

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



## TESIS

***“FRECUENCIA DE EXACERBACIONES Y MORTALIDAD ASOCIADAS A ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA: UN ESTUDIO COMPARATIVO EN PACIENTES CON Y SIN DIABETES MELLITUS INGRESADOS AL ÁREA DE URGENCIAS OBSERVACIÓN DEL CENTRO MÉDICO “LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS” DE JUNIO 2012 A JUNIO DE 2013.”***

CENTRO MEDICIO “LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS”

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSGRADO EN LA  
ESPECIALIDAD EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:

M.C. IVÁN CASAS GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS: E. EN M.U. JESÚS ALBERTO CAMPA ESCOBAR

ASESOR DE TESIS: E. EN M.U. FÉLIX ERNESTO BECERRIL ARZATE

ASESOR METODOLÓGICO: M. EN C.S. LAURA SORAYA GAONA VALLE

REVISORES

E. EN M.U. FRANCISCO JAVIER LÓPEZ GARDUÑO

E. EN M.U. RAFAEL LIRA PEÑA

E. EN M.I. EUGENIO O. PEREDA SÁNCHEZ

E. EN C.G. MARIO ALFREDO JARAMILLO GARCÍA

Toluca de Lerdo, México; Marzo de 2014.

***“FRECUENCIA DE EXACERBACIONES Y MORTALIDAD ASOCIADAS A ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA: UN ESTUDIO COMPARATIVO EN PACIENTES CON Y SIN DIABETES MELLITUS INGRESADOS AL ÁREA DE URGENCIAS OBSERVACIÓN DEL CENTRO MÉDICO “LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS” DE JUNIO 2012 A JUNIO DE 2013.”***

## DEDICATORIAS

*A mi esposa, **Diana Belén**, que gracias a su apoyo incondicional y constante, hoy hemos alcanzado juntos un éxito más.*

*A mi hijo, **Víctor Iván**, para quien ningún sacrificio es suficiente; quien con su llegada hizo nuestro camino más claro.*

*Para mi madre, **Martha**, por su apoyo y comprensión en esta etapa de mi vida.*

*A la memoria del **Dr. Félix Ernesto Becerril Arzate ( † )**, maestro de las Urgencias Médicas, ejemplo de ser humano y sabiduría; gracias por confiar siempre en nosotros, pero sobre todo gracias por la amistad y grata compañía.*

**M.C. Iván Casas García**

## INDICE

---

	Página
Directorio	5
Resumen	6
Introducción	7
Marco teórico	8
Planteamiento del problema	26
Justificación	27
Objetivos	28
Hipótesis	29
Diseño de estudio	29
Material y método	30
Instrumento de investigación	32
Desarrollo del proyecto	32
Diseño de análisis	33
Implicaciones éticas	33
Cronograma	34
Presupuesto y financiamiento	34
Resultados	35
Discusión y análisis	44
Conclusiones	48
Sugerencias	50
Bibliografía	51
Anexos.	55

---

## DIRECTORIO

### **Autor:**

**M.C. Iván Casas García.**

*Médico Residente de Urgencias Médicas del tercer año, Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”*

*Teléfono domicilio: 722 2 78 16 90*

*Teléfono celular: 044 772 105 61 59*

**Email:** [aivac\\_gar2005@hormail.com](mailto:aivac_gar2005@hormail.com)

### **Director de Tesis**

**Dr. Jesús Alberto Campa Escobar**, *Médico Especialista en Medicina de Urgencias.*

*Adscrito al servicio de Urgencias del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”*

*Teléfono celular: 722 380 89 42*

**Email:** [drcampae@msn.com](mailto:drcampae@msn.com)

### **Asesor de Tesis**

**Dr. Félix Ernesto Becerril Arzate ( † )**, *Médico Especialista en Medicina de Urgencias.*

*Adscrito al servicio de Urgencias del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”*

*Teléfono celular: 722 520 40 62*

**Email:** [dr\\_ernesto27@hotmail.com](mailto:dr_ernesto27@hotmail.com)

### **Asesor metodológico**

*Maestra en Ciencias de la Salud, C.D. Laura Soraya Gaona Valle.*

*Jefa del Departamento de Investigación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”.*

**Email:** [gaonav\\_81@yahoo.com.mx](mailto:gaonav_81@yahoo.com.mx)

## I. RESÚMEN

**TÍTULO:** *Frecuencia en exacerbaciones y mortalidad asociadas a Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): un estudio comparativo en pacientes con y sin Diabetes Mellitus ingresados al área de urgencias observación del Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos" de Junio de 2012 a Junio de 2013.*

**ANTECEDENTES:** La EPOC, es una de las primeras cuatro causas de mortalidad a nivel. Los costes directos e indirectos aumentan por las exacerbaciones que presentan estos pacientes, aumentando el uso de recursos humanos, materiales y económicos. La realización de éste trabajo tendrá como objetivo: Determinar la frecuencia de exacerbaciones y mortalidad asociada a (EPOC) en pacientes con y sin Diabetes Mellitus. **MATERIAL:** es un estudio observacional, transversal y descriptivo. Se revisaron 82 expedientes clínicos que cumplía con los criterios de inclusión. **METODO:** se utilizó el software SPSS versión 19; para las variables cualitativas se describieron con distribución de frecuencia y porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas medias y desviación estándar. **RESULTADOS:** se obtuvieron 54 pacientes con diagnóstico solamente de EPOC y 28 con diagnóstico de EPOC más Diabetes Mellitus, entre los cuales predominaron los pacientes del género femenino, con exposición crónica a la biomasa, encontrando que en ambos grupos el origen infeccioso es la etiología más frecuente. Se agrupo a cada paciente de acuerdo a la escala BAP 65, con la finalidad de identificar factores de riesgo para una mayor mortalidad, por grupo de estudio, sin embargo la diferencia aunque la diferencia estadística no fue significativa, se identificó que los pacientes con EPOC más diabetes mellitus fallecidos pertenecían a las clases de mayor gravedad.

**CONCLUSIÓN:** la Diabetes Mellitus como comorbilidad en los pacientes con EPOC, revelo que la mortalidad es ligeramente mayor que en pacientes sin tal comorbilidad, y que es imperativo el control glucémico ambulatorio e intrahospitalario, para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

## II. INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un problema de salud pública global y una de las principales causas de morbilidad crónica a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que 21 millones de personas viven con EPOC y que más de 3 millones de personas murieron por esta enfermedad en 2005, lo que corresponde al 5% del total de las muertes a nivel global. Cerca del 90% de las muertes ocurren en países con ingresos bajos o moderados.

En México, al igual que en otros países, la mortalidad general por EPOC ha aumentado en los últimos años. En el año 2000, la tasa de mortalidad por esta causa fue de 15.2 por 100,000 habitantes en comparación con la observada en el año 2005 de 19.0 por 100,000 habitantes. En una encuesta de base poblacional realizada en la Ciudad de México en el 2002, la prevalencia de EPOC determinada por espirometría fue de 7.8% (78 de 1,000 habitantes) en población con edad mayor o igual a 40 años.

Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa, tienen alteraciones endocrinas, la más frecuente el hipercortisolismo exógeno que asociada con la hiperglucemia, predispone a los pacientes a presentar infecciones y complicaciones cardiovasculares

El significado pronóstico de la hiperglucemia en estos pacientes ha sido evaluado en varios estudios, especialmente durante las exacerbaciones. Parece que el pobre control glucémico incrementa la estancia en el hospital, el aislamiento de bacterias gram-negativas en el esputo, el aumento de la presión de la arteria pulmonar y el riesgo de muerte.

### III. MARCO TEÓRICO

#### Capítulo 1. Panorama epidemiológico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

##### 1.1. Epidemiología internacional

En el estudio *The Global Burden of Disease* publicado en 1996, la Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que las tasas de prevalencia en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en el año 1990 eran de 9,3 casos/1.000 habitantes en los hombres, y en 7,3 casos/1.000 habitantes en las mujeres, a nivel mundial.<sup>1</sup>

Actualmente, la EPOC ocupa los primeros lugares de morbilidad en todo el mundo. Su prevalencia mundial en personas mayores de 40 años de edad es de más del 10%. El incremento en la mortalidad ha sido sustancial en los últimos 30 años. Se considera que para el año 2020, ocupará el tercer lugar en mortalidad, y en términos de morbilidad se situará del cuarto al tercer lugar a nivel mundial.<sup>2</sup>

En países de Europa, como España la prevalencia en 2012 para la EPOC, de acuerdo al criterio GOLD (*The Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*) en la población de 40-80 años, se calculó en aproximadamente 10.2%.<sup>1</sup> Para el año 2007 la OMS calculó que a nivel mundial existían un total de 210 millones de personas con diagnóstico de EPOC.<sup>3</sup>

En el año 2005 se publicaron los primeros datos de prevalencia de EPOC en Latinoamérica, provenientes del estudio *Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO)*. Es un estudio poblacional, de diseño transversal, realizado en 5 ciudades (São Paulo, Ciudad de México,



Montevideo, Santiago de Chile y Caracas) para medir la prevalencia de EPOC en individuos de 40 años y más, mediante un cuestionario validado y espirometría pre y posbroncodilatador.<sup>4</sup>

### *1.2. Epidemiología nacional*

En México como en los demás países de Latinoamérica, la EPOC, es una enfermedad sobresaliente por su morbimortalidad, sin embargo, permanece subdiagnosticada (89%), diagnosticada de forma incorrecta (63%) y subtratada, ya que solo una cuarta parte de los pacientes reciben tratamiento. La situación epidemiológica de la EPOC en estos países en desarrollo resulta inquietante, con cifras de prevalencia que van del 7,8% en Ciudad de México en personas mayores de 40 años de edad.<sup>2</sup>

Como en otros estudios, la prevalencia es mucho mayor en hombres, 11% *versus* 5.6% en mujeres, y se incrementa considerablemente de acuerdo a la edad (18.4% en personas > de 60 años *versus* 4.5% en personas de 50 a 59 años); así mismo en nuestro país existen evidencias de que la morbilidad es muy importante, en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), la EPOC ocupa el segundo lugar en visitas a urgencias y el cuarto lugar como causa de egreso hospitalario.<sup>2</sup>

La EPOC se ha considerado una enfermedad asociada al tabaco y de predominio en hombres. Sin embargo, en países en desarrollo como México, las mujeres también son afectadas, debido a la exposición crónica a biomasa, ya que cabe destacar que en nuestro país el consumo de leña en algunos estados continúa siendo muy alto. La muestra censal sobre condiciones de vivienda y uso de leña del XII Censo General de Población del 2000, reveló que en más de la mitad de las viviendas rurales (56.9%) sus ocupantes utilizan la leña como combustible para cocinar. El estudio PLATINO reveló que en un 37.5% la

población mayor de 40 años de edad utiliza biomasa para cocinar. En el INER cerca de un 30% de pacientes con EPOC, acuden por la exposición al humo de leña y más del 88% son exclusivamente mujeres.<sup>2</sup>

### *1.3. Impacto socioeconómico de la EPOC*

En los Estados Unidos de Norteamérica se ha estimado que los costos económicos anuales de la enfermedad ascienden a más de 24 mil millones de dólares. En el año 2000, hubo 8 millones de consultas médicas por EPOC, 1.5 millones de visitas al Departamento de Urgencias y 673 mil hospitalizaciones. En el año 2002, los costos directos de la enfermedad fueron 18 mil millones de dólares y los costos indirectos 14 mil millones de dólares. Es importante destacar que existe una relación directa entre la gravedad de la enfermedad y los costos.<sup>2</sup>

Dadas sus características de enfermedad crónica y progresiva, la EPOC supone un costo elevado, tanto en consumo de recursos sanitarios como en pérdida de la calidad de vida relacionada con la salud de los pacientes. La estimación de los costes de la EPOC en España se estima en 750 - 1000 millones de euros/año, incluidos los costes directos, indirectos e intangibles. El coste medio directo por paciente con EPOC se estima entre 1.712 y 3.238 euros/año. Estos costes directos se distribuyen en gastos hospitalarios, fármacos, visitas y pruebas diagnósticas.<sup>1</sup>

Los costos de la atención médica varían, entre otros factores, de acuerdo con la etapa de gravedad de la EPOC, si el paciente presenta una exacerbación, si se trata de un primer episodio o si es un paciente crónico y de acuerdo con los servicios clínicos a los cuales ingresa el paciente.

