

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

**IMPACTO DE UN PROGRAMA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL PACIENTE CON  
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA SOBRE LA FRECUENCIA  
DE HOSPITALIZACIONES EN UNA INSTITUCIÓN DE CUARTO NIVEL DE LA  
CIUDAD DE BOGOTÁ (COLOMBIA)**

**ÁNGELA MARÍA RAMÍREZ PUENTES  
ALEJANDRO CASAS  
MAURICIO GONZÁLEZ GARCIA**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES  
FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
BOGOTÁ  
2013**

**IMPACTO DE UN PROGRAMA DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL PACIENTE CON  
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA SOBRE LA FRECUENCIA  
DE HOSPITALIZACIONES EN UNA INSTITUCIÓN DE CUARTO NIVEL DE LA  
CIUDAD DE BOGOTÀ (COLOMBIA)**

**ÁNGELA MARÍA RAMÍREZ PUENTES  
ALEJANDRO CASAS  
MAURICIO GONZÁLEZ GARCIA**

**Proyecto de Grado para optar el título de  
NEUMÓLOGO**

**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES CLÍNICAS  
FUNDACIÓN NEUMOLÓGICA COLOMBIANA  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
BOGOTÁ  
2013**

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar doy gracias a Dios por todas las bendiciones que recibí durante esta etapa de mi formación. A la Fundación Neumológica Colombiana y a la Universidad de la Sabana por darme la oportunidad de ser parte de esta gran escuela, por participar activamente de mi educación y por permitirme crecer como persona y profesional. A cada uno de mis ilustres docentes, pero en especial al Doctor Darío Maldonado como representante de esta destacada institución y como símbolo de la Neumología en Colombia. Al Doctor Alejandro Casas y el Doctor Mauricio González que fueron mis tutores y guiaron permanentemente este trabajo de grado. Gracias a cada una de las medicas generales y fisioterapeutas que forman parte del equipo del programa AIREPOC de la Fundación Neumológica Colombiana. Gracias a mi familia por ser un apoyo incondicional durante toda mi vida.

## TABLA DE CONTENIDO

|          |                                                                          |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>RESUMEN.....</b>                                                      | <b>9</b>  |
| <b>2</b> | <b>JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>                  | <b>11</b> |
| <b>3</b> | <b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>4</b> | <b>HIPÓTESIS .....</b>                                                   | <b>14</b> |
| <b>5</b> | <b>MARCO TEÓRICO .....</b>                                               | <b>15</b> |
| 5.1      | EPIDEMIOLOGIA .....                                                      | 15        |
| 5.2      | HOSPITALIZACIONES Y EXACERBACIONES EN EPOC .....                         | 16        |
| 5.3      | MODELO DE CUIDADO CRÓNICO EN EPOC.....                                   | 18        |
| 5.3.1    | COMPONENTES DEL MODELO DE CUIDADO CRÓNICO .....                          | 18        |
| 5.3.2    | EFFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRAL PARA LA EPOC .....      | 20        |
| 5.4      | AIREPOC (ATENCIÓN INTEGRAL Y REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON EPOC) ..... | 22        |
| <b>6</b> | <b>OBJETIVOS .....</b>                                                   | <b>23</b> |
| 6.1      | GENERAL: .....                                                           | 23        |
| 6.2      | ESPECÍFICOS: .....                                                       | 23        |
| <b>7</b> | <b>METODOLOGIA .....</b>                                                 | <b>24</b> |
| 7.1      | TIPO DE ESTUDIO:.....                                                    | 24        |
| 7.2      | TAMAÑO DE MUESTRA:.....                                                  | 24        |
| 7.3      | POBLACIÓN: .....                                                         | 24        |
| 7.4      | MEDICIONES E INSTRUMENTOS:.....                                          | 25        |
| 7.5      | VARIABLES .....                                                          | 25        |
| 7.6      | DEFINICIONES:.....                                                       | 27        |

|           |                                                                  |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.7       | INTERVENCIÓN: .....                                              | 28        |
| 7.8       | ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....                                       | 30        |
| <b>8</b>  | <b>ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO .....</b>                         | <b>32</b> |
| 8.1       | CRONOGRAMA .....                                                 | 32        |
| 8.2       | PRESUPUESTO .....                                                | 32        |
| 8.3       | PLAN DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS .....                      | 33        |
| <b>9</b>  | <b>CONSIDERACIONES ÉTICAS.....</b>                               | <b>34</b> |
| <b>10</b> | <b>RESULTADOS .....</b>                                          | <b>35</b> |
| 10.1      | DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA POBLACIÓN ..... | 35        |
| 10.2      | HOSPITALIZACIONES DE CAUSA RESPIRATORIA: .....                   | 37        |
| 10.3      | ESTANCIA HOSPITALARIA: .....                                     | 39        |
| 10.4      | INDICE DE DISNEA MRCm: .....                                     | 39        |
| 10.5      | CALIDAD DE VIDA (CUESTIONARIO ST'GEORGE): .....                  | 40        |
| 10.6      | RECURSOS UTILIZADOS:.....                                        | 40        |
| <b>11</b> | <b>DISCUSIÓN .....</b>                                           | <b>41</b> |
| <b>12</b> | <b>FORTALEZAS .....</b>                                          | <b>45</b> |
| <b>13</b> | <b>DEBILIDADES.....</b>                                          | <b>46</b> |
| <b>14</b> | <b>CONCLUSIONES .....</b>                                        | <b>47</b> |
| <b>15</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                        | <b>48</b> |
| <b>16</b> | <b>ANEXO .....</b>                                               | <b>52</b> |

## LISTA DE CUADROS Y TABLAS

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Cuadro 1. Modelo de cuidado crónico para pacientes con epoc .....        | 19 |
| Cuadro 2. Diagrama de variables. ....                                    | 25 |
| Tabla 1. Características de la población al inicio del programa .....    | 36 |
| Tabla 2. Tabla de resultados .....                                       | 37 |
| Tabla 3. Cambios en el SGQR por dominios antes y después de AIREPOC..... | 40 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Cronograma.....                                                                                                       | 32 |
| Figura 2. Distribución de la población según el grado de obstrucción de la EPOC por GOLD.....                                   | 36 |
| Figura 3. Comparación del número de hospitalizaciones por paciente antes y durante AIREPOC.....                                 | 37 |
| Figura 4. Cambio en hospitalizaciones antes y después de AIREPOC según grupos por número de hospitalizaciones por paciente..... | 38 |
| Figura 5. Cambio en hospitalizaciones en el grupo con $\geq 3$ hospitalizaciones / paciente el año previo a AIREPOC.....        | 39 |



## 1 RESUMEN

### **Impacto de un programa de atención integral del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica sobre la frecuencia de hospitalizaciones en una institución de cuarto nivel de la ciudad de Bogotá (Colombia)**

Ramírez A, Casas A, González M. Fundación Neumológica Colombiana (FNC).  
Bogotá – Colombia

**Introducción:** La EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) es un grave problema de salud pública mundial. Las hospitalizaciones por exacerbación de la enfermedad son las que generan los mayores costos en salud. La creación de programas de manejo integral podría reducir el uso de recursos sanitarios.

**Objetivo:** Evaluar la capacidad del programa AIREPOC (Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC), para disminuir el número de hospitalizaciones de causa respiratoria durante el primer año de seguimiento.

**Métodos:** Estudio de cohorte única, con un diseño de “antes-después” donde cada paciente es su propio control. Se estudiaron pacientes pertenecientes a AIREPOC con al menos una hospitalización de causa respiratoria el año anterior y que no habían participado en programas de rehabilitación pulmonar. La intervención se basó en a) evaluación inicial, b) educación en el autocuidado, c) fácil acceso telefónico, médico y de terapia respiratoria para un seguimiento y atención oportuna de exacerbaciones, y d) plan de cuidado personalizado. La frecuencia de hospitalizaciones, los días de estancia, el índice de disnea y el nivel de calidad de vida fueron comparados al ingreso al programa y al final del primer año en AIREPOC.

**Resultados:** De los 204 pacientes seguidos el primer año de AIREPOC el 70.1% de los pacientes (143) no se hospitalizaron y el total de hospitalizaciones disminuyó un 66.6% (320 a 107). La estancia hospitalaria se redujo en un día pero sin significancia estadística. No se observaron cambios en la disnea medida con la escala del MRCm. La calidad de vida mejoró en todos los dominios del SGRQ, con una disminución en el dominio total de -5.3 u ( $p < 0.001$ ).

**Conclusión:** Un programa de atención integral para la EPOC (AIREPOC), disminuye las hospitalizaciones de causa respiratoria y mejora la calidad de vida durante el primer año de seguimiento.

## 2 JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) está considerada como un grave problema de salud pública a nivel mundial, con una alta morbi-mortalidad registrada en los últimos años y un alto costo social. Según los datos del estudio PREPOCOL realizado en Colombia sobre la prevalencia de la EPOC, es claro que nos estamos enfrentando a una enfermedad de alta prevalencia en nuestro país, con cifras del 8.9% en mayores de 40 años y con un alto porcentaje de subdiagnóstico superior al 80%, similar a lo encontrado en otros estudios. (1-3)

Un impacto importante de la EPOC a nivel del sistema de salud de todas las naciones es la enorme carga económica que conlleva esta enfermedad respiratoria crónica. Diferentes estudios de costo-efectividad han reflejado como el sobreuso en los recursos sanitarios, por ejemplo: las hospitalizaciones frecuentes, es uno de los principales agravantes del aumento de costos en salud. Igualmente la EPOC tiene un impacto económico relevante en el paciente y núcleo familiar, teniendo en cuenta la reducción de años de vida productiva por la gran discapacidad y el elevado riesgo de muerte de este tipo de pacientes. (4,5)

Dentro de las dificultades para el control adecuado de la enfermedad están las precarias estrategias existentes de promoción y prevención en la EPOC que existen en los sistemas de salud a nivel mundial. En países en vía de desarrollo como Colombia podemos observar como el sistema de salud a pesar de haber logrado mayor cobertura poblacional también ha tenido un deterioro en la calidad de la atención a los pacientes siendo cada vez más difícil establecer una adecuada relación médico-paciente, un seguimiento médico personalizado y unos tiempos oportunos en la atención. Estas limitaciones se ven reflejadas en el aumento del número de consultas por exacerbación de la enfermedad con un excesivo uso de los servicios de urgencias y hospitalización. A menudo estas consultas son innecesarias y serían fácilmente prevenibles si los pacientes contaran con educación en el reconocimiento y automanejo en casa de la exacerbación, un apoyo permanente de un equipo interdisciplinario y una institución que garantice un seguimiento personalizado del paciente.

