disparo.	
Mantenga el inhalador en posición vertical.	
De nuevo gire el botón en sentido horario y antihorario.	

12. Conoce cuando un inhalador de dosis medida se ha agotado?

a. SI _____ b. NO _____

13. Conoce cuando un inhalador de polvo seco se ha agotado?

a. SI _____ b. NO _____

Yo _____ identificado con

C.C. _____

Certifico que he sido informado acerca de las condiciones del estudio propuesto y que la información aquí expresada solamente será utilizada con fines investigativos. Por tanto acepto libremente el uso de la información recopilada por los responsables del proyecto con los fines destinados para la investigación.

Firma : _____

Bibliografía

1. Caballero A, Torres-Duque CA, Jaramillo C, Bolivar F, Sanabria F, Osorio P, et al. Prevalence of COPD in five Colombian cities situated at low, medium, and high altitude (PREPOCOL study). *Chest*. 2008;133(2):343-9. Epub 2007/10/24.
2. World Health Organization NH, Lung and Blood Institute. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. Bethesda (MD): Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2010.
3. Rizkallah J, Man SF, Sin DD. Prevalence of pulmonary embolism in acute exacerbations of COPD: a systematic review and metaanalysis. *Chest*. 2009;135(3):786-93. Epub 2008/09/25.
4. Molimard M, Raheison C, Lignot S, Depont F, Abouelfath A, Moore N. Assessment of handling of inhaler devices in real life: an observational study in 3811 patients in primary care. *Journal of aerosol medicine : the official journal of the International Society for Aerosols in Medicine*. 2003;16(3):249-54. Epub 2003/10/24.
5. Souza ML, Meneghini AC, Ferraz E, Vianna EO, Borges MC. Knowledge of and technique for using inhalation devices among asthma patients and COPD patients. *Jornal brasileiro de pneumologia : publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*. 2009;35(9):824-31. Epub 2009/10/13.

6. Hanania NA, Wittman R, Kesten S, Chapman KR. Medical personnel's knowledge of and ability to use inhaling devices. Metered-dose inhalers, spacing chambers, and breath-actuated dry powder inhalers. *Chest*. 1994;105(1):111-6. Epub 1994/01/01.
7. Rau JL. The inhalation of drugs: advantages and problems. *Respiratory care*. 2005;50(3):367-82. Epub 2005/03/02.
8. Newman SP, Weisz AW, Talaei N, Clarke SW. Improvement of drug delivery with a breath actuated pressurised aerosol for patients with poor inhaler technique. *Thorax*. 1991;46(10):712-6. Epub 1991/10/01.
9. McFadden ER, Jr. Improper patient techniques with metered dose inhalers: clinical consequences and solutions to misuse. *The Journal of allergy and clinical immunology*. 1995;96(2):278-83. Epub 1995/08/01.
10. Hesselink AE, Penninx BW, Wijnhoven HA, Kriegsman DM, van Eijk JT. Determinants of an incorrect inhalation technique in patients with asthma or COPD. *Scandinavian journal of primary health care*. 2001;19(4):255-60. Epub 2002/02/02.
11. King D, Earnshaw SM, Delaney JC. Pressurised aerosol inhalers: the cost of misuse. *The British journal of clinical practice*. 1991;45(1):48-9. Epub 1991/01/01.
12. Allen SC, Prior A. What determines whether an elderly patient can use a metered dose inhaler correctly? *British journal of diseases of the chest*. 1986;80(1):45-9. Epub 1986/01/01.
13. Lavorini F, Magnan A, Dubus JC, Voshaar T, Corbetta L, Broeders M, et al. Effect of incorrect use of dry powder inhalers on management of patients with asthma and COPD. *Respiratory medicine*. 2008;102(4):593-604. Epub 2007/12/18.
14. Nimmo CJ, Chen DN, Martinusen SM, Ustad TL, Ostrow DN. Assessment of patient acceptance and inhalation technique of a pressurized aerosol