El departamento de costos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas, Ciudad de México, ha calculado que el gasto

por paciente con EPOC en consulta externa es de \$2,100.00; el gasto en hospitalización por día, \$2,290.00; en urgencias, \$3,000.00; y en terapia intensiva, si el paciente tiene una enfermedad grave, el costo puede elevarse hasta más de \$400,000. En los pacientes con EPOC, las hospitalizaciones y reingresos a consecuencia de las exacerbaciones constituyen la mayor parte de los costos de atención médica, por lo que se requieren intervenciones y tratamientos costo-efectivo capaz de evitar las hospitalizaciones para reducir la carga económica de la enfermedad sobre el sistema de salud. En la clínica de EPOC del INER se dan más de 2,500 consultas al año y se hospitalizan alrededor de 350 pacientes al año.<sup>5</sup>

En cuanto al impacto económico de la EPOC en México, un estudio de costos de atención médica realizado en el año 2001 en el IMSS, específicamente la EPOC, arroja una cifra promedio de \$73,303.00 anuales por paciente. Pero ésta puede subir hasta \$139,978.00 cuando un paciente con EPOC requiere hospitalización por una exacerbación. Como en el resto del mundo, el costo de la EPOC en México varía de acuerdo al grado de severidad. Los pacientes que se hospitalizan son los que se encuentran en estadios más severos de la enfermedad.<sup>5</sup>

Los estudios sobre los costos económicos de atención hospitalaria de la EPOC se han publicado principalmente en países de Europa y América del Norte; en países de América Latina son escasos. En México es necesario determinar la carga económica de la EPOC, tanto para el sistema de salud como para los pacientes.

## Capítulo 2: Definiendo la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

### 2.1. Definición de EPOC

La EPOC se define como una enfermedad respiratoria caracterizada esencialmente por una limitación crónica al flujo aéreo que no es totalmente reversible. Esta limitación al flujo aéreo se suele manifestar en forma de disnea y, por lo general, es progresiva. La limitación al flujo aéreo se asocia a una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a partículas nocivas y gases, principalmente derivados del humo de tabaco, que pueden producir otros síntomas como tos crónica, acompañada o no de expectoración, exacerbaciones, efectos extra-pulmonares y enfermedades concomitantes.<sup>1</sup> Esta definición no utiliza los términos de bronquitis crónica y enfisema, y excluye asma (limitación reversible al flujo aéreo).<sup>6</sup>

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una causa importante de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Desde que, en 2001, la Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica publicó su primera guía, *Global Strategy for the Diagnosis Management, and prevention of COPD*, se ha avanzado mucho en el conocimiento de la EPOC.<sup>6</sup>

### 2.2. Factores de riesgo para la EPOC.

El primer paso para considerar el diagnóstico de EPOC consiste en interrogar sobre la exposición a uno o varios de los factores de riesgo conocidos para adquirir la enfermedad (principalmente tabaco y biomasa, pero también exposición laboral a polvos, humos, gases o sustancias químicas). El tiempo e intensidad de la exposición a cualquiera de estos factores de riesgo en un sujeto susceptible va a determinar que la enfermedad se presente. Con relación a la intensidad de la exposición al humo de tabaco, el haber fumado intensamente

por lo menos una cajetilla al día por más de 10 años, hace a una persona susceptible de presentar la enfermedad.<sup>2</sup>

La exposición a biomasa es un factor de riesgo que debe investigarse rutinariamente en las mujeres de origen rural de los países en vías de desarrollo. Los estudios realizados en nuestro país en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias han corroborado esta asociación. Se ha encontrado una asociación directa entre el número de horas de exposición al humo de leña y la presencia de bronquitis crónica en mujeres. Para las mujeres expuestas a más de 200 horas/año (índice que resulta de multiplicar el número de horas expuesta al día, por los años de haber estado expuesta al humo de leña) el riesgo de tener EPOC es 75 veces mayor que en las mujeres sin esta exposición.<sup>2</sup>

Si además, el paciente presenta síntomas como disnea y/o tos con expectoración por más de 3 meses al año por dos o más años, se deberá sospechar el diagnóstico de EPOC y sólo se confirma con los valores que se obtienen de una espirometría después de aplicar un broncodilatador.<sup>2</sup> Además de los factores ya mencionados, también se ha reportado que el asma y la hiperreactividad bronquial son factores de riesgo para EPOC.<sup>2</sup>

### *2.3. Manifestaciones clínicas de la EPOC*

Aunque por mucho tiempo la definición de EPOC estuvo basada exclusivamente en la limitación al flujo aéreo, la estrategia *GOLD 2011* entre otras, han cambiado sobre todo el concepto de la gravedad de la enfermedad tomando en cuenta a los síntomas y la historia de exacerbaciones, ya que precisamente el impacto de los síntomas es lo que determina la calidad de vida del paciente.<sup>6</sup>

Hay que contemplar la posible existencia de EPOC, si en un individuo con más de 40 años de edad está presente cualquiera de los siguientes indicadores,

los cuales no constituyen por sí solos el diagnóstico, aunque la presencia de múltiples indicadores clave aumenta la posibilidad de que exista una EPOC.<sup>6</sup>

Los síntomas característicos de la EPOC son: *tos con expectoración y disnea*. La tos crónica y expectoración deben considerarse como síntomas tempranos de la enfermedad. La disnea generalmente es un síntoma que se presenta en fases más avanzadas, y al agravarse es causa de consulta médica. Ante la progresión de la disnea, los pacientes adoptan un estilo de vida sedentario que progresivamente se asocia a disfunción de músculos periféricos y miopatía.<sup>2</sup>

La tos crónica frecuentemente es productiva con expectoración mucosa de predominio matutino. A diferencia de la disnea, la tos y expectoración muestran una gran variabilidad en cada individuo. Un individuo que recibe tratamiento, la tos y expectoración se controlan y disminuyen o desaparecen (aunque la limitación al flujo aéreo persista). Estos síntomas durante las exacerbaciones se incrementan y la expectoración puede cambiar a purulenta, viscosa y más abundante.<sup>2</sup>

### **Capítulo 3: Definición de exacerbación aguda de EPOC (EA-EPOC)**

#### *3.1. Epidemiología de la EA-EPOC*

Las exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EA-EPOC) representan la principal causa de morbilidad y mortalidad. Aunque más del 90 % de las personas con una exacerbación son tratados como pacientes ambulatorios, un creciente número de sujetos requiere hospitalización.<sup>7</sup> Las exacerbaciones agudas de la EPOC son la principal causa de hospitalizaciones, muertes y gastos de atención en salud en los Estados Unidos, lo que representa cerca de \$30 mil millones de dólares y 120.000 muertes cada año.<sup>8</sup> Por ejemplo,

entre 1990 y 2000, el número de ingresos anuales para tratamiento de exacerbación de la EPOC en los Estados Unidos creció 463.000 a 726.000.<sup>7</sup>

Se ha calculado que la mortalidad en pacientes hospitalizados por exacerbación de la EPOC es de 5 al 14%.<sup>9</sup> Actualmente, las EA-EPOC son un importante problema de salud pública. Se estima que generan el 10 - 12% de las consultas de atención primaria, entre el 1 - 2% de todas las visitas a urgencias y cerca del 10 % de los ingresos médicos. El gasto económico que genera es enorme ya que casi el 60 % del coste global de la EPOC es imputable a la exacerbación. A pesar de este fuerte impacto, sin embargo, muy pocos estudios han examinado la influencia específica de las exacerbaciones agudas de la EPOC en la mortalidad de los pacientes.<sup>10,11</sup>

Se ha estimado que los pacientes con EPOC sufren de 1 a 4 exacerbaciones por año; la frecuencia de las exacerbaciones se incrementa cuando la función pulmonar disminuye. Tales episodios de descompensación tienen un impacto importante en la calidad de vida de los pacientes y generan grandes cargas al sector salud y altos costos económicos.<sup>12</sup>

En algunos estudios se ha investigado específicamente los factores de riesgo asociados a la mortalidad después de la hospitalización. Una vez más, la edad avanzada del paciente, la PaCO<sub>2</sub>, el Índice de Masa Corporal, nivel sérico de la albúmina, presencia de comorbilidad, han sido identificadas como variables pronósticas.<sup>12</sup>

### *3.2. Definición de exacerbación de EPOC*

Se define exacerbación de la EPOC como *un episodio agudo caracterizado por un empeoramiento de los síntomas respiratorios más allá de la variabilidad diaria*

*y que obliga a un cambio en la medicación habitual.* La causa más frecuente de exacerbación son las infecciones del árbol traqueobronquial.<sup>13</sup>

Los pacientes pueden experimentar una amplia variedad de síntomas durante una exacerbación. En general se acepta que la mayor parte de los síntomas de una EPOC se incrementan. Anthonisen y sus colaboradores calificaron estas exacerbaciones en tipo 1 (los tres síntomas cardinales), tipo 2 (dos síntomas cardinales), y el tipo 3 (un síntoma cardinal más uno de los siguientes: una infección del tracto respiratorio superior en los últimos 5 días, la fiebre sin otra causa, aumento de las sibilancias o la tos, o un aumento en la frecuencia cardíaca o la frecuencia respiratoria).<sup>14</sup>

Sin embargo, los pacientes también pueden presentar otros síntomas tales como empeoramiento tolerancia al ejercicio, la retención de líquidos, aumento de la fatiga, confusión aguda, así como la descompensación de los gases en sangre arterial y la mala saturación de oxígeno; en no muy pocas ocasiones las exacerbaciones graves pueden progresar a la insuficiencia respiratoria.<sup>15</sup>

Dado que no existe un *estándar de oro* diagnóstico para EA-EPOC, durante la práctica de rutina, los médicos a menudo carecen de información específica como resultados de la espirometría, ya en ocasiones no está disponible o porque el estado de salud de los pacientes no les permite realizar la prueba.<sup>7</sup>

Como resultado de ello, los médicos deben utilizar su perspicacia clínica para determinar el diagnóstico y el tratamiento óptimo. Por lo tanto, los médicos se enfrentan a pacientes con exacerbación de EPOC sin un instrumento validado y práctico para realizar un triage y determinar si con seguridad pueden ser enviados a casa, si es admitido, o requieren de cuidados intensivos.<sup>7</sup>



### *Estudios de laboratorio complementarios*

- ✓ Medición de gases en sangre arterial: la presencia de  $PO_2 < 60$  mm Hg con o sin  $PCO_2 > 50$  mm Hg, respirando aire ambiente indica insuficiencia respiratoria. La gasometría arterial es necesaria para determinar la gravedad de la insuficiencia respiratoria e indicar oxígeno suplementario.
- ✓ El recuento total de glóbulos rojos permite identificar policitemia o sangrado.
- ✓ Un análisis general de sangre puede detectar alteraciones electrolíticas, diabetes o desnutrición.<sup>16</sup>