Por lo anterior, es indispensable la creación de programas que reúnan todas estas herramientas enfocadas en medidas de prevención, promoción, tratamiento y rehabilitación de la EPOC por parte de las diferentes Instituciones de salud del país.

El programa AIREPOC (Programa de **A**tención **I**ntegral, **R**ehabilitación y **E**ducación del paciente con **E**POC), creado en la Fundación Neumológica Colombiana en la ciudad de Bogotá (Colombia), nace como un modelo de atención al paciente con EPOC que brinda un manejo integral, multidisciplinario, personalizado y continuo, con el objetivo de garantizar la no fragmentación en la atención y así reducir el número de hospitalizaciones por exacerbación de la enfermedad. Un programa con estas características podría tener un impacto positivo a nivel de calidad de vida del paciente, adherencia al tratamiento, desempeño social, conocimiento de la enfermedad y una percepción más positiva de sus limitaciones.

Demostrar que un programa como AIREPOC logra reducir del número de hospitalizaciones en la ciudad de Bogotá, estimularía a las diferentes organizaciones prestadoras de servicios de salud a la implementación de un modelo de atención integral en la EPOC, como una estrategia de promoción y prevención eficaz en esta enfermedad con tan alta prevalencia. Igualmente, motivaría a los pacientes con EPOC y a sus familiares sobre la importancia de su adherencia y cumplimiento con las diferentes actividades de un programa integral.

### **3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

Un programa interdisciplinario de atención integral enfocado en el cuidado de los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, tiene un impacto positivo en términos de un menor uso de recursos asistenciales por exacerbación de su enfermedad?

#### 4 HIPÓTESIS

El programa AIREPOC (Programa de **A**tención **I**ntegral, **R**ehabilitación y **E**ducación del paciente con **EPOC**), logra reducir el número de hospitalizaciones por causa respiratoria durante el primer año de seguimiento, cuando se compara con el año anterior al programa.

## 5 MARCO TEÓRICO

La EPOC se define como *“una enfermedad tratable y prevenible con algunos efectos extrapulmonares significativos que pueden contribuir a la severidad de la enfermedad. El componente pulmonar está caracterizado por obstrucción al flujo de aire que no es completamente reversible. La limitación al flujo de aire es usualmente progresiva y se asocia con una respuesta inflamatoria anormal del pulmón a partículas nocivas o gases”*. En el mundo el factor de riesgo más frecuente es la inhalación del humo del tabaco, aunque también se incluyen la polución ambiental resultante de quemas de madera y otros combustibles de biomasa. (1)

La EPOC es una causa frecuente de morbi-mortalidad en adultos y representa la cuarta causa de muerte en el mundo con tendencia a un aumento en su prevalencia de forma progresiva en el tiempo, esperándose que para el 2020 sea la tercera causa de muerte y la primera causa de discapacidad en adultos. (6)

### 5.1 EPIDEMIOLOGIA

La EPOC es una patología que afecta adultos mayores, aunque cada vez se presenta con mayor frecuencia en los menores de 65 años. (1) Su prevalencia es variable, siendo tres a cuatro veces más frecuente en fumadores que en no fumadores. A nivel mundial la prevalencia de EPOC en adultos oscila entre 8.5% en mujeres y 11.8% en hombres. En Latinoamérica, las diferencias varían entre 7.8% en Ciudad de México (México), 19.7% en Montevideo (Uruguay), 16.9% en Santiago de Chile (Chile), 15.8% en Sao Paulo (Brasil), 12.1% en Caracas (Venezuela). (3) En Colombia el estudio PREPOCOL mostró una prevalencia de 8.9% en mayores de 40 años (Medellín 13.5%, Cali 8.5%, Bogotá 8.5%). (2) En todos los estudios se corrobora que el subdiagnóstico es muy frecuente (superior al 80%). (1,2)

La EPOC constituye una carga económica muy significativa a nivel mundial. Estos costos están reflejados por la pérdida de años de vida productiva, por la discapacidad que genera la enfermedad y por un mayor uso de los servicios de salud. (4,5,7)

## 5.2 HOSPITALIZACIONES Y EXACERBACIONES EN EPOC

La EPOC es una enfermedad que fluctúa entre periodos de relativa estabilidad y episodios denominados “exacerbaciones”, caracterizados por incremento de la disnea, la tos, aumento del volumen del esputo y cambio en su coloración. Se ha demostrado que estas exacerbaciones aceleran el deterioro de la función pulmonar, son la causa más frecuente de hospitalizaciones y consultas a los servicios de urgencias, se asocian con el aumento de los costos en salud, con deterioro en la calidad de vida y tienen una relación directa con la mortalidad en la EPOC. (1,8-11)

Se han identificado diferentes factores de riesgo de hospitalizaciones y reingresos hospitalarios en los pacientes con EPOC. La severidad de la enfermedad junto con la necesidad del uso de oxígeno domiciliario, son un factor de riesgo identificado, ya que a su vez, este último es un marcador de enfermedad avanzada. La historia de infecciones pulmonares en el último año, hospitalizaciones previas (tres o más en los últimos 12 meses), la estancia prolongada hospitalaria y la presencia de otras enfermedades respiratorias crónicas son consideradas igualmente factores de riesgo para hospitalizaciones y reingresos en la EPOC. (12) Las comorbilidades están directamente relacionadas con un mayor deterioro en la calidad de vida, un mayor riesgo de hospitalización y una elevada mortalidad. Un 40% de los reingresos hospitalarios son causados por comorbilidades, y uno de cada tres pacientes con EPOC tiene entre dos a tres comorbilidades asociadas, siendo las cardiovasculares las más frecuentes, seguida por la Diabetes mellitus y cáncer. (13,14)

Diferentes estudios han resaltado el papel de las infecciones bacterianas como el principal causante de las exacerbaciones en la EPOC y a su vez factor determinante de hospitalización. Los patógenos habitualmente encontrados son *H. influenzae*, *S. pneumoniae* y *M. catarrhalis*. Sin embargo cada vez existe mayor evidencia de la participación de patógenos no usuales como bacilos Gram negativos y otros gérmenes resistentes como *P. aeruginosa*, *S. maltophilia*, *enterobacterias* y *S. aureus* como causa de exacerbación en la EPOC. (15,16)

Otros factores predictores de hospitalización incluyen la edad avanzada, una mala calidad de vida, la disnea severa, la depresión y la presencia de hipertensión pulmonar. (15,17) La PaCO<sub>2</sub> ha mostrado ser un factor de riesgo independiente de



ingreso hospitalario por exacerbación aguda de la EPOC. Los altos niveles de PaCO<sub>2</sub> representan su severidad y probablemente están con frecuencia presentes en las agudizaciones de los síntomas propios de la enfermedad, que los hace consultantes habituales a los servicios de salud. (17-19)

El volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF<sub>1</sub>) como factor predictor de hospitalizaciones y reingresos ha sido controversial. (12) Algunos estudios con poco número de pacientes han reportado una falta de asociación entre esta variable y las hospitalizaciones por exacerbación de la EPOC, mientras que otros han encontrado que el VEF<sub>1</sub>% predicho es un factor predictor de admisiones y readmisiones hospitalarias y ha sido una de las variables constantemente relacionadas con mortalidad en esta enfermedad. (18,20)

El gran impacto que tienen las hospitalizaciones frecuentes y los reingresos en los pacientes con EPOC a nivel clínico, funcional pulmonar y económico, obliga al médico a destacar la importancia de las medidas preventivas y el tratamiento oportuno para las exacerbaciones. (21)

La reducción del número de hospitalizaciones y de la frecuencia de las exacerbaciones se puede lograr por medio de opciones terapéuticas tempranas como fármacos que incluyan broncodilatadores de corta acción, larga acción y combinaciones de Beta<sub>2</sub> de acción prolongada con esteroides inhalados que han demostrado reducir las exacerbaciones en un 25 a 30%. Otras opciones con buena evidencia incluyen el evitar la exposición a contaminantes ambientales, la vacunación, la educación al paciente y familiares y el uso de oxígeno a largo plazo. (11,22,23) La rehabilitación pulmonar en la EPOC y la actividad física regular han mostrado disminuir el riesgo de hospitalizaciones y reingresos, disminuir la disnea, mejorar la capacidad de ejercicio y la calidad de vida. (19,24,25)

Estudios recientes igualmente han evidenciado el beneficio de las intervenciones de auto-cuidado sumadas a un componente de cuidados multidisciplinarios del equipo de salud, en la reducción del riesgo de admisiones hospitalarias. (11,26,27)

### 5.3 MODELO DE CUIDADO CRÓNICO EN EPOC

El enorme cambio resultante del aumento de la prevalencia de las enfermedades crónicas ha planteado la necesidad de un nuevo paradigma de atención sanitaria. En el 2002, la OMS establece el Modelo de Cuidado Crónico (MCC) como un lineamiento para la adopción de políticas tendientes a reducir la amenaza que representan las enfermedades crónicas para la población general, los sistemas sanitarios y sus economías. Está basado en el concepto de atención integrada, definida como “la acción coordinada de los sistemas sanitarios para ofrecer, entregar, gestionar y organizar los servicios relacionados con el diagnóstico, tratamiento, cuidado, rehabilitación y promoción de la salud”, soportado por una evidencia científica. (26,28,29)

#### 5.3.1 COMPONENTES DEL MODELO DE CUIDADO CRÓNICO

Se han aplicado diferentes MCC algunos con un solo componente de auto-cuidado. Otros con mejores resultados llamados “Multicomponente”, que involucran además del auto-cuidado otros puntos claves como el diseño del sistema y su organización, decisiones basadas en la evidencia y la información clínica sistematizada. (26,29,30)

A continuación se describe de forma detallada el MCC “Multicomponente”:

- El sistema de salud: El sistema debe crear una cultura organizativa que proporcione los mecanismos para promover un cuidado seguro y de alta calidad. La existencia de equipos multidisciplinarios de atención conformados por la atención primaria, la atención especializada y los servicios de hospitalización, deben tener una adecuada interacción y comunicación, enfocada en el beneficio del paciente.
- Auto-cuidado: Educar y preparar a los pacientes para asumir el control de su propio cuidado es un objetivo central del modelo de atención. Estas estrategias de autocontrol para cambiar comportamientos, deben fijar metas puntuales y construir planes de acción individualizados que le permitan al paciente resolver problemas y hacerle un seguimiento oportuno y efectivo. La participación activa del paciente en

la toma de decisiones sobre la gestión de su enfermedad, lo estimula a tener una mayor responsabilidad en su cuidado y entender mejor su pronóstico. (27)