- inhaler and two breath-actuated devices. *The Annals of pharmacotherapy*. 1993;27(7-8):922-7. Epub 1993/07/01.
15. Kelling JS, Strohl KP, Smith RL, Altose MD. Physician knowledge in the use of canister nebulizers. *Chest*. 1983;83(4):612-4. Epub 1983/04/01.
 16. Guidry GG, Brown WD, Stogner SW, George RB. Incorrect use of metered dose inhalers by medical personnel. *Chest*. 1992;101(1):31-3. Epub 1992/01/01.
 17. Lee-Wong M, Mayo PH. Results of a programme to improve house staff use of metered dose inhalers and spacers. *Postgraduate medical journal*. 2003;79(930):221-5. Epub 2003/05/14.
 18. S A. Medical personnel's knowledge and technical skills in using a metered dose inhaler. *World Family Medicine Journal*. 2011;9(1):14-8.
 19. Jones JS, Holstege CP, Riekse R, White L, Bergquist T. Metered-dose inhalers: do emergency health care providers know what to teach? *Annals of emergency medicine*. 1995;26(3):308-11. Epub 1995/09/01.
 20. Myers T HD, Rau J. *A guide to aerosol delivery devices* 2007.
 21. Terzano C. Pressurized metered dose inhalers and add-on devices. *Pulmonary pharmacology & therapeutics*. 2001;14(5):351-66. Epub 2001/10/18.
 22. Telko MJ, Hickey AJ. Dry powder inhaler formulation. *Respiratory care*. 2005;50(9):1209-27. Epub 2005/08/27.
 23. Rutschmann OT, Janssens JP, Vermeulen B, Sarasin FP. Knowledge of guidelines for the management of COPD: a survey of primary care physicians. *Respiratory medicine*. 2004;98(10):932-7. Epub 2004/10/16.
 24. Metersky ML MJ, Fine JM. Factors inhibiting use of the pneumococcal polysaccharide vaccine: a survey of Connecticut physicians. *Conn Med* 1998;62:649-54.
 25. Poole PJ CE, Wood-Baker RW, Cates CJ. Influenza vaccine for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;8.

26. The safety of inactivated influenza vaccine in adults and children with asthma. *The New England journal of medicine*. 2001;345(21):1529-36. Epub 2002/01/17.
27. Vila-Corcoles A, Ochoa-Gondar O, Guzman JA, Rodriguez-Blanco T, Salsench E, Fuentes CM. Effectiveness of the 23-valent polysaccharide pneumococcal vaccine against invasive pneumococcal disease in people 60 years or older. *BMC infectious diseases*. 2010;10:73. Epub 2010/03/20.
28. Lee TA, Weaver FM, Weiss KB. Impact of pneumococcal vaccination on pneumonia rates in patients with COPD and asthma. *Journal of general internal medicine*. 2007;22(1):62-7. Epub 2007/03/14.
29. Smith W PP, Granger RH, Wood- Baker R. Injectable vaccines for preventing pneumococcal infection in patients with chronic obstructive pulmonary disease *Cochrane Database Sys Rev* 2010;11(CD001390).
30. Cranston JM CA, Moss J, Alpers Domiciliary oxygen for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Sys Rev*. 2008;4.
31. Restrepo J RP, Vásquez P. Gasimetría arterial y alveolar en adultos sanos a nivel de Bogotá. *Acta Med Colomb*. 1982;7(6):461-6.
32. Neumología SCd. Recomendaciones para el diagnóstico y manejo del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Rev Colomb Neumol*. 1997;8(S5-S36).
33. Yang IA SE, Black PN, Lasserson TJ. Inhaled corticosteroids for stable chronic obstructive pulmonary disease (Review). *Cochrane Library* 2009(4).
34. S A. Medical personnel's knowledge and technical skills in using a metered dose inhaler. *Mid East J Fam Med*. 2011;9:14-8.
35. Ramsey SD. Suboptimal medical therapy in COPD: exploring the causes and consequences. *Chest*. 2000;117(2 Suppl):33S-7S. Epub 2000/02/16.
36. Newman SP. Aerosol deposition considerations in inhalation therapy. *Chest*. 1985;88(2 Suppl):152S-60S. Epub 1985/08/01.