### *Estudios de gabinete complementarios*

- ✓ La radiografía no proporciona datos para establecer el diagnóstico de EPOC.
- ✓ Un ECG ayuda para el diagnóstico de problemas cardiacos asociados.
- ✓ La Tomografía computada no se considera un estudio de rutina.
- ✓ La ecocardiografía es útil para el diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar (HAP).<sup>16,17</sup>

*Como ya se mencionó previamente no se aconseja realizar una espirometría durante las exacerbaciones, ya que son difíciles de realizar y los resultados no son confiables.*<sup>16</sup>

Por lo general, se puede observar que las exacerbaciones más graves se encuentran en pacientes con una mayor gravedad de la enfermedad. Los

pacientes con enfermedad más avanzada también son los que tienen más probabilidades de desarrollar insuficiencia respiratoria con sus exacerbaciones.<sup>18</sup>

### 3.3. *Etiología de las exacerbaciones de la EPOC: infecciosas y no infecciosas.*

La etiología de la exacerbación de la EPOC puede ser infecciosa o no infecciosa. La infecciosa es la más frecuente (80%), siendo principalmente de origen bacteriano. Pueden ser virales hasta en un 40 - 50% de los casos y mixtas pueden estar presentes hasta en un 25% de los casos. Entre las causas no infecciosas se incluye el mal apego al tratamiento, los cambios climáticos, la contaminación ambiental y ciertas condiciones que incrementan el trabajo respiratorio o la hipoxemia como la realización de más esfuerzo, descompensación de comorbilidades, infecciones extra pulmonares, etc. Sin embargo, en una tercera parte de las exacerbaciones se desconoce su origen.<sup>19</sup>

### 3.4. *Clasificación de la gravedad de la EA-EPOC*

Las EA-EPOC que a menudo requieren hospitalización, pueden requerir de ventilación mecánica, o pueden llegar a ser fatales en algunos casos. Pese a que no existe un criterio absoluto para clasificar la EA-EPOC, se han realizado estudios para poder estratificar el riesgo de mortalidad en estos pacientes, basados en utilizar el nivel de atención requerido por el paciente: ambulatorio, hospitalización en sala general o ingreso a una unidad de cuidados intensivos (UCI).<sup>20</sup>

Sin embargo, en 2009 se realiza un estudio, *Mortality and Need for Mechanical Ventilation in Acute Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, tratando de desarrollar una puntuación de riesgo simple para determinar la gravedad de las EA-EPOC, así como el riesgo de mortalidad hospitalaria. En dicho estudio se selecciona inicialmente un nivel BUN superior a 25 mg/dl como el primer punto de probabilidad de mortalidad hospitalaria. Posteriormente, se

agregaron pacientes con alteración aguda del estado mental seguido de un pulso superior a 109 por minuto. Por último, la edad de 65 años o menos designado como el grupo de menor riesgo.<sup>7</sup>

Esto se tradujo, en que los pacientes que no tienen ninguno de los 3 principales factores de riesgo y la edad de 65 años o más jóvenes, la tasa de mortalidad fue del 0,3% (3 en 1000) en comparación con el 13,8% (138 en 1000) en las personas con los 3 factores de riesgo principales que presentan al ingreso.<sup>7</sup>

¿Porque emplear las tres variables previas, BUN mayor a 25 mg/dL, alteración del estado mental y pulso mayor a 109 por minuto? probablemente, estas 3 variables capturan disfunción significativa de los órganos diana. El Nitrógeno ureico en sangre se ha presentado consistentemente como un importante marcador de mal pronóstico en las vías respiratorias. En las exacerbaciones de EPOC, puede reflejar el agotamiento del volumen intravascular como resultado de una mala ingesta oral y la hiperventilación en los días previos al ingreso. Del mismo modo, la taquicardia puede capturar las interacciones entre el estado del volumen, la hipoxemia, y la angustia general. Una disminución en el estado mental surge en EA-EPOC presencia de hipercapnia y proporciona así información sobre los mecanismos fisiopatológicos subyacentes con más precisión que la medición directa de la presión parcial de dióxido de carbono.<sup>7</sup>

#### *3.4.1. Sistema BAP-65*

En base a este estudio se ha propuesto el sistema *BAP-65* (BUN, *Blood urea nitrogen*, por sus siglas en inglés, elevado, alteración del estado mental, pulso  $\geq$  109 latidos por minuto, edad  $\geq$  65 años) para su aplicación en EA-EPOC. Este sistema está diseñado para usar sólo la información que está generalmente

disponible para los médicos en el momento de la presentación del paciente. *BAP-65* asigna puntos según el nivel de BUN, el estado mental, el pulso y la edad.<sup>21</sup>

Para los pacientes que no tienen ninguno de los tres principales factores de riesgo (nivel de BUN  $\geq$  25 mg/dl, estado mental alterado, o pulso  $\geq$  109 latidos/min), los  $\leq$  65 años de edad se designan como clase I, mientras que los pacientes sin factores de riesgo que son  $\geq$  65 años de edad son clasificados como de clase II. La designación en clases de riesgo III, IV, y V se basa en si el paciente tiene uno, dos, o tres de los factores de riesgo principales, respectivamente. La alteración del estado mental se define como una puntuación inicial de la Escala de Coma de Glasgow, o una designación efectuada por el médico en base a la desorientación, estupor o coma.<sup>21</sup>

En un estudio titulado “*Validation of a Novel Risk Score for Severity of Illness in Acute Exacerbations of COPD*,” realizado en 2009, con el análisis de casi 90.000 pacientes con EA-EPOC, se demostró que el *BAP-65* se correlaciona tanto con la necesidad de Ventilación Mecánica, la estancia y mortalidad hospitalaria.<sup>21</sup>

### 3.5. Criterios de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos

En la siguiente tabla se muestran las variables a evaluar en la anamnesis y el examen físico, para decidir donde se recomienda manejar el paciente con EA-EPOC. No todas las variables deben estar presentes y la decisión debe de ser individualizada. La ausencia de estos criterios define el manejo ambulatorio de la EA-EPOC.<sup>22</sup>

- Paciente sin capacidad de autocuidado
- Disnea intensa

- Disnea grave que no mejora con tratamiento óptimo \*
- Fracaso de tratamiento ambulatorio
- Comorbilidades importantes (diabetes o cardiovasculares)
- Tres o más exacerbaciones/hospitalizaciones en el último año.
- Taquipnea (FR > 30)
- Estado de conciencia alterado
- Uso de músculos accesorios para la ventilación.
- Respiración paradójica.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Aumento del edema periférico.
- Hipoxemia severa. (< 60 mm Hg)
- Hipercapnia con acidosis respiratoria.<sup>22,23</sup>

#### **Capítulo 4. Asociación entre la EPOC y Diabetes Mellitus**

Las comorbilidades, se definen como otras condiciones médicas crónicas, como la diabetes mellitus, osteoporosis y debilidad muscular, enfermedades cardiovasculares, que suelen ser comunes en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), siendo su prevalencia muy variable.<sup>24</sup>

El desarrollo de hiperglucemia se asocia con un mayor riesgo de complicaciones y mortalidad, una estancia hospitalaria más larga y una mayor tasa de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI).<sup>25,26</sup> Además, el 50%

del costo de los gastos médicos se debe a la atención hospitalaria relacionada con la diabetes. Varios estudios epidemiológicos han documentado la coexistencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la diabetes es 1,6 % a 16 %.<sup>27</sup>

Existen estudios, en los que se ha investigado la asociación entre la hiperglicemia y diversas patologías como los que a continuación se mencionan: En 2001, Van Manen y colaboradores en su estudio *Prevalence of comorbidity in patients with a chronic airway obstruction and controls over the age of 40*, reportaron que más del 50 % de los 1.145 pacientes con EPOC, que conformaban su población en estudio tenían de 1 a 2 comorbilidades, el 15.8 % tenía entre 3 y 4 comorbilidades, y el 6.8 % tenía 5 o más comorbilidades.<sup>28,29</sup>

En un estudio publicado en 2002, titulado *Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes*, en el que participaron 2,030 adultos que ingresaron a salas de los hospitales generales, se encontró que los pacientes que cursaban con hiperglucemia al momento del ingreso, se asoció a una mayor mortalidad hospitalaria (16 %) en comparación con pacientes en los que la glucosa en la sangre normal (1,7 %). Así mismo, la estancia hospitalaria fue más larga y el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI) fue más frecuente en los pacientes con hiperglucemia de recién diagnóstico.<sup>30,31</sup>

En el año 2005, la revista *Diabetes Care*, publica un estudio llamado *The Relation Between Hyperglycemia and Outcomes in 2,471 Patients Admitted to the Hospital With Community-Acquired Pneumonia* que cuenta con el registro de 2471, concluyendo que los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad, y niveles de glucosa en sangre superiores a 198 mg/dL al ingreso, tuvieron un mayor número de complicaciones y mayor tasa de mortalidad intrahospitalarias

en comparación con aquellos pacientes en quienes los niveles de glucosa sérica se encontraban por debajo de dichas cifras. Un diagnóstico previo de diabetes mellitus fue detectado en 14-15% de los pacientes ingresados en el hospital con exacerbación de la enfermedad.<sup>32</sup>

Más allá de la propia diabetes mellitus, la gravedad de la hiperglucemia es un predictor negativo sobre la reducción del volumen pulmonar. Con referencia a la EPOC, Ehrlich et al. (Ehrlich et al., 2010) demostró que la EPOC era más frecuente entre los pacientes con diabetes mal controlada. A la fecha, no se ha demostrado que la diabetes mellitus es un factor determinante para las exacerbaciones de la EPOC, pero pobre control de la glucemia es un factor de riesgo de la neumonía relacionada con la hospitalización tanto en el tipo 1 y tipo 2 diabetes mellitus (Kornum., 2008). Estudios in vitro en condiciones hiperglucémicas han demostrado una función anormal de los neutrófilos, tales como el deterioro de la quimiotaxis, la fagocitosis y destrucción bacteriana.<sup>32</sup>

La evidencia de una interacción entre la diabetes y la EPOC es apoyada por estudios que muestran una disminución de la función pulmonar como un factor de riesgo para el desarrollo de la Diabetes Mellitus. Así mismo, se ha justificado que los signos y síntomas de la EPOC, se encuentran asociados a la inflamación sistémica, al uso de corticoides, y el mayor riesgo que estos pacientes tienen de padecer enfermedades endocrino-metabólicas.<sup>33</sup>

La inflamación sistémica se ha propuesto por diferentes autores como el motivo para la elevada prevalencia de comorbilidades en la EPOC, lo que explicaría el mayor riesgo de presentar Diabetes Mellitus. Los mecanismos potenciales que incrementarían el riesgo de DM en EPOC incluirían la inflamación, la hipoxia y la terapia sistémica con corticosteroides.<sup>34</sup>

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica y diabetes mellitus comparten características relevantes en su patogénesis y en su evolución. La hipoxia, la resistencia a la insulina, el estrés oxidativo y la inflamación sistémica son la base de su patogénesis común.<sup>34</sup>