- El diseño del sistema y su organización: los sistemas deben garantizar un cuidado óptimo, hacer seguimiento del autocontrol, brindar una atención personalizada y oportuna y asegurar una evaluación periódica del equipo de trabajo.
- Decisiones basadas en la evidencia: el modelo debe garantizar un cuidado crónico basado en la evidencia y con un enfoque individualizado de cada caso. Se debe incorporar las guías de práctica clínica para la toma de decisiones, brindar una actualización permanente al equipo de trabajo y contar con la asesoría de especialistas desde el nivel primario de atención.
- Información sistematizada: la estructura organizacional del modelo debe contar con un fácil acceso sistemático de la información, por medio de bases de registros de datos de los pacientes.
- La Comunidad: se refiere a la movilización de recursos de la comunidad a partir de programas de apoyo social, que apoyen las necesidades de los pacientes que no pueden ser cubiertas por los sistemas sanitarios. Una relación efectiva pero complementaria entre la comunidad y el sistema sanitario debe evitar duplicidades en la atención. (26,30)

**Cuadro 1. MODELO DE CUIDADO CRÓNICO PARA PACIENTES CON EPOC (26)**

**Evaluación del paciente:**

Evaluación respiratoria  
Historia de hospitalizaciones previas  
Grado de disnea  
Historia de tabaquismo  
Comorbilidades  
Depresión / ansiedad  
Capacidad funcional  
Historia de rehabilitación pulmonar  
Necesidades de aprendizaje  
Estado nutricional

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vacunación Influenza y Neumococo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b><u>Metas y plan de acción:</u></b></p> <p>Plan individualizado para cada paciente</p> <p>Terapia médica máxima</p> <p>Educación al paciente:</p> <p>Síntomas de exacerbación de la EPOC</p> <p>Uso de medicamentos y dispositivos de forma adecuada</p> <p>Educación para el cese del tabaquismo</p> <p>Educación sobre la cirugía de reducción de volumen pulmonar</p> <p>Estrategias nutricionales</p> |
| <p><b><u>Evaluación</u></b></p> <p>Continua revisión del cumplimiento de las metas propuestas y los resultados</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 5.3.2 EFECTIVIDAD DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO INTEGRAL PARA LA EPOC

Diversos estudios, especialmente basados en la atención domiciliaria de pacientes con EPOC, han evaluado la eficacia de programas dirigidos a reducir o acortar las hospitalizaciones. En la gran mayoría de estos se ha demostrado un impacto positivo en esta población, cuando las diferentes intervenciones de los programas incluyen tratamiento multidisciplinario. *Haggerty et al* describieron los resultados de un programa donde 17 pacientes con EPOC severo y varias hospitalizaciones previas recibieron tratamiento multidisciplinario junto con visitas domiciliarias. (31) Las hospitalizaciones, la estancia hospitalaria y el número de visitas a urgencias disminuyeron significativamente en comparación con el año previo al estudio. No obstante, el estudio no tuvo grupo control. *Poole et al* compararon 16 pacientes con estas características con un grupo control. El grupo que recibió educación, entrenamiento y asistencia domiciliaria disminuyó significativamente el número de días en el hospital y mejoró la calidad de vida relacionada con la salud. (32) En ambos grupos se redujo el número de hospitalizaciones. *Soler et al* evaluaron la eficacia de un programa específico para pacientes con EPOC que presentaban exacerbaciones frecuentes comparado con un grupo control. Los resultados fueron una mayor

disminución del número de exacerbaciones en el grupo perteneciente a un programa de manejo integral, encontrando mayor impacto en reducción de hospitalizaciones hasta en un 73,3% y en días de estancia hospitalaria hasta en un 77,3%. Por el contrario, en el grupo control, los días de hospitalización aumentaron prácticamente el doble. La calidad de vida relacionada con la salud también mejoró de forma significativa. También se observó una mejoría en el grado de disnea referido por el paciente. (22)

En un estudio prospectivo con un seguimiento a 26 meses, se evaluaron pacientes con EPOC moderado a severo, que su práctica de auto-cuidado fue dividida desde muy pobre hasta muy buena. Los resultados demostraron que aquellos pacientes con pobre auto-cuidado tenían mayor tasa de exacerbaciones de la EPOC y mayor número de hospitalizaciones. (33)

Dentro de la modalidad del automanejo está incluida la práctica del entrenamiento físico en casa, como un programa guiado y enseñado por un equipo de salud. Esta práctica ha demostrado mejorar la tolerancia al ejercicio, la disnea post-esfuerzo, la disnea basal y la calidad de vida en pacientes con EPOC. (24,34)

Existe evidencia reciente de que un seguimiento estricto por parte de los servicios de salud a los pacientes recién egresados de una hospitalización por exacerbación de su enfermedad pulmonar de base, podrían tener menor tasas de reingresos y consultas a los servicios de urgencias. (35)

*Casas et al*, estudiaron pacientes hospitalizados con EPOC en dos diferentes ambientes culturales, Bélgica y España. Ellos implementaron un programa de seguimiento posterior al alta hospitalaria, basado en la asesoría de una enfermera especializada y llamadas telefónicas, visitas domiciliarias y videoconferencias. Después de 12 meses de seguimiento, los pacientes que tenían un cuidado integral, presentaron una menor tasa de hospitalizaciones y un más alto porcentaje de pacientes sin readmisiones, sin diferencias en mortalidad. (8)

Recientemente se realizó una revisión sistemática del Modelo de Cuidado Crónico (MCC) en EPOC encontrando que los síntomas, la calidad de vida, la función pulmonar y el estado funcional no tuvieron diferencias significativas entre los grupos

de la intervención y los grupos control. Sin embargo los riesgos relativos para visitas a los servicios de urgencias y hospitalizaciones para el grupo con un MCC con por lo menos dos componentes fueron de 0.58 (0.42-0.78) y 0.78 (0.66-0.94) respectivamente. Igualmente para este mismo grupo la estancia hospitalaria fue más corta. No se encontraron beneficios significativos para los MCC con un solo componente. (29)

Los Programas de Atención Integral en la EPOC parecen haber ganado un enorme terreno en la evidencia actual como estrategia eficaz en la reducción del uso de los servicios sanitarios y por lo tanto en las hospitalizaciones de causa respiratoria. (23) No existe evidencia hasta ahora reportada que demuestre que los modelos de cuidado crónico tengan impacto en la mortalidad de los pacientes con EPOC. (8,9)

#### **5.4 AIREPOC (ATENCIÓN INTEGRAL Y REHABILITACIÓN DEL PACIENTE CON EPOC)**

AIREPOC es un programa modelo de cuidado crónico para el paciente con EPOC creado en la Fundación Neumológica Colombiana de la ciudad de Bogotá (Colombia), que cumple con los requisitos para caracterizarse como un modelo "Multicomponente". Esta diseñado y estructurado bajo un soporte científico, un diseño organizacional que garantiza la no fragmentación en la atención de los pacientes, un enfoque educativo en el autocuidado, un almacenamiento sistemático de la información (bases de datos) y una interacción entre la comunidad y el sistema de salud.

Su objetivo general es ofrecer al paciente y su familia un servicio personalizado y continuado alrededor de su enfermedad, que le permita mejorar la calidad de vida, evitar un mayor deterioro del curso natural de la patología y evitar hospitalizaciones y visitas a los servicios de urgencias. Esto racionaliza la utilización de recursos sanitarios y disminuye los costos. Sus objetivos específicos son disminuir el número de hospitalizaciones de causa respiratoria y la estancia hospitalaria, mejorar la calidad de vida y educar al paciente sobre el manejo y auto-cuidado de su enfermedad.

## 6 OBJETIVOS

### 6.1 GENERAL:

Evaluar el impacto del programa AIREPOC (Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC) de la Fundación Neumológica Colombiana, para disminuir el número de hospitalizaciones de causa respiratoria durante el primer año de seguimiento.

### 6.2 ESPECÍFICOS:

- Evaluar la proporción de pacientes hospitalizados y el número de hospitalizaciones en los pacientes que tenían el año previo de ingreso a AIREPOC, al menos una hospitalización de causa respiratoria y comparar los mismos datos durante el primer año de seguimiento en el programa.
- Evaluar el cambio en el número de hospitalizaciones por paciente un año antes y un año después del ingreso a AIREPOC, en los pacientes con al menos una hospitalización en el año previo, según el grado de obstrucción determinado por el *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*.
- Analizar los cambios en el número de hospitalizaciones por paciente en los subgrupos con una a dos hospitalizaciones y aquellos con tres o más hospitalizaciones el año anterior al ingreso a AIREPOC y comparar estos datos con los obtenidos en el primer año de seguimiento en el programa.
- Evaluar el cambio en el promedio de días de estancia hospitalaria, antes y después de pertenecer a AIREPOC, en los pacientes con al menos una hospitalización el año previo al programa.
- Evaluar las modificaciones en la calidad de vida relacionada con la salud según el cuestionario respiratorio *St. George (SGRQ)*, medido al ingreso y después de un año de formar parte de AIREPOC, en los pacientes con al menos una hospitalización el año previo al programa.
- Evaluar los cambios en la disnea medidos por la escala del *Medical Research Council (MRCm)*, al ingreso y terminado el año de seguimiento en AIREPOC, en los pacientes con al menos una hospitalización el año previo al programa.

## 7 METODOLOGIA

### 7.1 TIPO DE ESTUDIO:

Estudio de cohorte única de la vida real, con un diseño del estudio de “**antes-después**” (o pre-post) en el cual cada sujeto actúa como su propio control. En el momento del ingreso al programa se registraron las variables de hospitalización por causa respiratoria y estancia hospitalaria en el año anterior a AIREPOC y la misma información fue comparada y registrada de forma prospectiva durante el primer año de inicio del programa. Se midieron otras variables basales al momento de ingreso al programa como el cuestionario de calidad de vida de (St. George) y el índice de disnea MRCm y se compararon estas mismas variables con las obtenidas un año después de estar en AIREPOC.

### 7.2 TAMAÑO DE MUESTRA:

Se utilizó información de estudios previos similares al actual, que informan incidencias de hospitalización previa al ingreso a programas de intervención del 40% y posterior del 20%. Se calculó un tamaño de muestra de 159 pacientes, para detectar esta diferencia de proporciones en poblaciones relacionadas, con un poder estadístico del 90%, un error tipo I de 1% y una hipótesis a dos colas.