Factores de riesgo tales como el tabaco, la obesidad y alteraciones del sueño confluyen en disfunción endotelial y la aterosclerosis que conduce a un alto riesgo cardiovascular en ambas condiciones patológicas. En la EPOC, la inflamación y el estrés oxidativo requieren un gasto de energía que exacerban la hipoxia ya existente; de manera paralela, las citoquinas inflamatorias exacerban resistencia a la insulina a través de diversos mecanismos: como la disfunción del sustrato del receptor de insulina tipo 1 (IRS- 1) considerado como un mecanismo fundamental y directo, para el desarrollo de la hiperglucemia. Por lo tanto, consideramos que hay una inflamación crónica subclínica en el fondo de la EPOC y la Diabetes Mellitus.<sup>34</sup>

La hipoxia tisular es un factor que también puede contribuir a la inflamación sistémica en la EPOC. La producción de citosinas por los macrófagos está aumentada por la hipoxemia in vitro. En pacientes con EPOC se han detectado valores altos de TNF- $\alpha$  que se correlacionan con la gravedad de la hipoxemia. Estos datos pueden indicar que la hipoxemia en la EPOC se asocia con la activación del sistema TNF-  $\alpha$  in vivo.<sup>35</sup>

Se han implicado algunas citosinas proinflamatorias, como la proteína C reactiva (PCR), la interleucina (IL) 1, la IL-6 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) en la etiopatogenia de la EPOC, la DM y la resistencia a la insulina, fenómeno que desempeña un papel primordial en la fisiopatología de la Diabetes Mellitus.<sup>35</sup>



El tratamiento de la exacerbación de la EPOC con glucocorticoides orales, así como la administración de altas dosis de corticoides se asocian un mayor riesgo de desarrollar hiperglucemia, así como el aislamiento más frecuente de bacterias Gram negativas en el esputo que pacientes que no padecen diabetes mellitus.<sup>25,27</sup>

Los pacientes con EPOC que adicionalmente tienen DM tienen peor pronóstico que los que no tienen diabetes, incrementándose la prevalencia y el tiempo de hospitalización y el riesgo de morir. En los 24 meses posteriores a la hospitalización por una exacerbación, los pacientes con EPOC y diabetes tienen el doble de posibilidades de morir que los que no tienen diabetes. Un control estricto de la glucosa en la sangre reduce la mortalidad en pacientes en terapia intensiva.<sup>36</sup>

La presencia de comorbilidades y su interrelación con la EPOC deben ser tomadas en cuenta por el profesional sanitario, ya que pueden afectar su abordaje, intervención y resultados.<sup>36, 37</sup>

#### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se considera un problema de salud pública. En 2005, 3 millones de personas fallecieron por esta causa, lo que representó el 5% de la mortalidad global. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2007, unos 210 millones de personas sufrían de EPOC.<sup>1</sup>

Estos pacientes durante el curso de su enfermedad pueden presentar exacerbaciones que se estiman en promedio entre 1 a 4 por año. Tales episodios de descompensación tienen un impacto negativo e importante, tanto en la calidad de vida de los pacientes, como en el sector salud ya incrementan el número de hospitalizaciones y costos que su atención demanan.<sup>12</sup>

Así mismo, la evolución clínica y el manejo terapéutico de la EPOC pueden verse afectados por la presencia de comorbilidades, la cuales contribuyen a empeorar el pronóstico.<sup>12</sup> La mortalidad en pacientes hospitalizados por una exacerbación por EPOC es de 5 al 14%; se dice que alrededor del 15% de los pacientes ingresados a un hospital por una exacerbación aguda de EPOC son portadores de diabetes mellitus.<sup>9</sup>

La existencia de Diabetes Mellitus en los pacientes con EPOC podría constituir un indicador de enfermedad pulmonar más severa, con un curso más desfavorable y mayor probabilidad de exacerbaciones y mortalidad, por lo que en este trabajo de investigación se ha formulado la siguiente pregunta ***¿Cuál es la frecuencia de exacerbaciones y mortalidad en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Diabetes Mellitus ingresados al área de urgencias observación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” de 01 de Junio 2012 a 31 de Mayo de 2013?***

## V. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un problema de salud pública relevante por su impacto en la mortalidad, discapacidad y calidad de vida. Entre los factores de riesgo fuertemente relacionados con el aumento de su incidencia se encuentra el consumo de tabaco.

En México la tasa de mortalidad por EPOC en los hombres se ha incrementado de 15.2 por 100 000 habitantes en 1990 a 19.8 en el año 2000, y de 12.8 por 100 000 (1990) en las mujeres a 15.7 en el año 2000.

Se sabe que la morbilidad por EPOC es alta, los pacientes con frecuencia necesitan de una gran cantidad de recursos económicos para su atención en los diferentes niveles. En algunos estudios se estima que el promedio de días de estancia hospitalaria es de 9.1 días con una mediana de 6 días.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la diabetes mellitus forman parte de las diez primeras causas de morbimortalidad, atendidas en el Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos". Debido a que no existen estudios en nuestra población o información que especifique cual es la frecuencia de ingreso al servicio de urgencias de pacientes por exacerbaciones de EPOC y cuantos pacientes son portadores de diabetes mellitus lo que empeoraría el pronóstico, se pretende que la realización de éste trabajo de investigación brinde un elemento de juicio que aporte información sobre la etiología de las exacerbaciones y mortalidad en pacientes con EPOC y Diabetes Mellitus, así como la obtención de resultados que puedan auxiliar a la planificación de la atención médica en las unidades de salud, el control de comorbilidades, con la finalidad de disminuir las exacerbaciones y la mortalidad.

## VI. OBJETIVOS

### Objetivo general

- Determinar si la frecuencia de exacerbaciones y mortalidad en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y Diabetes Mellitus es mayor que en pacientes con EPOC sin diabetes mellitus, en pacientes ingresados al área de urgencias observación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” del 1º Junio de 2012 al 31 de Mayo de 2013.

### Objetivos específicos

- Identificar la frecuencia de exacerbaciones de EPOC por grupo de estudio.
- Identificar la frecuencia de mortalidad en pacientes con EPOC por grupo de estudio.
- Clasificar la distribución de exacerbaciones como infecciosas y no infecciosas.
- Identificar si los pacientes con alteración en los niveles de glucosa sérica al ingreso presentan un mayor índice de mortalidad.
- Identificar si los niveles alterados del BUN al ingreso, se encuentran con mayor frecuencia en las defunciones registradas.
- Identificar si la alteración en las pulsaciones al ingreso, se encuentran con mayor frecuencia en los defunciones registradas.
- Identificar si a mayor puntuación en la clasificación del sistema BAP 65 se presenta mayor estancia hospitalaria, así como una mayor mortalidad.

## **VII. HIPÓTESIS**

Los pacientes que padecen Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica asociada a Diabetes Mellitus, presentan una mayor frecuencia de exacerbaciones y mortalidad, que los pacientes con EPOC que no presentan dicha comorbilidad.

## **VII. DISEÑO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio de tipo observacional – transversal descriptivo. Con la revisión de expedientes clínicos de pacientes mayores de 40 años, con diagnóstico primario de EPOC, agrupándolos en dos grupos: uno sin ser portador de Diabetes Mellitus y otro con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus, de pacientes que ingresaran por el área de urgencias observación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” del 1º de Junio de 2012 al 31 de Mayo de 2013.

### *UNIVERSO:*

Para la realización de este trabajo de investigación se revisarán los expedientes clínicos del archivo clínico del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”, de pacientes mayores de 40 años que cuenten con el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, en el periodo comprendido entre el 1º de Junio de 2012 al 31 Mayo de 2013, que ingresaron al área de urgencias.

### *TAMAÑO DE LA MUESTRA:*

Muestreo a conveniencia, se incluirán todos los expedientes de pacientes con EPOC que ingresaron al área de urgencias observación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”, durante el periodo comprendido entre el 1º de Junio de 2012 al 31 de Mayo de 2013 que cumplan con los criterios de inclusión.

## VIII. MATERIAL Y MÉTODO

### CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### INCLUSIÓN

- ✓ *Expedientes de pacientes que hayan sido ingresados al área urgencias, con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de pacientes mayores de 40 años.*
- ✓ *Expediente clínico que cuente con nota de ingreso, laboratorios de ingreso, hojas de registro de enfermería.*
- ✓ *Pacientes ingresados en el periodo comprendido entre el 1º de Junio de 2012 al 31 de Mayo de 2013 de cualquier género.*

#### EXCLUSIÓN

- ❖ *Que no cuenten con diagnóstico primario de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.*
- ❖ *Expedientes que no cuenten con nota de ingreso a urgencias, estudios de laboratorio y registro de signos vitales.*

#### CRITERIOS ELIMINACIÓN

- *Que presente paro cardiorrespiratorio secundario a causas distintas a EPOC y sus complicaciones.*
- *Que ingresen clínicamente sin signos vitales al área de urgencias.*
- *Paciente que sea egresado por alta voluntaria del Centro Médico.*

## IX. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ANALISIS ESTADISTICO
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Registro de años cumplidos en el expediente clínico.	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.
<b>Género</b>	Características anatómicas que clasifica a hombres y mujeres.	1. Femenino 2. Masculino	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Ocupación</b>	Acción o función que se desempeña en el ámbito civil.	1. Hogar 2. Campesino 3. Obrero 4. Otra	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Diabetes Mellitus</b>	Enfermedad crónica caracterizada por cifras elevadas de glucosa sérica debida a la deficiencia parcial en la producción o utilización de insulina.	0. Ausente 1. Presente	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Portador de comorbilidad</b>	Diagnóstico de enfermedades crónicas y degenerativas.	0. Ninguna 1. Diabetes mellitus 2. Hipertensión art 3. DM y HAS 4. Fibrilacion auricu 5. ICC 6. Todas	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Pulso</b>	Número de pulsaciones registradas por minuto.	0. Normal 1. Alterado ( $\geq 109$ pulsaciones/min)	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Frecuencia respiratoria</b>	Número de respiraciones registradas por minuto.	Respiraciones por minuto	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.
<b>Temperatura</b>	Temperatura en grados Celsius	Grados Celsius registrados en un momento	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.
<b>Tensión arterial sistólica</b>	Cifra de tensión arterial registrada durante la sístole.	Registro de tensión arterial sistólica registrada	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.
<b>Tensión arterial diastólica</b>	Cifra de tensión arterial registrada durante la diástole.	Registro de tensión arterial diastólica.	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.
<b>BUN sérico</b>	Concentración sérica de Nitrógeno ureico en sangre.	0. Normal 1. Alterado ( $\geq 25$ mg/dL)	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Estado neurológico</b>	Evaluación del estado neurológico a su ingreso	0. Normal 1. Alterado (ECG $\leq 13$ puntos)	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Glucemia sérica</b>	Concentración sérica de glucosa	0. Normal 1. Alterada ( $\geq 126$ mg/dL)	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>BAP 65</b>	Sistema para estratificar la gravedad de la exacerbación de acuerdo a factores de riesgo como la edad, el BUN, el estado neurológico o pulso	1. 64 años o menor 2. $\geq 65$ años. 3. $\geq 65$ años y un factor de riesgo. 4. $\geq 65$ años y dos factores de riesgo. 5. $\geq 65$ años y tres factores de riesgo.	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.

<b>Destino del paciente</b>	Sitio al que el paciente es enviado para su seguimiento y tratamiento.	1. Hospitalización. 2. Ingreso a la UCI 3. Egreso de urgencias	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Etiología de la exacerbación</b>	Origen de la exacerbación de EPOC	1. Infecciosa 2. No infecciosa	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>Motivo de egreso.</b>	Causa por la cual el paciente es egresado del Centro Médico.	1. Mejoría 2. Defunción	Cualitativa nominal	Distribución de frecuencias y porcentajes
<b>Días de estancia intra Hospitalaria.</b>	Número de días transcurridos desde su ingreso hasta el egreso. Si ingresa y egresa el mismo día se tomara como un día	Días transcurridos desde su ingreso hasta su egreso del CMLALM	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar.