### 7.3 POBLACIÓN:

El estudio se desarrolló en un grupo de pacientes con diagnóstico de EPOC, que fueron remitidos por su asegurador para ingresar al programa AIREPOC de la Fundación Neumológica Colombiana en Bogotá (Colombia). Se incluyeron todos los pacientes mayores de 40 años y con diferentes clasificaciones de severidad de la obstrucción y que hicieron parte de la cohorte entre el 9 de enero de 2004 hasta junio 23 de 2011, con los siguientes **criterios de inclusión**: 1) Tener un diagnóstico de EPOC apoyado por pruebas de función pulmonar con patrón obstructivo (relación



VEF<sub>1</sub>/CVF menor de 0.70 pos broncodilatador) y un dictamen clínico dado por un Neumólogo teniendo en cuenta síntomas y factores de riesgo exposicional, 2) Pertener a AIREPOC y llevar por lo menos un año en el programa. 3) Tener al menos una hospitalización de causa respiratoria en el año anterior al ingreso al programa. Se consideró un **criterio de exclusión** el hecho de haber participado en un programa de rehabilitación pulmonar durante el año anterior o el mismo del estudio, teniendo en cuenta el nivel de evidencia ya conocido del impacto benéfico independiente de la rehabilitación pulmonar en la utilización de recursos asistenciales en los pacientes con EPOC severo, la mejoría de la capacidad funcional (caminata de seis minutos), la reducción de la disnea y la mejoría de la calidad de vida.

#### **7.4 MEDICIONES E INSTRUMENTOS:**

AIREPOC fue diseñado como una cohorte de seguimiento de pacientes con EPOC por lo que cuenta con registros clínicos sistematizados (bases de datos) en donde están consignados el número de hospitalizaciones de causa respiratoria previas al programa y sus correspondientes días de estancia hospitalaria. Esta información fue soportada solicitando al ingreso al programa el resumen de historia clínica de las diferentes hospitalizaciones donde se corroborara el diagnóstico y los días de estancia hospitalaria. En caso de no contar con este soporte se realizó un interrogatorio exhaustivo a pacientes y familiares para tener una información confiable. Se llevó un registro exacto de las hospitalizaciones de causa respiratoria, fechas y días de estancia hospitalaria durante la permanencia en AIREPOC. Se usaron los mismos instrumentos o formatos en las escalas de medición como el cuestionario de calidad de vida del St George y la escala de disnea MRCm, cuyos datos se registraron al momento del ingreso y al finalizar el primer año en el programa.

#### **7.5 VARIABLES**

##### **Cuadro 2. Diagrama de variables.**

| <b>Variable</b>                                                | <b>Definición Conceptual</b>                                                                                                                                                                                                                              | <b>Que va a medir</b>                                                           | <b>Tipo</b>                                           | <b>Medida</b>                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Edad</b>                                                    | Tiempo de existencia desde el nacimiento                                                                                                                                                                                                                  | Tiempo en años cumplidos al momento de ingreso al estudio                       | Independiente<br>Discreta<br>Cuantitativa             | Años                                                                                                  |
| <b>Sexo</b>                                                    | Conjunto de características genotípicas y fenotípicas naturalmente inmodificables que determina el género de un individuo                                                                                                                                 | Condición de hombre o mujer                                                     | Independiente<br>Cualitativa<br>nominal<br>Dicotómica | Masculino<br>Femenino                                                                                 |
| <b>Índice de masa corporal</b>                                 | Índice que relaciona el peso con la talla de un individuo Kg/m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                               | Estado nutricional del paciente al momento del ingreso                          | Independiente<br>Discreta                             | Kg/m <sup>2</sup>                                                                                     |
| <b>Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1)</b> | Cantidad de aire expulsado durante el primer segundo de la espiración máxima, realizada tras una inspiración máxima.                                                                                                                                      | Función pulmonar                                                                | Dependiente<br>cuantitativa<br>continua               | % del predicho o en Litros                                                                            |
| <b>Índice de comorbilidad de Charlson</b>                      | Índice que relaciona la mortalidad a largo plazo con la comorbilidad del paciente. Asigna a cada enfermedad un peso (puntuación de 1 a 6) en función del riesgo relativo de muerte, que se transforma en una puntuación global mediante la suma de pesos. | Impacto de las comorbilidades en el paciente. Predictor de mortalidad a un año. | Dependiente<br>cualitativa<br>ordinal                 | Ausencia de comorbilidad: 0-1 puntos,<br>comorbilidad baja: 2 puntos,<br>comorbilidad alta > 3 puntos |
| <b>Número de Hospitalizaciones de causa respiratoria</b>       | Sumatoria de las hospitalizaciones en todos los pacientes. (Permanencia en urgencias o salas de hospitalización, más de 24 h), por exacerbación de la EPOC.                                                                                               | Uso de los recursos sanitarios                                                  | Dependiente<br>Cuantitativa<br>Discreta               |                                                                                                       |
| <b>Número de pacientes hospitalizados</b>                      | Proporción de pacientes que fueron hospitalizados (Permanencia en urgencias o salas de hospitalización, por más de 24 horas), por exacerbación de la EPOC.                                                                                                | Uso de los recursos sanitarios                                                  | Dependiente<br>Cualitativa<br>ordinal                 |                                                                                                       |
| <b>Número de hospitalizaciones por paciente</b>                | Relación entre el número de hospitalizaciones y el número de pacientes hospitalizados.                                                                                                                                                                    | Uso de los recursos sanitarios                                                  | Dependiente<br>Cuantitativa<br>continua               |                                                                                                       |

|                                                      |                                                                                                                                                                            |                                                              |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Número de días de Estancia hospitalaria</b>       | Días de permanencia en el servicio de urgencias u hospitalización de causa respiratoria (exacerbación de la EPOC).                                                         | Días de hospitalización de causa respiratoria                | Dependiente<br>Cuantitativa<br>Discreta | Días                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Severidad de la obstrucción de la EPOC (GOLD)</b> | Severidad dada por el valor del VEF1% Predicho post broncodilatador.                                                                                                       | Estadio de la EPOC al momento de ingreso al programa.        | Dependiente<br>Cualitativa<br>Ordinal   | <u>VEF1/CVF: &lt;70%</u><br><b>LEVE:</b> VEF1 $\geq$ 80%<br><b>MODERADO:</b><br>VEF1 <80% - $\geq$ 50%<br><b>GRAVE:</b><br>VEF1 <50% - $\geq$ 30%,<br><b>MUY GRAVE:</b> VEF1 <30%.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Índice de disnea (MRCm)</b>                       | Escala de medición de disnea según el <i>Medical Research Council</i> modificada                                                                                           | Grado de disnea al momento de inicio del programa            | Dependiente<br>Cualitativa<br>Ordinal   | <b>Grado 0:</b> no hay disnea excepto con ejercicio intenso<br><b>Grado 1:</b> disnea al andar deprisa en llano o subiendo una pendiente.<br><b>Grado 2:</b> caminar en lo plano más despacio que una persona de la misma edad o debe detenerse por disnea al caminar despacio en lo plano<br><b>Grado 3:</b> debe detenerse al caminar en lo plano una cuadra o unos minutos<br><b>Grado 4:</b> la disnea no le permite salir de la casa o tiene disnea al bañarse o vestirse |
| <b>Cuestionario calidad de vida (St. George)</b>     | Cuestionario que mide la "calidad de vida relacionada con la salud", y consta de 73 items reunidos en cuatro dominios (síntomas respiratorios, actividad, impacto, total). | Valorar la calidad de vida al momento de ingreso al programa | Dependiente<br>Cuantitativa<br>Continua | 0 a 100 unidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7.6 DEFINICIONES:

Se definió como exacerbación de la EPOC, la dada por la *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD)*, como "Un evento en el curso natural de la enfermedad caracterizado por un cambio en los síntomas basales del paciente (aumento de disnea, de la tos y del volumen de la expectoración y/o purulencia, más

*allá de la variabilidad del día a día, de inicio agudo, y que puede requerir un cambio en la medicación usual del paciente con EPOC". (2)*

La clasificación de severidad incluyen tres categorías: 1) Leve, en la cual hay un aumento de los síntomas respiratorios que pueden ser controlados por los pacientes con un aumento en la medicación usual. 2) Moderada, en la cual se requiere de esteroides sistémicos y/o antibiótico; y 3) Severa, en la cual se requiere de hospitalización o visita al servicio de urgencias.

Las hospitalizaciones de causa respiratoria se definieron como cualquier permanencia en los servicios de urgencias o salas de hospitalización de neumología, por más de 24 horas, secundarias a exacerbación de la EPOC.

La calidad de vida medida por el *St. George* (SGRQ), que ya ha sido validado y usado de forma exhaustiva en estudios clínicos y consta de 76 ítems agrupados por cuatro dominios como son 1) Síntomas respiratorios, 2) Actividad (medición de las actividades que son limitadas por la disnea), 3) Impacto (una medición de alteración global de la vida cotidiana, función social y el bienestar) y 4) Total. Se definió como mejoría clínicamente significativa, el disminuir en 4 unidades el puntaje total de los cuatro dominios, cuando se realizó la comparación de los resultados al ingreso al programa y un año después.

La escala de disnea MRCm (*Medical Research Council*) fue igualmente valorada, describiendo cinco grados de severidad desde el grado 0 (ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso) al grado 4 (disnea severa que le impide salir de casa o tiene disnea al bañarse o vestirse), considerándose un cambio significativo el disminuir en un punto el resultado total.

## **7.7 INTERVENCIÓN:**

El programa AIREPOC de la Fundación Neumológica Colombiana está formado por un grupo interdisciplinario que cuenta con un Neumólogo jefe del servicio, una fisioterapeuta coordinadora del programa, nueve neumólogos encargados de la consulta inicial, las consultas de seguimiento, las consultas prioritarias y la atención en

los servicios de urgencias y hospitalización; dos médicos generales exclusivos del programa que tienen el asesoramiento permanente del especialista, un grupo de terapistas respiratorias enfocadas en la atención de las exacerbaciones identificadas en las consultas prioritarias y el cuidado respiratorio en los servicios de urgencia y hospitalización; y una secretaria exclusiva del programa.

AIREPOC brinda como intervenciones varios puntos claves, enfocados en cumplir el objetivo fundamental de reducir el número de hospitalizaciones de causa respiratoria:

- Evaluación completa de los pacientes y su entorno social y familiar, determinando el comportamiento de su enfermedad desde un año antes, su severidad, la historia de hospitalizaciones, las comorbilidades asociadas y su estado funcional al momento del ingreso. Esta evaluación está a cargo del médico especialista en Neumología y la Fisioterapeuta coordinadora del programa, quienes realizan una historia clínica completa. Se valora al paciente con pruebas de función pulmonar como espirometría y capacidad de difusión de monóxido de carbono (DLCO), cuestionarios de calidad de vida, escalas de disnea, índice BODE, gases arteriales, caminata de seis minutos y se repiten de forma anual.
- Educación brindada al paciente en forma grupal e individual sobre el conocimiento y manejo de su enfermedad por medio de charlas magistrales (dos por año) y durante cada interacción que tenga el paciente con los médicos del programa, los especialistas y el personal de cuidado respiratorio. Los temas educativos están basados en el entrenamiento sobre el reconocimiento de los signos de alarma, medidas de automanejo en casa durante las exacerbaciones, los estilos de vida saludable, el adecuado uso de oxígeno y de los broncodilatadores, la adherencia al tratamiento, la actividad física y la aceptación de la enfermedad y sus limitaciones. Además de crear conciencia y garantizar la vacunación para prevenir exacerbaciones de la enfermedad.
- Atención oportuna, personalizada, continuada y multidisciplinaria de los pacientes. Basada en un modelo de atención que consta de una consulta inicial por especialista y un seguimiento de control por Neumólogo cuya periodicidad depende de la severidad y estabilidad de la enfermedad de cada paciente. En

caso de exacerbaciones agudas, se cuenta con una línea telefónica exclusiva para la programación de consultas prioritarias con el especialista en menos de 24 horas, en horario diurno (7am a 5 pm), con el apoyo conjunto de terapia respiratoria inmediata, formulación del tratamiento, seguimiento telefónico y consultas de control. En caso de una exacerbación no auto-controlada en casa, en horarios nocturnos o fines de semana, se cuenta con el apoyo de un servicio de urgencias manejado por los mismos especialistas de la institución.

- Creación de un plan de cuidado crónico personalizado de acuerdo a las necesidades de cada paciente, a la severidad de su enfermedad, a su limitación funcional y al apoyo psicosocial y familiar con el que cuenta.

Debido al tipo de diseño utilizado existen amenazas a la validez interna que fueron identificadas y minimizadas durante el estudio. Se usaron los mismos formatos de medición en la escala de disnea (MRCm) y el cuestionario del St'George. Para el registro de las hospitalizaciones y estancia se exigió al paciente el resumen de historia clínica tanto el año anterior como el del seguimiento en el programa. Para estandarizar el manejo del paciente en el programa, se usaron las Guías de práctica clínica de la EPOC ya creadas en la Fundación Neumológica Colombiana, y actualizadas cada dos años. Estas se basan en soportes científicos recientes y en guías internacionales como la propuesta por GOLD. Con estos protocolos de manejo se estandarizaron todas las intervenciones del programa (tratamiento farmacológico y no farmacológico, criterios de hospitalización, de terapia respiratoria, de seguimiento y controles post exacerbación).

## **7.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

*Descripción general de la muestra.* Para las variables continuas, se evaluará el supuesto de normalidad por la prueba de Kolmogorov Smirnov. Si se confirma este supuesto se utilizarán promedios y desviaciones estándar y de lo contrario medianas y rangos intercuartílicos. Para las variables de naturaleza cualitativa se calcularán proporciones.

Se realizará la comparación de las variables previas al ingreso y durante el primer año del ingreso al programa AIREPOC. Para la comparación de medias de muestras relacionadas se utilizará la prueba T pareada o de lo contrario la prueba no paramétrica de Wilcoxon. La comparación de la proporción de las hospitalizaciones se realizará con la prueba Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher si las frecuencias son muy bajas. Para la comparación del SGQR se calcularán las diferencias y los intervalos de confianza del 95% entre la medición inicial y al año del ingreso al programa.

Todos los valores de p serán de dos colas y los valores menores a 0.05 serán considerados estadísticamente significativos. Los intervalos de confianza serán calculados tomando un nivel del 95%. Se utilizará el software estadístico SPSS versión 15.

## 8 ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO

### 8.1 CRONOGRAMA

Figura 1. Cronograma

|                           |                                                | SEMANAS |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|                           |                                                | 1       | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |   |
|                           | Revisión de la literatura y                    | ■       | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FASE 1.<br>CONCEPCION     | Concepción de la idea preliminar               | ■       | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           | Planteamiento de la pregunta y los objetivos   |         |   | ■ | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           | construcción del marco teórico                 |         |   |   |   | ■ | ■ | ■ | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           |                                                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           |                                                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FASE 2.<br>PLANIFICACION  | Definición de la Hipótesis y las variables     |         |   |   |   |   |   |   |   | ■ | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           | Selección del diseño                           |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           | Selección de la muestra                        |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           | Definición de las intervenciones y la medición |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           |                                                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FASE 3.<br>IMPLEMENTACION | Recolección de datos                           |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|                           |                                                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FASE 4. ANALISIS          | Análisis de los datos                          |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  |    |    |   |
|                           | Interpretación de los resultados               |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■ |
|                           |                                                |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FASE 5.<br>COMUNICACIÓN   | Determinación de los hallazgos                 |         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■ |

### 8.2 PRESUPUESTO

Los recursos para la realización de este proyecto serán aportados por el departamento de Investigaciones Clínicas de Fundación Neumológica Colombiana (ver Anexo).



### **8.3 PLAN DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los resultados del estudio se presentaran inicialmente en la Universidad de la Sabana, en La Fundación Neumológica Colombiana y en los congresos nacionales de neumología. El artículo final se someterá para publicación en una revista nacional o internacional indexada.

## **9 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Este estudio se clasifica como una investigación SIN RIESGO para seres humanos de acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud.

Al ingreso al programa los pacientes firman una carta de compromiso donde se les explica de forma clara y personalizada, en qué consiste el programa AIREPOC, cuales son los objetivos, los requisitos para su ingreso, los beneficios obtenidos y aceptan un compromiso de cumplimiento de todas las actividades programadas.

Consideramos que este estudio no amerita consentimiento informado de acuerdo al diseño del estudio, se van a revisar los registros de las bases de datos del programa AIREPOC de la Fundación Neumológica Colombiana. Sin embargo, con base en el respeto a la confidencialidad, los datos se desligarán de cualquier número o información que pudiera identificar a las personas que pertenecen a AIREPOC y se les realizará asignación de un número consecutivo en la base de datos. Esto permitirá que los pacientes no sean identificados por terceros, respetando así su confidencialidad.

## 10 RESULTADOS

### 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BASALES DE LA POBLACIÓN

Se estudiaron 204 pacientes con EPOC pertenecientes al programa AIREPOC que cumplieron con los criterios de inclusión. La mayoría de la población eran de edad avanzada con un promedio de  $72.4 \pm 9.3$  años y 124 (60.8%) eran de sexo masculino. Los factores de riesgo para el desarrollo de la EPOC fueron el tabaquismo y la exposición a combustibles de biomasa (humo de leña). Casi la mitad de la población, 97 pacientes (47.5%), tenían como único factor de riesgo el consumo de tabaco, seguido por consumo de cigarrillo más exposición al humo de leña en un 27% (55 pacientes) y únicamente exposición al humo de leña en un 22.5% (46 pacientes). En cuanto a la función pulmonar, los promedios de obstrucción eran de grado moderado a severo ( $VEF_1$  de 1.17 Litros,  $51.5 \pm 19.1\%$  del predicho), disminución moderada de la DLCO ( $56,2 \pm 22,0\%$  del predicho) y con hipoxemia e hipercapnia para la altura de Bogotá (Tabla1).

La media del índice de masa corporal estuvo por encima del límite superior de la normalidad ( $IMC 25.2 \pm 5.3$ ), considerándose rangos de sobrepeso. La mediana del índice de disnea (MRCm) del grupo se clasificó como moderada (2 [1.0-2.0]), y el puntaje del índice de comorbilidad de Charlson fue de 5.0 [4.0-6.0] (Tabla 1). En cuanto a la calidad de vida relacionada con la salud medida por el cuestionario de St'George, el puntaje promedio en su dominio total fue de  $52.8 \pm 18.2$ .

Cuando se clasificó la población por severidad de la obstrucción según los estadios clásicos de GOLD, el 39.2% (80 pacientes) eran GOLD moderada, el 38.7% (79 pacientes) eran GOLD severa, 13.2% (27 pacientes) eran GOLD muy severa y el 8.8% (18 pacientes) eran GOLD leve (Figura 2).

Como resultado de la valoración inicial de ingreso al programa, se encontraron en esta población diferentes factores de riesgo que determinaban una alta probabilidad de exacerbaciones de la enfermedad y hospitalizaciones como fueron la edad avanzada, el  $VEF_1$  promedio en rangos bajos, la hipoxemia e hipercapnia a la altura de Bogotá, un grado de comorbilidad alta (Charlson > 3), un grado de disnea moderado y la presencia de una hospitalización previa.

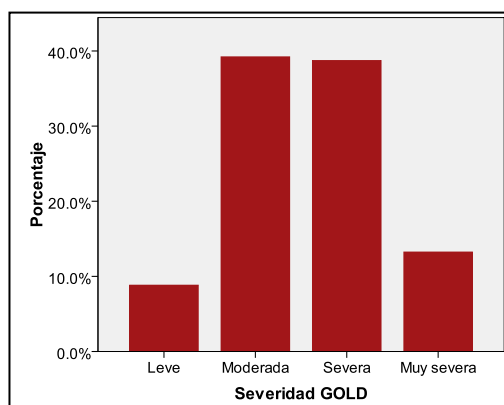
**Tabla 1. Características de la población al inicio del programa (N=204)**

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| Edad, años                       | 72,4 ± 9,3      |
| Peso, kg                         | 63,0 ± 13,9     |
| Sexo Masculino, n (%)            | 124 (60.8%)     |
| Talla, cm                        | 158,3 ± 9,9     |
| IMC, kg/m <sup>2</sup>           | 25,2 ± 5,3      |
| VEF <sub>1</sub> , L             | 1,17 ± ,46      |
| VEF <sub>1</sub> , %             | 51,5 ± 19,1     |
| VEF <sub>1</sub> /CVF            | 50,0 ± 11,5     |
| Hb, g/dl                         | 15,1 ± 2,3      |
| PaCO <sub>2</sub> , mmHg         | 35,7 ± 5,3      |
| PaO <sub>2</sub> , mmHg          | 50,0 ± 8,3      |
| Comorbilidades Charlson          | 5,0 (4,0 - 6,0) |
| Disnea MRCm                      | 2,0 (1,0 - 2,0) |
| Tabaquismo, n (%)                | 97 (47.5%)      |
| Tabaquismo + humo de leña, n (%) | 55 (27%)        |
| Humo de leña, n (%)              | 46 (22.5%)      |

Valores como promedio ± DE, mediana (RIQ), frecuencia (%)

IMC= índice de masa corporal, VEF<sub>1</sub>= volumen espiratorio forzado en el primer segundo, VEF<sub>1</sub>/CVF= relación volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada, Hb= hemoglobina, PaCO<sub>2</sub>= presión arterial de dióxido de carbono, PaO<sub>2</sub>= presión arterial de oxígeno, MRCm= índice de disnea “*Medical Research Council*”

**Figura 2. Distribución de la población según el grado de obstrucción de la EPOC por GOLD.**



GOLD= *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*.