## X. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

Se empleó un cuestionario de captura de información, elaborado por el tesista que incluía variables en las siguientes secciones: ficha de identificación, antecedentes personales de enfermedades crónico-degenerativas que incluían comorbilidades, signos vitales al ingreso, resultados de estudios de laboratorio, estado neurológico al ingreso, así como días de estancia intrahospitalaria y motivo de egreso del Centro Médico. Ver Anexo 1.

## XI. DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se sometió a evaluación por el Comité de Ética en Investigación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”, solicitando la autorización del Director del mismo, para su correcta realización. Una vez obtenida la autorización se solicitó a la UIPPE (Unidad de Información, Planeación, Programación y Estadística) la relación de pacientes con diagnóstico primario de EPOC, que ingresaron al área de urgencias en el periodo establecido; obtenido el listado de



expedientes clínicos se procedió a recabar los datos en la cédula de recolección de acuerdo a los casos que cumplían con los criterios de inclusión.

## **XII. DISEÑO ESTADÍSTICO**

El análisis de datos se realizó mediante el paquete estadístico SPSS versión 19. Las variables cualitativas se describieron por medio de distribución de frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se describieron empleando medidas de tendencia central y dispersión.

## **XIII. IMPLICACIONES BIOÉTICAS**

Debido a que el presente trabajo de investigación se realizó mediante el empleo de una cédula de recolección de datos, aplicado en base a la información registrada en los expedientes clínicos del archivo clínico, se sometió a consideración del Comité de Investigación en Salud prescindir de la carta de consentimiento informado.

En referencia directa al artículo 38° de la Ley de Información Estadística y Geográfica, en vigor, enuncia: “Los datos e informes que los particulares proporcionen para fines estadísticos o provengan de registro administrativo o civiles, serán manejados para efectos de Ley, bajo la observancia de los principios de confidencialidad y reserva, y no podrán comunicarse, en ningún caso, en forma nominativa o individualizada, ni harán prueba ante autoridad administrativa o fiscal, ni en juicio ni fuera de él”.

#### XIV. CRONOGRAMA

Cronograma de actividades para la realización de la Tesis para obtener el diploma de posgrado en la especialidad en Medicina de Urgencias titulado, que se llevó a cabo en el Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos”. Ver Anexo 2.

#### XV. FINANCIAMIENTO/PRESUPUESTO

Los gastos que se generaron de este trabajo de investigación fueron solventados por el Tesista.

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
<i>Computadora</i>	1	\$12 000.00
<i>Impresora</i>	1	\$ 1000.00
<i>Hojas Blancas</i>	1 paquete con 500 hojas	\$ 70.00
<i>Copias de la Hoja de recolección de datos</i>	350	\$ 87.50
<i>Licencia de Excel</i>	1	\$1 500.00

## XVI. RESULTADOS

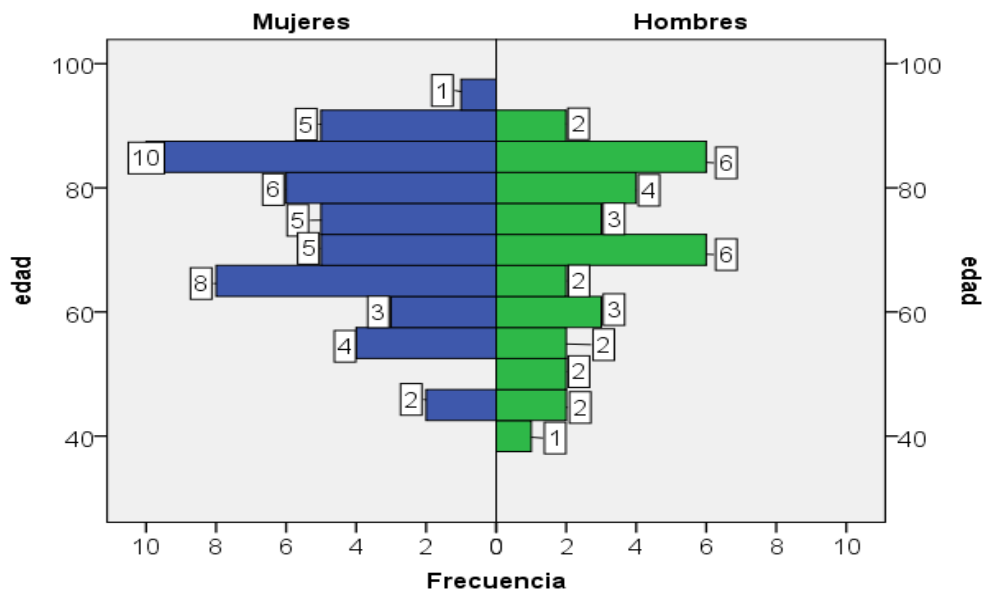
La realización de este trabajo de investigación tiene como objetivo principal el identificar si la frecuencia de exacerbaciones agudas y la mortalidad en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y Diabetes Mellitus es mayor en comparación con pacientes con diagnóstico de EPOC sin dicha comorbilidad, tomando como muestra a pacientes ingresados al área de urgencias observación del Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” del primero de Junio de 2012 al 31 de Mayo de 2013, que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se realizó la revisión de los expedientes del archivo clínico, donde se identificaron 86 expedientes clínicos con diagnóstico de EPOC, de los cuales se excluyeron un total de 4, por carecer de registro de laboratorio necesarios, obteniendo una muestra final de 82 pacientes con diagnóstico primario de EPOC, de los cuales 54 casos (65.86%) contaban con diagnóstico de EPOC, y solo 28 (34.14%) con diagnóstico de EPOC y diabetes mellitus. Para fines de este trabajo de investigación al hacer referencia a pacientes de EPOC sin diabetes mellitus se hará referencia a ellos solo como pacientes con EPOC.

La media de edad en general de la muestra recolectada fue de 72 años (DE=13.34), con una edad mínima de 40 años y una máxima de 95, donde el 59.8% (n=49) pertenecían al género femenino y el 40.2% (n=33) al masculino.<sup>(Gráfico 1)</sup> Por grupo de estudio la media de edad para el grupo de EPOC fue de 71.6; mientras que para el grupo de EPOC más diabetes mellitus fue de 70.8 años.

La principal ocupación desempeñada por los pacientes por grupo de estudio se distribuyeron de la siguiente manera: para el grupo de EPOC el 55.56% desempeñaba funciones domésticas; en tanto que, un 64.29% del grupo

de pacientes con EPOC más diabetes mellitus de igual forma desempeñaba funciones del hogar. Se analizaron los factores de riesgo para desarrollar EPOC por grupo de estudio: encontrando la exposición a biomasa en un 64.81% en el grupo con EPOC y un 71.43% en el grupo de EPOC más diabetes mellitus. (Tabla 1)



**Grafico 1.** Distribución de los casos por género y edad. Observamos la mayor incidencia del género femenino; así como la mayor frecuencia en los grupos de mayor edad, en ambos géneros.

Se consideró relevante determinar el origen de la exacerbación aguda, clasificándolas en infecciosas y no infecciosas, obteniendo resultados muy similares en ambos grupos de estudio, ya que el grupo de pacientes con EPOC el origen infeccioso obtuvo un porcentaje del 66.67% (n=36), mientras que el grupo de pacientes con EPOC más diabetes mellitus obtuvo un 64.29%.

**TABLA 1: CARACTERISTICAS BASICAS POR GRUPO DE ESTUDIO.**

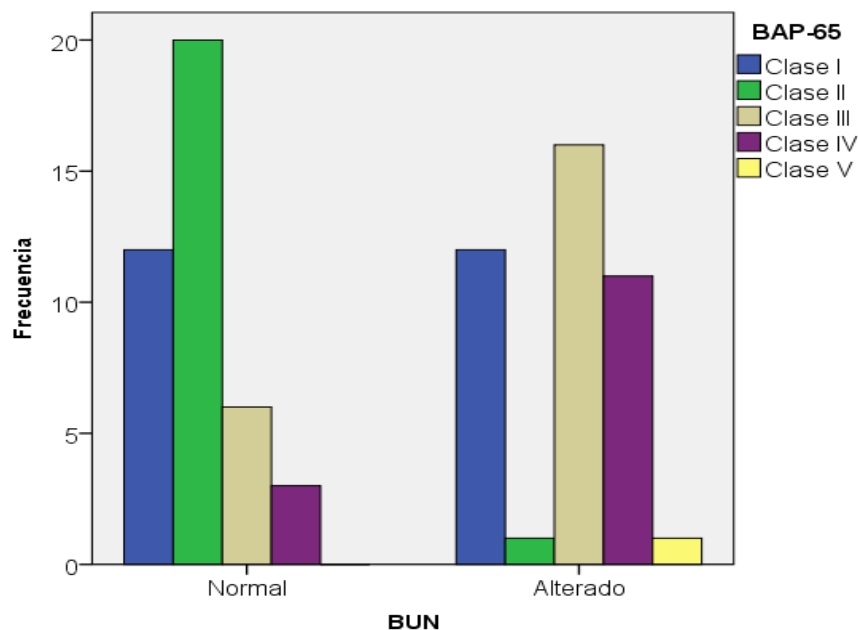
TABLA 1. CARACTERISTICAS BASICAS POR GRUPO DE ESTUDIO							
VARIABLE	PACIENTES CON EPOC		PACIENTES CON EPOC Y DIABETES MELLITUS		X2	P	
	n=54		n=28				
	n	%	n	%			
<b>Características demográficas de los pacientes</b>							
Media de edad							
		71.6		70.8			
Género							
	Mujeres	30	55.56	19	67.86		
	Hombres	24	44.44	9	32.14		
Ocupación							
	Hogar	30	55.56	18	64.29		
	Campesino	12	22.22	5	17.86		
	Obrero	6	11.11	3	10.71		
	Otros	6	11.11	2	7.14		
Exposición							
	Tabaquismo	16	29.63	7	25.00		
	Biomasa	35	64.81	20	71.43		
	Polvos	3	5.56	1	3.57		
Etiología de la exacerbación de EPOC							
	Infecciosa	36	66.67	18	64.29	0.046	0.509
	No infecciosa	18	33.33	10	35.71		
Pulso y estado neurológico							
<b>Pulso</b>							
	Normal ( $\leq 108$ pul/min)	41	75.93	20	71.43	0.196	0.425
	Alterado ( $\geq 109$ pul/min)	13	24.07	8	28.57		
Estado neurológico por ECG							
	Normal (15 ó 14 puntos)	42	77.78	16	57.14	3.79	0.047
	Alterado ( $\leq 13$ puntos)	12	22.22	12	42.86		
Resultados de laboratorio							
<b>BUN</b>							
	Normal ( $\leq 24.9$ mg/dL)	33	61.11	8	28.57	7.810	0.005
	Alterado ( $\geq 25$ mg/dL)	21	38.89	20	71.43		
<b>Glucosa</b>							
	Normal ( $\leq 125$ mg/dL)	45	83.33	7	25.00	27.04	0.000
	Alterada ( $\geq 126$ mg/dL)	9	16.67	21	75.00		