## 10.2 HOSPITALIZACIONES DE CAUSA RESPIRATORIA:

### Número de pacientes hospitalizados:

Durante el año anterior del ingreso al programa AIREPOC el número de pacientes con al menos una hospitalización por causa respiratoria fue de 204, de los cuales solo 61 requirieron hospitalización durante el primer año de permanencia en el programa. Esto significó que 143 pacientes (70.1%) no se hospitalizaron en el año de AIREPOC. (Tabla 2)

### Número de Hospitalizaciones:

En cuanto al total de hospitalizaciones, en el año anterior al programa fueron 320 y el primer año de AIREPOC 107, que corresponde a una disminución del 66.6% en el total de hospitalizaciones. (Tabla 2)

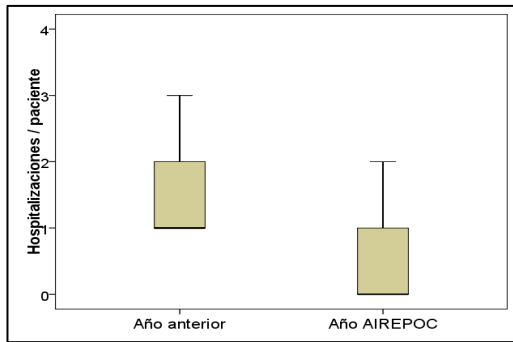
**Tabla 2. Tabla de resultados**

| Pacientes $\geq$ 1 hospitalización año previo (n=204) | Año anterior | Año AIREPOC | $\Delta$ # | $\Delta$ % | valor p |
|-------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|---------|
| Pacientes hospitalizados                              | 204          | 61          | -143       | 70,1%      | <0.001  |
| Número de hospitalizaciones                           | 320          | 107         | -213       | 66,6%      | <0.001  |

AIREPOC= Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC.

Al comparar las hospitalizaciones por paciente el año previo a AIREPOC con el año posterior a su ingreso, se encontró una disminución significativa en las medianas pasando de 1.0 [1.0-2.0] a 0.0 [0.0-1.0], respectivamente ( $p < 0.001$ ) (Figura 3).

**Figura 3. Comparación del número de hospitalizaciones por paciente antes y durante AIREPOC.**

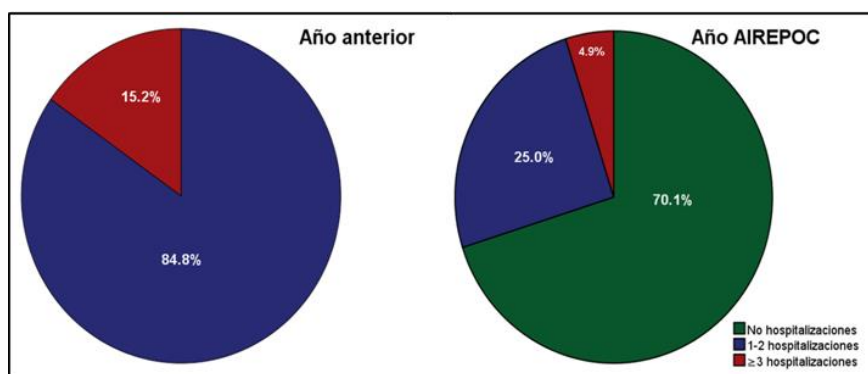


Valores como mediana (RIQ).  $p < 0,001$ . AIREPOC= Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC.

Se realizó un análisis dividiendo los 204 individuos estudiados en dos grupos según el número de hospitalizaciones por paciente: aquellos con 1 a 2 hospitalizaciones y aquellos con 3 o más. Al comparar el año antes con el año siguiente de ingreso al programa se encontró que el grupo con 1 a 2 hospitalizaciones por paciente disminuyó de 173 pacientes (84.8%) a 51 pacientes (25%), y el grupo de 3 o más hospitalizaciones por paciente, se disminuyó igualmente la proporción pasando de 31 pacientes (15.2%) a 10 pacientes (4.9%) (Figura 4).

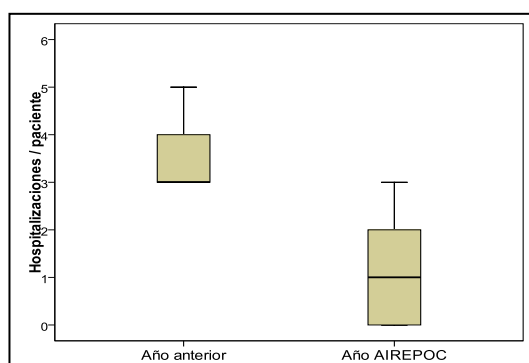
Al observar el cambio en las hospitalizaciones por paciente en cada subgrupo, se evidenció una reducción de sus medianas pasando de 1.0 [1.0-1.0] a 0.0 [0.0-1.0] hospitalizaciones en los individuos del grupo de 1 a 2 hospitalizaciones el año previo a AIREPOC y en el subgrupo de 3 o más hospitalizaciones por paciente disminuyó de 3.0 [3.0-4.0] a 1.0 [0.0-2.0], con una  $p < 0,001$  para todos los resultados anteriores (Figura 5).

**Figura 4. Cambio en hospitalizaciones antes y después de AIREPOC según grupos por número de hospitalizaciones por paciente.**



$p < 0,001$ . AIREPOC= Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC.

**Figura 5. Cambio en hospitalizaciones en el grupo con  $\geq 3$  hospitalizaciones / paciente el año previo a AIREPOC.**



Valores como mediana (RIQ).  $p < 0,001$

AIREPOC= Programa de Atención Integral, Rehabilitación y Educación del paciente con EPOC.

### **Número de Hospitalizaciones según la severidad de la EPOC:**

Al evaluar las hospitalizaciones según la severidad de la obstrucción de la EPOC determinada por GOLD, antes y después del ingreso a AIREPOC, se observó una disminución significativa de las hospitalizaciones por paciente en todos los estadios de severidad, pasando en todos los subgrupos de medianas de 1 (1,0 -2,0) a 0 (0,0 - 1,0), con significancia estadística.

### **10.3 ESTANCIA HOSPITALARIA:**

En los 204 pacientes estudiados la mediana de los días de estancia disminuyó de 6.0 días [4.0-8.0] a 5.0 días [3.8-7.0] entre el año previo y el año posterior a AIREPOC. Esta reducción en un día de estancia hospitalaria no fue estadísticamente significativa ( $p=0.169$ ).

### **10.4 INDICE DE DISNEA MRCm:**

Al comparar en el grupo total el índice de disnea medido con la escala MRCm, al momento del inicio del programa AIREPOC y al finalizar el primer año de seguimiento, no se encontraron diferencias significativas ( $p= 0.370$ ). Las medianas del MRCm al inicio fueron de 2.0 [1.0-2.0] y al año siguiente del programa fueron de 2.0 [1.0-2.5].

### 10.5 CALIDAD DE VIDA (CUESTIONARIO ST'GEORGE):

Al comparar en los 204 pacientes los resultados del cuestionario de calidad de vida relacionado con la salud (*St'George*) en sus dominios Síntomas, Actividad, Impacto y Total, al inicio y al final del primer año de AIREPOC; se encontró mejoría significativa en los resultados de todos sus dominios, interpretándose como una mejor calidad de vida a la disminución en 4 unidades o más en el puntaje de cada dominio del cuestionario. Para el dominio Total se disminuyó de 52.8 ( $\pm$  18.2) a 48.0 ( $\pm$  20.6) con una reducción de 5.3 unidades ( $p < 0.001$ ) (Tabla 3).

**Tabla 3. Cambios en el SGQR por dominios antes y después de AIREPOC**

|                       | <b>Año anterior</b> | <b>Año de AIREPOC</b> | <b>Diferencia</b> | <b>p</b> |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|----------|
| <b>SGRQ síntomas</b>  | 56,4 $\pm$ 18,6     | 48,4 $\pm$ 21,4       | 7,8               | <0,001   |
| <b>SGRQ actividad</b> | 68,7 $\pm$ 23,5     | 65,1 $\pm$ 24,2       | 4,1               | 0,026    |
| <b>SGRQ impacto</b>   | 42,5 $\pm$ 20,1     | 38,2 $\pm$ 22,3       | 5,2               | 0,002    |
| <b>SGRQ total</b>     | 52,8 $\pm$ 18,2     | 48,0 $\pm$ 20,6       | 5,3               | <0,001   |

Valores como promedio  $\pm$  DE. SGRQ: *St. George's Respiratory Questionnaire*.

Se considera un cambio  $>4$  unidades como clínicamente significativo

### 10.6 RECURSOS UTILIZADOS:

Buscando alcanzar los desenlaces esperados, durante el año AIREPOC el equipo atendió 275 consultas prioritarias por exacerbaciones (1.29 por paciente) y realizó 588 sesiones de terapia respiratoria (2.8 por paciente).



## 11 DISCUSIÓN

El presente estudio es uno de los primeros en Colombia y en Latinoamérica, que demuestra el impacto positivo de los programas de atención integral para la EPOC. Siendo sus resultados más adaptables a nuestra realidad como países del tercer mundo, donde la disponibilidad de recursos, el grado de desarrollo y las políticas gubernamentales de salud son totalmente diferentes y precarias comparadas con los países más desarrollados.

Con la implementación del programa AIREPOC en la Fundación Neumológica Colombiana en la ciudad de Bogotá, se redujo la proporción de pacientes hospitalizados en un 70.1% durante el primer año de ingreso al programa y se logró disminuir el 66.6% del total de hospitalizaciones. Igualmente se observó una significativa mejoría en la calidad de vida de los pacientes con un cambio clínico y estadísticamente significativo en todos los dominios del SGRQ. Estos resultados van de la mano con la disminución de las exacerbaciones que terminaron en hospitalización. No se encontraron cambios en el índice de disnea MRCm y los cambios en la estancia hospitalaria no alcanzaron significancia estadística. Creemos que los resultados resaltan un impacto claro en la EPOC, con importantes repercusiones clínicas, y posiblemente económicas y pronósticas en países como Colombia y el resto de Latinoamérica.

Resultados positivos han sido documentados en otras investigaciones europeas de aplicación de un modelo cuidado crónico en pacientes con EPOC. La educación en el manejo de patologías crónicas como la EPOC, es fundamental en el control de la enfermedad como se ha evidenciado en la mayoría de investigaciones. Sin embargo existen trabajos que no han incluido el automanejo dentro de su estrategia educativa. *Soler et al*, con una muestra pequeña de 26 pacientes evaluaron la eficacia de un programa específico para pacientes con EPOC que presentaban exacerbaciones frecuentes comparado con un grupo control. El programa consistía en consultas médicas mensuales y sesiones educativas a pacientes y grupo familiar, sin instruir en el automanejo. Sin embargo, los resultados fueron una mayor disminución del número de exacerbaciones en el grupo perteneciente a un programa de manejo integral, encontrando una reducción de hospitalizaciones hasta en un 73,3%. (22) Comparado

con nuestro estudio la diferencia es que en AIREPOC se contó con una muestra mucho mayor y el automanejo fue parte de la educación impartida como intervención.

Por otra parte hay diferentes series que han destacado el papel del automanejo como forma ideal de prevenir las hospitalizaciones. (8,10,26,27,29) *Bourbeau et al*, usando un modelo de programa basado solo en la educación en el automanejo de pacientes con EPOC moderado a severo con al menos una hospitalización en el último año, encontró una reducción del 39,8% en las hospitalizaciones. (27) Cifras inferiores a las encontradas en nuestro estudio donde no solo el automanejo fue parte del entrenamiento, sino también la supervisión médica especializada, el fácil acceso a las consultas prioritarias por exacerbación, terapia respiratoria y seguimiento personalizado. Obteniendo con todo esto una mayor reducción de las hospitalizaciones y una mejoría evidente en la calidad de vida.

Una revisión sistemática de la aplicación de Modelos de Cuidado Crónico (MCC) en EPOC donde incluyeron tanto ensayos clínicos como estudios de “antes y después” con diseño metodológico similar al presente estudio, encontró que los riesgos relativos para visitas a los servicios de urgencias y para hospitalizaciones en el grupo con un MCC con por lo menos dos componentes fueron 0.58 (0.42-0.78) y 0.78 (0.66-0.94) respectivamente, demostrando que los MCC multicomponente tienen mayor impacto en reducir hospitalizaciones, visitas a urgencias y estancia hospitalaria. (29) En nuestra serie de pacientes a quienes se les aplicó igualmente un MCC multicomponente, se logró reducir hospitalizaciones y mejorar la calidad de vida pero sin cambios significativos en la estancia hospitalaria.

Existen diversos estudios que han sido basados especialmente en la atención domiciliaria de la EPOC, buscando reducir o acortar las hospitalizaciones. (8,24,27,31,34) Uno de ellos fue el propuesto por *Casas et al*, que estudiaron pacientes hospitalizados con EPOC previos alta, en dos diferentes ambientes culturales, Bélgica y España. Ellos implementaron un programa con intervenciones muy similares a las usadas en AIREPOC, como fueron: Una evaluación inicial completa incluyendo severidad de la enfermedad, comorbilidades y apoyo social; un programa educativo fundamentado en el automanejo en casa; un seguimiento por una enfermera especializada; y un fácil acceso a través de un “*Call Center*”. (8) La diferencia con AIREPOC fue su enfoque domiciliar y no institucional, sin embargo los resultados fueron igualmente positivos en disminuir el número de hospitalizaciones por

exacerbación. AIREPOC demuestra entonces, lo importante de la implementación de programas a nivel de las diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud, como un método efectivo para prevenir un uso innecesario de los recursos asistenciales que se va a ver reflejado posiblemente en los análisis de costo efectividad de cada institución.

Otro punto destacable de nuestros resultados es el beneficio observado independiente del grado de severidad de la obstrucción de la EPOC. Es decir, que se logró disminuir las hospitalizaciones tanto en pacientes leves como en pacientes con grados avanzados de la enfermedad. Siendo el programa aplicable y efectivo para cualquier estadio, incluso en aquellos pacientes con  $VEF_1$  menor del 30% del predicho, que por el deterioro de su función pulmonar tienen mayor riesgo de exacerbaciones y por ende mayor morbi-mortalidad. Incluso en aquellos pacientes catalogados de alto riesgo de exacerbaciones y hospitalizaciones como son los “exacerbadores frecuentes” (tres o más hospitalizaciones/año), la intervención del programa logró reducir las hospitalizaciones por paciente de 3 a 1 en el año de AIREPOC. Esto tiene una relevancia clínica destacable por considerarse este grupo como pacientes con mortalidad y morbilidad alta, con función pulmonar progresivamente deteriorada a medida que aumentan el número de exacerbaciones, con mala calidad de vida y con costos en salud marcadamente elevados. Lograr impactar esta población crítica soporta aún más el beneficio de implementar programas de cuidado crónico en la EPOC.

La gran cantidad de consultas prioritarias y terapias respiratorias realizadas durante el primer año de AIREPOC son un reflejo de como una intervención oportuna dentro de un programa de atención integral, permite tratar las exacerbaciones de forma precoz evitando las consecuentes hospitalizaciones innecesarias.

Los beneficios observados con el programa AIREPOC, en nuestra opinión, son consecuencia de múltiples factores donde se destaca la facilidad que tienen los pacientes para consultar siempre a un grupo interdisciplinario que lo conoce y lo viene manejando, la oportunidad de acceso a un médico especialista cuando reconoce su exacerbación, el contar con un “*call center*” con rápida programación de consultas prioritarias, y el tratamiento inmediato farmacológico y de terapia respiratoria por

personal entrenado. Todo esto facilita el éxito del programa soportado científicamente en el presente estudio de investigación.

## 12 FORTALEZAS

Este es uno de los primeros estudios a nivel de Colombia y Latinoamérica que analiza el impacto de los programas de atención integral en la EPOC como estrategia útil en reducir hospitalizaciones y posiblemente costos en salud. Igualmente es el primer estudio de este tipo realizado a una gran altura como Bogotá (Colombia), demostrando que independiente de la altitud, este tipo de programas son una estrategia útil y fundamental en el control del uso de recursos sanitarios.

Se incluyó un gran número de pacientes con diagnóstico confirmado de EPOC y con todos los grados de severidad de la enfermedad, permitiendo evaluar los desenlaces en cada uno de los diferentes estadios.

Consideramos que por ser un estudio de un programa pionero en nuestro medio, puede ser la base de futuras investigaciones y de estudios que reflejen la costo-efectividad de este tipo de programas.

### 13 DEBILIDADES

Consideramos que el estudio tiene algunas limitaciones que deben exponerse. El diseño metodológico (estudio “antes y después”) usado, acarrea por sí mismo una serie de amenazas a la validez interna que se tuvieron en cuenta durante la planeación y desarrollo de la investigación, para lograr minimizarlos al máximo. En primer lugar, la ausencia aleatoria de un grupo control lo consideramos una desventaja desde el punto de vista metodológico, pero basados en la realidad de un programa ya instaurado en una institución donde por cuestiones éticas no se puede excluir de los beneficios de éste a ningún paciente, la única forma de evaluar resultados era haciendo que cada paciente sirviera como su propio control. Los diseños de “antes y después” son con frecuencia usados para la evaluación de la efectividad de diferentes programas, y son tan validos que se incluyen en revisiones sistemáticas de la literatura. (29)

La gran mayoría de registros sobre hospitalizaciones fueron soportados por resúmenes de historia clínica y en su defecto por un interrogatorio al paciente y familiares. Consideramos que el desenlace hospitalización es un evento altamente significativo en la vida de cada paciente por lo cual los datos registrados fueron confiables.

No se detectaron amenazas por efecto de maduración ya que el mismo proceso de envejecimiento acarrea un mayor deterioro de la función pulmonar y por la tanto un mayor riesgo de exacerbaciones de la EPOC, lo que estaría en contra de la hipótesis planteada y de los resultados observados posterior a un año más de vida.

Sobre el efecto placebo y el efecto Hawthorne consideramos que el desenlace “numero de hospitalizaciones”, es un desenlace fuerte que no se puede modificar por este tipo de amenazas a la validez interna. Cuando se evaluaron los otros desenlaces secundarios como la calidad de vida y el índice de disnea, consideramos que el efecto placebo esta intrínseco en cualquier programa de cuidado crónico.

## 14 CONCLUSIONES

El programa AIREPOC (Programa de **A**tención **I**ntegral, **R**ehabilitación y **E**ducación del paciente con **E**POC), creado en la Fundación Neumológica Colombiana, Bogotá (Colombia), es eficaz al reducir el uso de recursos asistenciales en términos de hospitalizaciones de causa respiratoria durante el primer año de seguimiento en pacientes que no participaron de un programa rehabilitación pulmonar. Aunque no se logró demostrar reducción de la estancia hospitalaria, si logró mejorar de forma significativa la calidad de vida relacionada con la salud. AIREPOC logró una disminución del 66.6% en el total de hospitalizaciones en el primer año, y disminuyó la proporción de pacientes hospitalizados en un 70.1% durante solo el primer año de inicio del programa. Por ser las hospitalizaciones por exacerbación marcadores pronósticos de mortalidad y severidad de la EPOC, podemos resaltar el beneficio no solo para los pacientes, sino también, el posible impacto en disminución de costos sanitarios para las diferentes entidades prestadoras de salud, con la implementación de este tipo de programas. Esto debe ser objeto de otras líneas de investigación.

Se demuestra así, que la creación de un programa bien diseñado, integral, interdisciplinario para el manejo de pacientes con EPOC, debe ser parte de las políticas de salud de promoción y prevención a nivel gubernamental en Colombia y demás países latinoamericanos con condiciones socioeconómicas similares, para lograr reducir el sobreuso de los recursos sanitarios y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Se requieren investigaciones futuras, con desenlaces a más largo plazo y estudios de costo efectividad que evalúen este tipo de programas en nuestro país y Latinoamérica.