BAP 65						
	<i>Clase I</i>	17	31.48	7	25.00	
	<i>Clase II</i>	17	31.48	4	14.29	
	<i>Clase III</i>	12	22.22	10	35.71	
	<i>Clase IV</i>	8	14.81	6	21.43	
	<i>Clase V</i>	0	0.00	1	3.57	
Características hospitalarias						
<b>Destino</b>						
	<i>Hospitalización en piso</i>	46	85.19	22	78.57	
	<i>Ingreso a UCI</i>	0	0.00	0	0.00	
	<i>Alta de Urgencias</i>	8	14.81	6	21.43	
<b>Motivo de egreso</b>						
	<i>Mejoría</i>	47	87.04	24	85.71	0.028
	<i>Defunción</i>	7	12.96	4	14.29	

Con la finalidad de determinar el riesgo de mortalidad de la exacerbación debemos se analizaron las siguientes variables entre las que se encuentran las pulsaciones al ingreso al área de urgencias, en las cuales se encontró una media de 95 pulsaciones por minuto, con un máximo de 156 latidos por minuto y un mínimo de 62; por grupo de estudio encontramos alteración en las pulsaciones en el grupo de pacientes con EPOC más diabetes mellitus en un 28.57% ligeramente mayor que en los pacientes con EPOC que registró un 24.07%. (Tabla 1) Así mismo, se agrupó de manera cualitativa el registro de las pulsaciones de acuerdo al BAP 65, en grupo de EPOC que 10.8% (n=6) se ubicaron en la clase IV; en tanto, en el grupo de EPOC más diabetes mellitus se encontró un 14.2%, correspondiente a la clase IV. (Tabla 2)

El análisis de los resultados con respecto al Nitrógeno ureico en sangre (BUN, *Blood urea nitrogen, por sus siglas en ingles*), se calculó una media de 27.71 mg/dL (DE=14.60), con un máximo de 78.40 mg/dL y un mínimo de 11.10

mg/dL; donde se encontraron los siguientes resultados; del total de pacientes con EPOC más diabetes mellitus (n=28) el 71.43% se registró con el BUN alterado, de los cuales 4 fueron defunciones y pertenecían a la Clase IV del BAP-65. En tanto, en el grupo con EPOC, se registró un total de 21 casos con BUN alterado (38.0%), de los cuales el 42.9% pertenecían a la Clase III del BAP-65, sin embargo la mayor incidencia de defunciones (n=5) se presentó en el grupo de pacientes que pertenecían a la Clase IV. (Tabla 2)

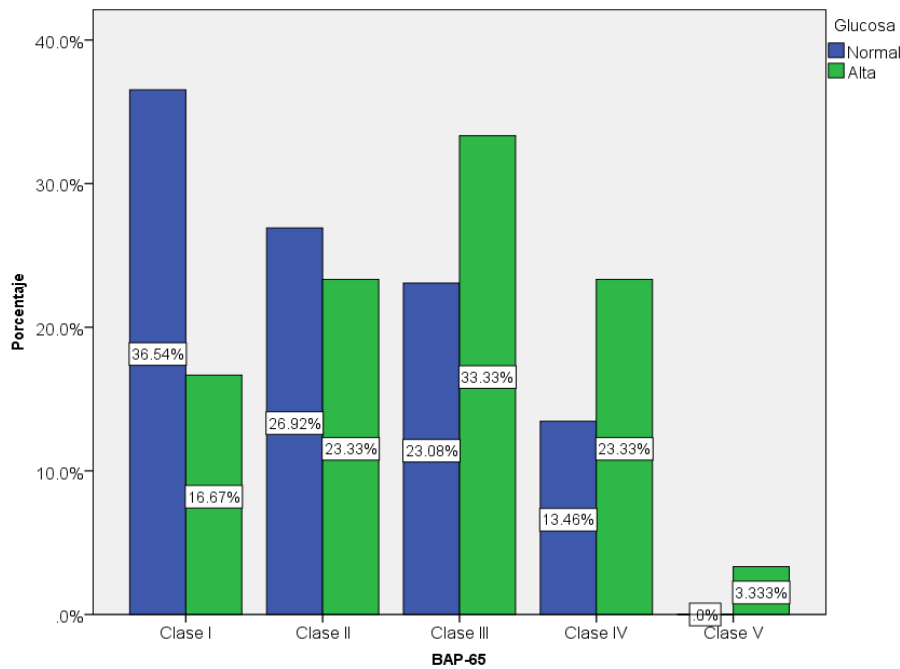


**Grafico 2.** Observamos que los niveles de BUN sérico se muestran alterados con mayor frecuencia en las tres últimas clases del BAP-65.

La evaluación del estado neurológico de los pacientes, se obtuvo que un 22.22% de los pacientes con EPOC ingresados registraron una puntuación de Glasgow menor a 13 puntos; en tanto que el grupo de pacientes con EPOC más diabetes mellitus el porcentaje de pacientes con alteración del estado neurológico es de 42.86%. De acuerdo a la escala de severidad por clase BAP 65, el grupo con EPOC registro más del 63.79% entre las clases I y II sin alteración del estado

neurológico; así mismo, los pacientes con alteración del estado neurológico el 50% se situó entre las Clases IV y V.

Está comprobado que la alteración de los niveles de glucosa en sangre, juega un papel importante en la mortalidad de los pacientes, encontrando en los resultados que el grupo de pacientes con EPOC se obtuvo 27.6% con niveles de glucosa sérica alterados; mientras que el 81.9% de grupo de EPOC mas diabetes mellitus ingresaron con anormalidad en la cifra de glucosa sérica. De acuerdo a la mortalidad registrada por grupo de estudio (n=7) en el grupo de EPOC el 57.1% ingreso con niveles séricos de glucosa sérica alterados; así mismo, en el grupo de EPOC más diabetes mellitus el 75.0% (n=4) ingresaron con alteración de las cifras de glucosa sérica.



**Gráfico 3.** Por sistema BAP-65, la mayor incidencia de alteración de determinación de glucosa sérica se presentaron en las clases más altas de riesgo.

Dentro de los resultados se halló que el 85.19% de los pacientes con EPOC se ingresaron a piso para hospitalización, mientras que en el mismo rubro

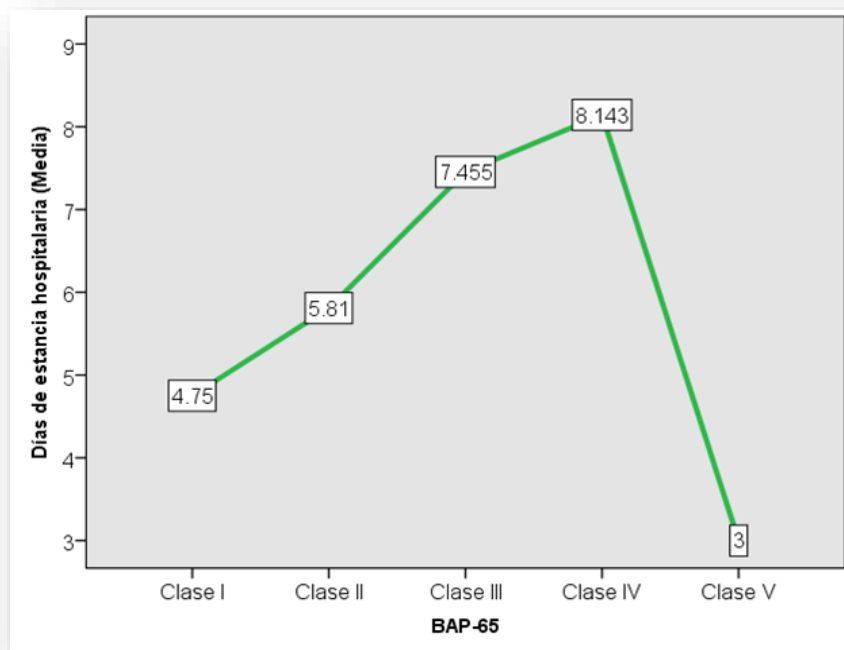


los pacientes con EPOC más diabetes mellitus un 78.57% fueron hospitalizados en piso. (Tabla1) Cabe enfatizar que ningún paciente ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos.

**Tabla 2. CARACTERISTIICAS BASICAS POR CLASIFICACION DEL BAP-65**

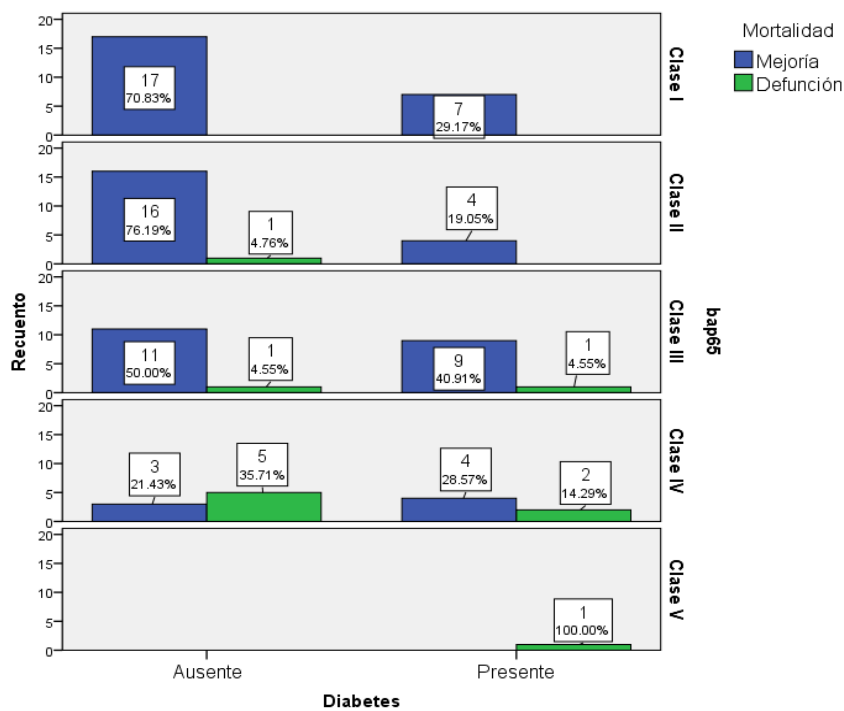
TABLA 2. CARACTERISTICAS BASICAS POR CLASIFICACION BAP 65						
VARIABLE		CLASE BAP-65				
		CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE IV	CLASE V
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Edad</b>						
	<i>Media</i>	55.55	78.5	79.9	78.5	86.0
<b>Pulsaciones por minuto</b>						
EPOC	<i>Normal</i>	13 (23.9)	17 (32.3)	10 (17.5)	2 (3.7)	0 (0.0)
	<i>Alterada</i>	5 (9.1)	0 (0.0)	2 (3.7)	6 (10.8)	0 (0.0)
EPOC MAS DM	<i>Normal</i>	5 (17.8)	4 (14.2)	9 (32.1)	2 (7.1)	0 (0.0)
	<i>Alterada</i>	1 (3.5)	0 (0.0)	1 (3.5)	4 (14.2)	1 (3.5)
<b>Nitrógeno ureico en sangre al ingreso</b>						
EPOC	<i>Normal</i>	12 (23.4)	16 (29.6)	3 (5.4)	2 (3.7)	0 (0.0)
	<i>Alterado</i>	5 (9.2)	1 (1.9)	9 (16.2)	6 (10.7)	0 (0.0)
EPOC MAS DM	<i>Normal</i>	0 (0.0)	4 (14.2)	3 (10.7)	1 (3.5)	0 (0.0)
	<i>Alterado</i>	7 (25.0)	0 (0.0)	7 (25.0)	5 (17.5)	1 (3.5)
<b>Glucosa sérica de ingreso</b>						
EPOC	<i>Normal</i>	14 (25.5)	12 (22.7)	8 (15.0)	5 (9.2)	0 (0.0)
	<i>Alterada</i>	3 (5.4)	4 (7.6)	5 (9.2)	3 (5.4)	0 (0.0)
EPOC MAS DM	<i>Normal</i>	2 (7.1)	1 (3.5)	2 (7.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
	<i>Alterada</i>	5 (17.8)	3 (10.7)	8 (28.5)	6 (21.4)	1 (3.5)
<b>Estado neurológico</b>						
EPOC	<i>Normal</i>	14 (25.5)	16 (29.7)	11 (20.2)	3 (5.4)	0 (0.0)
	<i>Alterado</i>	3 (5.4)	1 (1.9)	1 (1.9)	5 (9.1)	0 (0.0)
EPOC MAS DM	<i>Normal</i>	2 (7.1)	3 (10.7)	6 (21.4)	2 (7.1)	0 (0.0)
	<i>Alterado</i>	5 (17.8)	1 (3.5)	4 (14.2)	4 (14.2)	1 (3.5)
<b>Días de estancia intrahospitalaria</b>						
	<i>Días promedio</i>	4.75	5.81	7.45	8.14	3.00
<b>Motivo de egreso</b>						
EPOC	<i>Mejoría</i>	17 (31.3)	16 (29.7)	11 (20.2)	3 (5.4)	0 (0.0)
	<i>Defunción</i>	0 (0.0)	1 (1.8)	1 (1.8)	5 (9.2)	0 (0.0)
EPOC Y DM	<i>Mejoría</i>	7 (25.0)	4 (14.2)	9 (28.5)	4 (14.2)	0 (0.0)
	<i>Defunción</i>	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (3.5)	2 (7.1)	1 (3.5)