## 15 BIBLIOGRAFÍA

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease [sede web]. Barcelona: Global Strategy for Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease. [Update 2010]. Disponible en: <http://www.goldcopd.com>
2. Caballero A, Torres CA, Jaramillo C. Prevalence of COPD in Five Colombian Cities Situated at Low, Medium, and High Altitude. [PREPOCOL Study]. *Chest*. 2008; 133: 343-49.
3. Menezes AMB, Perez-Padilla R, Jardim JB. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities. [The PLATINO study] a prevalence study. *Lancet*. 2005; 366: 1875-81.
4. Sharafkhaneh A, Petersen NJ, Hong JY. Burden of COPD in a government health care system: a retrospective observational study using data from the US Veterans Affairs population. *Int J of COPD*. 2010; 5: 125-32.
5. Mannino DM, Homa DM, Akinbami LJ. Chronic Obstructive Pulmonary Disease Surveillance - United States: 1971-2000. *Respir Care*. 2002; 47(10): 1184-99.
6. Cote CG, Celli BR. Predictors of Mortality in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clin Chest Med*. 2007; 28: 515-24.
7. Toy EL, Gallager KF, Stanley E. The Economic Impact of Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Exacerbation Definition: A Review. *COPD*. 2010; 7(3): 214-28.
8. Casas A, Troosters T, Garcia-Aymerich J. Integrated care prevents hospitalizations for exacerbations in COPD patients. *Eur Respir J*. 2006; 28: 123-30.
9. Steuten LM, Lemmens KM, Nieboer AP. Identifying potentially cost effective chronic care programs for people with COPD. *Int J of COPD*. 2009; 4: 87-100.



10. Gadoury A, Schwartzman K; Rouleau M. Self-management reduces both short- and long-term hospitalization in COPD. *Eur Respir J*. 2005; 26: 853-57.
11. Bourbeau J. Preventing hospitalization for COPD exacerbations. *Semin Respir Crit Care Med*. 2010; 31(3): 313-20.
12. Bahadori K, FitzGerald JM, Levy RD. Risk factors and outcomes associated with chronic obstructive pulmonary disease exacerbations requiring hospitalization. *Can Respir J*. 2009; 16(4): e43-e49.
13. Rennard SI. Inflammation in COPD: a link to systemic comorbidities. *European Respiratory Review*. 2007; 16(105): 91-7.
14. Sin DD, Anthonisen NR, Soriano JB. Mortality in COPD: Role of comorbidities. *EurRespir J*. 2006; 28(6): 1245-57.
15. Renom F, Yáñez A, Garau M. Prognosis of COPD patients requiring frequent hospitalization: Role of airway infection. *Respiratory Medicine*. 2010; 104: 840-48.
16. Jadwiga A, Wedzicha, Donaldson G. Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Respir Care*. 2003; 48(12): 1204-13.
17. kessler R, Faller M, Fourgaut G. Predictive Factors of Hospitalization for Acute Exacerbation in a Series of 64 Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 159: 158-64.
18. Garcia-Aymerich J, Monsó E, Marrades R. Risk Factors for Hospitalization for a Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbation. EFRAM STUDY. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 164: 1002-7.
19. Bahadori K, FitzGerald JM. Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation – systematic review. *International Journal of COPD*. 2007; 2(3): 241-51.

20. Young RP, Hopkin R, Eaton TE. Forced expiratory volume in one second: not just a lung function test but a marker of premature death from all causes. *Eur Respir J.* 2007; 30: 616-22.
21. Anzueto A, Leimer I, Kesten S. Impact of frequency of COPD exacerbations on pulmonary function, health status and clinical Outcomes. *International Journal of COPD.* 2009; 4: 245-51.
22. Soler JJ, Martínez MA, Román P. Eficacia de un programa específico para pacientes con EPOC que presentan frecuentes agudizaciones. *Arch Bronconeumol.* 2006; 42: 501-8.
23. Spencer S, Calverley PMA, Burge PS. Impact of preventing exacerbations on deterioration of health status in COPD. *Eur Respir J.* 2004; 23: 698-702.
24. Hernández MT, Montemayor T, Ortega F. Results of a Home-Based Training Program for Patients with COPD. *CHEST.* 2000; 118: 106-14.
25. Hill NS. Pulmonary Rehabilitation. *Proc Am Thorac Soc.* 2006; 3: 66-74.
26. Kuzma AM, Meli Y, Meldrum C. Multidisciplinary Care of the Patient with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2008; 5: 567-71.
27. Bourbeau J, Julien M, Maltais F. Reduction of hospital utilization in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a disease-specific self-management intervention. *Arch Intern Med.* 2003; 163: 585-91.
28. Mularski RA, Asch SM, Shrank WH, Kerr EA, Setodji CM, Adams JL. The quality of obstructive lung disease care for adults in the United States as measured by adherence to recommended processes. *CHEST.* 2006; 130: 1844-50.
29. Adams S, Smith PK, Allan PF. Systematic Review of the Chronic Care Model in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Prevention and Management. *Arch Intern Med.* 2007; 167: 551-61.

30. Wagner EG, Austin BT, Davis C. Improving chronic illness care: translating evidence into action. *Health Aff (Millwood)*. 2001; 20 (6): 64-78.
31. Haggerty MC, Stockdale-Woolley R, Nair S. Respi-care: an innovative home care program for the patient with chronic obstructive pulmonary disease. *CHEST*. 1991; 100: 607-12.
32. Poole PJ, Chase B, Frankel A. Case management may reduce length of hospital stay in patients with recurrent admissions for chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology*. 2001; 6: 37-42.
33. Farkas J, Kosnik M, Flezar M. Self-Rated Health Predicts Acute Exacerbations and Hospitalizations in Patients with COPD. *CHEST*. 2010; 138(2): 323-30.
34. Puente-Maestu L, Sáenz ML, Sáenz P. Long-Term Effects of a Maintenance Program After Supervised or Self-Monitored Training Programs in Patients with COPD. *Lung*. 2003; 181: 67–78.
35. Sharma G, Kuo YF, Freeman JL. Outpatient Follow-up Visit and 30-Day Emergency Department Visit and Readmission in Patients Hospitalized for Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Intern Med*. 2010; 170(18): 1664-70.

## 16 ANEXO

### ANEXO A. PRESUPUESTO

#### GASTOS PERSONALES.

| NOMBRE                       | FORMACIÓN ACADÉMICA                                                 | FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO                                                                                  | DEDICACIÓN SEMANAL | No. de semanas | RECURSOS             |           | TOTAL     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|-----------|-----------|
|                              |                                                                     |                                                                                                              |                    |                | FNC                  | propios   |           |
| Ángela María Ramírez Puentes | Médico internista, fellow neumología.                               | Investigador principal. Elaboración del protocolo, diseño del estudio, análisis y publicación                | 10 horas           | 12             | NO ES COSTO PARA FNC | 7,200,000 | 7,200,000 |
| Alejandro Casas Herrera      | Médico internista, neumólogo                                        | Coinvestigador. Médico especialista en Neumología y Medicina Interna de la Fundación Neumológica Colombiana. | 1 hora             | 6              | 564,000              |           | 564,000   |
| Mauricio González García     | Médico internista, neumólogo, especialista en epidemiología clínica | Coinvestigador. Epidemiólogo: diseño del estudio, análisis estadístico                                       | 2 horas            | 4              | 1,680,000            |           | 1,680,000 |
| Ivonne Perlaza               | Fisioterapeuta                                                      | Coordinadora del programa                                                                                    | 2 horas            | 6              | 216,000              |           | 216,000   |
|                              |                                                                     | TOTALES                                                                                                      |                    |                | 2,460,000            | 7,200,000 | 9,660,000 |

#### GASTOS GLOBALES.

| PRESUPUESTO GLOBAL       |                                                                    |                  |                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| RUBROS                   | FUENTES                                                            |                  | TOTAL            |
|                          | FNC                                                                | propios IP       |                  |
| PERSONAL                 | 2,460,000                                                          | 7,200,000        | 9,660,000        |
| EQUIPOS                  |                                                                    |                  | 0                |
| SOFTWARE                 |                                                                    |                  | 0                |
| MATERIALES               | 158,000                                                            | 0                | 158,000          |
| SALIDAS DE CAMPO         |                                                                    |                  | 0                |
| MATERIAL BIBLIOGRÁFICO   |                                                                    |                  | 0                |
| PUBLICACIONES Y PATENTES | 0                                                                  | 0                | 0                |
| SERVICIOS TÉCNICOS       |                                                                    |                  | 0                |
| VIAJES                   | 0                                                                  | 0                | 0                |
| Seguimiento y evaluación |                                                                    |                  | 0                |
| MANTENIMIENTO            |                                                                    |                  | 0                |
| ADMINISTRACION           | POR SER UN PROYECTO AUTOFINANCIADO NO SE PRESUPUESTA ESTE CONCEPTO |                  |                  |
| <b>TOTAL</b>             | <b>2,618,000</b>                                                   | <b>7,200,000</b> | <b>9,818,000</b> |
|                          | 0.27                                                               | 0.73             |                  |

## GASTOS MATERIALES

| Materiales*        | Justificación                        | Fuente               |               | Total                |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|
|                    |                                      | FNC                  | Contrapartida |                      |
| Papelera           | Impresión bases de datos y protocolo | \$ 8,000.00          |               | \$ 8,000.00          |
| Tinta de impresión |                                      | \$ 150,000.00        |               | \$ 150,000.00        |
|                    | <b>TOTAL</b>                         | <b>\$ 158,000.00</b> | <b>\$ -</b>   | <b>\$ 158,000.00</b> |

## ANEXO B. ESCALA DE DISNEA MRC MODIFICADA

|   |                                                                                                                                                                                         |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | Falta de aire sólo con el ejercicio vigoroso                                                                                                                                            |
| 1 | Falta de aire al correr en el suelo a nivel o subiendo una pequeña pendiente                                                                                                            |
| 2 | Más lento que la mayoría de la gente de la misma edad en el suelo a nivel debido a la falta de aire o tiene que parar para respirar cuando camina al ritmo habitual en el suelo a nivel |
| 3 | Parar para respirar después de caminar unos 100 metros o después de unos minutos al ritmo habitual en el suelo a nivel                                                                  |
| 4 | Sin aire para salir de la casa o falta de aire al vestirse                                                                                                                              |