Así mismo, de manera general se determinaron los días de estancia intrahospitalaria, obteniendo una media de 6.3 días (DE=4.74), con un máximo de 25 días y un mínimo de un día; y, de acuerdo a la escala BAP-65 se determinó que a mayor Clase de severidad los días de estancia intrahospitalaria se incrementaban, ya que como se observa en el gráfico, la Clase IV obtuvo un máximo de 8.14 días.



Como se puede observar en la Tabla 1, los pacientes fueron catalogados por grupo de estudio de acuerdo al motivo de egreso de la Institución, encontrando que un 12.96% de los pacientes con EPOC fallecieron durante su estancia intrahospitalaria; en tanto que, para el grupo de EPOC más diabetes mellitus, con un porcentaje muy similar las defunciones equivalieron a un 14.29%, con una mortalidad global de 13.41% (n=11). De los cuales el 54.54% pertenecían el género femenino y el restante 45.46% al masculino.

De acuerdo a la escala BAP-65 en cuanto a mortalidad, se encontró que esta aumenta de manera escalonada de acuerdo al incremento de la puntuación. Encontramos que del total de las defunciones de los pacientes con EPOC, el 71.4%, pertenecían a la clase IV del sistema BAP-65; en el grupo de EPOC más diabetes mellitus el 75% se encontró distribuido entre las clases IV y V de dicho sistema de clasificación de riesgo.



**Gráfico 4.** Se observa que el mayor índice de mortalidad se registraron en las clases IV y V del sistema BAP-65, que los clasifica de acuerdo a la presencia de factores de riesgo.

## XVII. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS.

El determinar si las exacerbaciones agudas y mortalidad en pacientes con EPOC más diabetes mellitus son más altas en comparación con pacientes con EPOC solamente, se realiza con la finalidad de obtener información acerca como influyen otras enfermedades cronicodegenerativas en la evolución del EPC, influyendo incluso en su mortalidad.

Dentro de las variables analizadas se incluyeron factores socio-demográficos, como la edad encontrado una media general de 72 años, lo que demuestra que es una patología crónica asociada a la exposición crónica a la quema de biomasa y su mayor incidencia en el género femenino con un 59.8%, relacionado con la principal actividad que son las domésticas, similar a lo reportado en 2012, por Ramírez Venegas, en la revista de *Neumología y cirugía de Tórax*, donde se hace referencia al estudio PLATINO, identificando que el 30% de los pacientes con EPOC que acudían al INER refería como principal factor de riesgo la exposición al humo de leña y de estos el 88% pertenecían al género femenino.

Determinar la etiología de la exacerbación, en infecciosa y no infecciosa, es de suma importancia, ya de que nos ayudaría a implementar medidas preventivas para disminuir la frecuencia de las exacerbaciones, como se hace referencia en su artículo Klaus FR, publicado en 2006, que concluye que el 80% de las EA-EPOC son de etiología infecciosa, ya que los pacientes con EPOC y diabetes mellitus la inmunidad está alterada por la disminución del poder fagocitario de los leucocitos, que está directamente relacionado con el grado de hiperglucemia, sobre todo si existe desnutrición, trastornos de la hidratación o del pH sanguíneo, así mismo, el poder bactericida de los linfocitos también están

disminuidos en los diabéticos. Esto nos ayudara a implementar medidas preventivas acerca de enfermedades infecciosas.

Los pacientes fueron clasificados de acuerdo al BAP 65 para determinar el riesgo de mortalidad, tomando en cuenta la presencia o ausencia de los siguientes factores de riesgo: la edad mayor o menor de 65 años, las pulsaciones más de 109 por minuto, el BUN mayor a 25 mg/dL, o alteración en el estado neurológico, catalogando al paciente entre una de cinco clases, siendo la de menor riesgo de mortalidad la Clase I y la de mayor la Clase V, de acuerdo al número de factores de riesgo presentes por paciente.

Al analizar los resultados de manera individual de acuerdo a los factores de riesgo que se registraron alterados. Las pulsaciones mayores de 109 por minuto, se registraron en solo el 21.2%, de los pacientes con EPOC más diabetes mellitus, nos orienta a suponer que dichos pacientes ingresaron con datos de respuesta inflamatoria sistémica secundarios a un proceso infeccioso, ya que como recordamos en citas bibliográficas, el origen infeccioso es la principal etiología de las exacerbaciones.

Con respecto al BUN alterado, nivel sérico superior a 25 mg/dL, se encontró un porcentaje mayor en los pacientes con EPOC más diabetes mellitus, ya que este grupo registró un 71.43%, lo que nos habla de que los pacientes con diabetes mellitus por su misma fisiopatología presenta un deterioro de la función renal, con el resultado del aumento de los productos nitrogenados en sangre.

La alteración del estado neurológico, se observó en un mayor porcentaje en los pacientes con EPOC más diabetes mellitus, el 42.86% ingresaron con un Glasgow de 13 puntos o menor, como se comenta en el estudio realizado por

Tabak y colaboradores (7), el deterioro neurológico nos habla acerca de la posibilidad de una hipercapnia como causal de éste.

Los niveles de glucosa superiores a 126 mg/dL, fueron considerados como alterados, encontrando que el 75.0% de los pacientes con EPOC más diabetes mellitus ingresaron con niveles altos de glucosa sérica lo que nos reflejaría que este grupo de pacientes tiene un control deficiente de los niveles de glucosa en sangre; en tanto que, los pacientes que correspondían al grupo de EPOC, solo el 27.6%. los niveles de glucemia sérica se encontraron elevados, lo que podría estar relacionado con una diabetes mellitus aun no diagnosticada, para lo cual sería conveniente la determinación de la hemoglobina glucosilada, la cual no se realiza en el servicio de urgencias de este Centro Médico.

En base en la Clasificación BAP 65 fueran distribuidos de acuerdo a la presencia de los factores de riesgo de cada caso a su ingreso al área de urgencias. Esto con la finalidad de determinar si los pacientes que correspondían al grupo con EPOC más diabetes mellitus presentaban una mayor incidencia en la alteración de los factores de riesgo que comprende esta escala de severidad.

De acuerdo a la distribución por sistema BAP-65, en las primeras dos clases la recuperación de los pacientes con EPOC más diabetes mellitus del 100%; situación que también se presentó en el grupo de EPOC, cabe recordar que estos pacientes son menores de 65 años, o mayores de 65 años sin algún otro factor de riesgo agregado y que la mortalidad calculada se encuentra entre 0.5 y 1,4% para las clases I y II.

Ahora bien, continuando con el análisis del grupo de EPOC más diabetes mellitus, de acuerdo al sistema BAP 65, la clase IV registró 50% de las muertes

y la clase V, el 25%, del total de las defunciones del grupo. En tanto, que en el .no habla acerca de factores de riesgo que influyen en la mortalidad

En base en la clasificación obtenida, los pacientes podían tener tres destinos posibles: hospitalización, ingreso a la UCI y egreso a domicilio con tratamiento ambulatorio, dentro de los resultados se obtuvo que los porcentajes son muy similares, ya que los porcentajes de los pacientes que ingresaron a piso para continuar con su tratamiento, se situaron entre el 85.19% y el 78.57%. Sin embargo, es de llamar la atención que ninguno de estos pacientes fueron ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos, quizá esto se deba a que son consideramos como pacientes con comorbilidades que empeoran el pronóstico, y no son clasificados como prioridad I para ingresarse a la UCI.

Finalmente, hablemos de los pacientes y su estancia intrahospitalaria, los cuales permanecen en promedio alrededor de 8 días hospitalizados. Sin que hayan presentado diferencia significativa entre los grupos de estudio. Se podría esperar, que los pacientes con Diabetes mellitus permaneciera más tiempo hospitalizado, ya que en ellos además del control de la exacerbación, requiere de un control metabólico el cual en ocasiones es difícil de lograr.

## **XVIII. CONCLUSIONES.**

1. Los pacientes con EPOC presenta un mayor número de exacerbaciones agudas.
2. La mortalidad se es ligeramente más alta en los pacientes con EPOC más diabetes mellitus, con un 14.2%, en comparación con el 12.9% obtenido de los pacientes con EPOC.
3. La etiología de la exacerbación, ya sea infecciosa o no infecciosa, revela que la EPOC con y sin diabetes mellitus, cursan con inmunodeficiencia que los predisponen a los procesos infecciosos.
4. Los niveles altos de glucosa sérica, registrados en ambos grupos de estudio fueron registrados en algunas de las defunciones. Lo que nos obliga a investigar en la posterioridad si los niveles de glucosa son considerados un factor de riesgo de mortalidad en esta patología crónica.
5. La alteración de las pulsaciones por minuto, es un factor de riesgo que ensombrece el pronóstico de los pacientes, ya que su origen puede ser debida a inestabilidad hemodinámica, o datos de respuesta inflamatoria sistémica.
6. Los niveles de BUN se encuentran alterados en un mayor porcentaje (71.43%) en el grupo de pacientes con EPOC más diabetes mellitus, lo que aumenta la posibilidad de complicaciones y mortalidad en estos pacientes.
7. La alteración del estado neurológico, es factible emplearlo para clasificar la gravedad del paciente.



8. La nula mortalidad se registró en pacientes menores de 65 años o mayores de 65 años sin factores de riesgo asociados.
9. El sistema BAP 65, es útil para clasificar la severidad de los pacientes con EPOC de acuerdo la presencia de factores de riesgo, que influirán en la mortalidad de los pacientes, se deberán realizar más estudios de investigación acerca si es eficaz para determinar si es factible determinar si los pacientes son candidatos a un tratamiento ambulatorio o requiere de hospitalización.
10. La exposición a la quema de biomasa como consecuencia de las actividades domésticas realizadas por las mujeres de la muestra obtenida es el principal factor de riesgo asociado a la EPOC.
11. En general, el género más afectado fue el femenino con un 59.8%.

## **XIX. SUGERENCIAS**

1. Evaluar por parte de los médicos de urgencias el inicio temprano del control de los niveles de glucosa sérica, en pacientes con hiperglucemia.
2. Campañas de vacunación en temporadas invernales en ambos grupos de estudio, para disminuir la frecuencia de cuadros respiratorios que exacerben la EPOC.
3. Crear en el Centro Médico, la clínica de EPOC, donde se proporcione información acerca de la enfermedad, así como el evitar las exacerbaciones.
4. Control estricto de la glucemia en los pacientes diabéticos de manera ambulatoria, así como el control estricto de los niveles de glucosa sérica en pacientes hospitalizados.
5. Programas a nivel municipal, estatal y federal, así como la promoción para evitar la quema de leña como fuente de energía.
6. Promover el uso de gas butano.
7. Campañas acerca de los efectos adversos del tabaquismo activo y pasivo.
8. Considerar el uso del Sistema BAP 65 para clasificar a los pacientes a su ingreso, de acuerdo a la severidad y poder determinar si el paciente requiere de manejo ambulatorio u hospitalización, así como escala pronóstica de mortalidad.
9. Registro en el expediente clínico y en notas médicas; resultados de laboratorio, así como el estado neurológico al ingreso, y registro de signos vitales.

## XX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grupo de trabajo de GesEPOC. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)*. Arch Bronconeumol. 2012;48(Supl 1):2-58
2. Ramírez Venegas Alejandra. *Guías para el Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Neumol Cir Torax, Vol. 71, Suplemento 1, 2012
3. J. Bousquet, J. Kiley, E.D. Bateman, G. Viegi, A.A. Cruz, N. Khaltsev, N. Al't Khaled, C.E. Baena-Cagnani, M.L. Barreto, N. Billo, G.W. Canonica, K-H. Carlsen, N. Chavannes, A. Chuchalin, J. Drazen, L.M. Fabbri, M.W. Gerbase, M. Humbert, G. Joos, M.R. Masjedi, S. Makino, K. Rabe, T. To and L. Zhi. *Prioritised research agenda for prevention and control of chronic respiratory diseases*. Eur Respir J 2010; 36: 995–1001
4. María Victorina López Varela, y María Montes de Oca. *Variabilidad de la EPOC: una visión a través del estudio PLATINO*. Archiv Bronconeumol. 2012; 48 (4):105 -106.
5. Consenso de EPOC. *Panorama Epidemiológico e impacto económico actual*. Neumol Cir Torax. 2007. Vol. 66(S2):S13-S16.
6. Rodríguez-Roisin Roberto. *GOLD EXECUTIVE COMITE. Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease*. Barcelona, Spain 2013.
7. Tabak, Y. P., Sun, X., Johannes, R. S., Gupta, V., & Shorr, A. F. Mortality and need for mechanical ventilation in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: development and validation of a simple risk score. Archives of internal medicine, 2009;169 (17), 1595 – 1602
8. Tintinalli JE., Kelen GD. Stapczynski JS. *Medicina de Urgencias*. 6ª Edición. México: Mc Graw Hill, 2006.
9. Brian D. Stein, MD; Adriana Bautista, MD; Glen T. Schumock, PharmD; Todd A. Lee, PharmD, PhD; Jeffery T. Charbeneau, MS; Diane S. Lauderdale, PhD; Edward T. Naureckas, MD, FCCP; David O. Meltzer, MD, PhD; and Jerry A. Krishnan, MD, PhD, FCCP *The Validity of International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification Diagnosis Codes*

*for Identifying Patients Hospitalized for COPD Exacerbations*. CHEST. 2012;141 (1): 87 - 93.

10. Myriam Calle Rubio, Beatriz Morales Chacón y Juan Luis Rodríguez Hermosa. *Exacerbación de la EPOC*. Arch Bronconeumol. 2010;46(Supl 7):21-25

11. Bradley S. Quon, MD; Wen Qi Gan, MD; and Don D. Sin, MD, FCCP. *Contemporary Management of Acute Exacerbations of COPD: A Systematic Review and Meta analysis*. CHEST. 2008;133 (3):756-766.

12. Soler-Cataluña, J.J., Martínez García MA., Sánchez PR., Navarro M. Ochando R. *Severe acute exacerbations and mortality in patients with chronic obstructive pulmonary disease* Thorax 2005;60:925–931

13. Anzueto A. *Impact of exacerbations on COPD*. European Respiratory Review. 2010;19(116):113 – 118

14. Donaldson GC and Wedzicha JA. *COPD exacerbations 1: Epidemiology*. Thorax 2006;61:164-168.

15. Papi A, Luppi F, Franco Francesca, Fabbri LM. *Pathogenesis and Treatment of Acute Exacerbations of Crónica Obstructiva Pulmonar Disease*. Semanas in Proco Am Torca Soc. 2006;3:245–251

16. Guía de Práctica Clínica. Consejo general de salubridad: diagnóstico y tratamiento de la EPOC. 2008;1–19

17. Guayoso O. *Artículo de Revisión: Manejo de la exacerbación aguda en la enfermedad pulmonar*. Acta Mes Per. 2009;26(4):251 – 258

18. Redicha JA, Wilkinson Tom. *Impact of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbations on Patients and Payers*. Proc Am Thorac Soc. 2006;3:218–221

19. Klaus FR, Suzanne H., Anzueto A., Barnes PJ., Buist SA, Calverley P., Fukuchi Y., Jenkins C., Rodriguez-Roisin R., Van Weel C., and Zielinski J. *"Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease"*, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, 2006;176(6):532-555.

20. Shorr, A. F., Sun, X., Johannes, R. S., Yaitanes, A., & Tabak, Y. P. (2011). *Validation of a Novel Risk Score for Severity of Illness in Acute Exacerbations of COPD*. *CHEST Journal*, 140(5), 1177-1183.
21. Nagai A. *Guidelines for the diagnosis and treatment of COPD*. 3ª Edición. Japón. The Japanese Respiratory Society. 2010.
22. Montes de Oca M., *Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la EPOC*. 2011. Guías EPOC ALAT.
23. Pauwels R., Calverley P., Buist AS., Rennard S., Fukuchi Y., Stahl, E., Löfdahl CG. *COPD exacerbations: the importance of a standard definition*. *Respiratory medicine*.2004; 98(2) ,99-107.
24. Soriano, J. B., BASIC, G. T., Muellerova, H., Payvandi, N., & Hansell, A. L. Patterns of comorbidities in newly diagnosed COPD and asthma in primary care. *Chest Journal*, 2005; 128(4), 2099-2107.
25. Lansang, M. C., Umpierrez, GE. *Management of inpatient hyperglycemia in noncritically ill patients*. *Diabetes Spectrum*, 2008;21(4), 248-255.
26. Calvo-Colindrez, J. E., Duarte-Mote, J., Eng-Castro, V. E. L., Espinosa-López, R. F., Romero-Figueroa, S., & Sánchez-Rojas, G. Hiperglucemia por estrés. *Medicina Interna de México*, 2013;29(2), 164 – 170
27. Irene Torres-Sánchez, Marie Carmen Valenza, Fernando Carrasco, Irene Cabrera-Martos, Gerald Valenza-Demet y Marcelo Cano-Capellaci. Alteraciones endocrinometabólicas en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Nutr Hosp*. 2013;28(4):1022-1030
28. Chatila, W. M., Thomashow, B. M., Minai, O. A., Criner, G. J., & Make, B. J. Comorbidities in chronic obstructive pulmonary disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*, 2008;5(4), 549 – 555
29. Van Manen, J. G., Bindels, P. J. E., IJzermans, C. J., Van der Zee, J. S., Bottema, B. J. A. M., & Schade, E. *Prevalence of comorbidity in patients with a chronic airway obstruction and controls over the age of 40*. *Journal of clinical epidemiology*, 2001;54(3), 287-293.

30. Baker, E. H., Janaway, C. H., Philips, B. J., Brennan, A. L., Baines, D. L., Wood, D. M., & Jones, P. W. *Hyperglycaemia is associated with poor outcomes in patients admitted to hospital with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. Thorax*, 2006;61(4), 284-289.
31. Umpierrez, G. E., Isaacs, S. D., Bazargan, N., You, X., Thaler, L. M., & Kitabchi, A. E. *Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2002;87(3), 978-982.
32. McAlister, F. A., Majumdar, S. R., Blitz, S., Rowe, B. H., Romney, J., & Marrie, T. J. *The relation between hyperglycemia and outcomes in 2,471 patients admitted to the hospital with community-acquired pneumonia. Diabetes Care*, 2005;28(4), 810-815.
33. Martín, M. J. C., Díez, J. D. M., Moreno, A. F., & Muñoz, G. S. EPOC y alteraciones endocrinometabólicas. *Archiv Bronconeumol*, 2009;45, 42-46
34. Elisabet Martinez-Ceron, Beatriz Barquiel, Luis Felipe Pallardo and Rodolfo Alvarez-Sala. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Current Concepts and Practice*. 2012;
35. María Jesús Chillón Martín, Javier de Miguel Díez, Alicia Ferreira Moreno, Gema Sánchez Muñoz. EPOC y alteraciones endocrinometabólicas. *Archiv Bronconeumol*, 2009;45(Supl 4):42-46
36. Mirrakhimov, A. E. (2012). Chronic obstructive pulmonary disease and glucose metabolism: a bitter sweet symphony. *Cardiovascular diabetology*, 11(1), 1-26.
37. Mannino, D. M., Thorn, D., Swensen, A., & Holguin, F. *Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. European Respiratory Journal*, 2008;32(4),962-969.

## XXI. ANEXOS

### ANEXO 1. CÉDULA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

*FRECUENCIA DE EXACERBACIONES Y MORTALIDAD ASOCIADAS A ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA: UN ESTUDIO COMPARATIVO EN PACIENTES CON Y SIN DIABETES MELLITUS INGRESADOS AL ÁREA DE URGENCIAS OBSERVACIÓN DEL CENTRO MÉDICO "LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS" DE JUNIO 2012 AL 31 DE MAYO DE 2013.*

#### FICHA DE IDENTIFICACIÓN

Fecha de realización: \_\_\_\_\_ Número de caso: \_\_\_\_\_

Identificación del expediente: \_\_\_\_\_

1. Edad: \_\_\_\_\_ años Género: 1. Femenino ( ) 2. Masculino ( )  
2. Ocupación: 1. Hogar ( ) 2. Campesino ( ) 3. Obrero ( ) 4. Otro ( )

3. Signos vitales Pulso \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ TAS \_\_\_\_\_

TAD \_\_\_\_\_ Temp \_\_\_\_\_

4. Diagnóstico de diabetes mellitus? 0: Ausente ( ) 1: Presente ( )

5. Agente de exposición: 0: Tabaquismo ( ) 1: Biomasa ( ) : Otro ( )

6. Etiología: 0: Infecciosa ( ) 1: No infecciosa ( )

7. Comorbilidades: 0. Ninguna

8. Laboratorio: BUN \_\_\_\_\_ Glucosa \_\_\_\_\_

9. Estado neurológico: 0: Glasgow de 15 ó 14 puntos  
1: Glasgow 13 puntos o menor

10. Destino del paciente: 1: Hospitalización ( ) 2. Ingreso a UCI ( ) 3. Egreso de urgencias ( )

10. Motivo de egreso: 1. Mejoría ( ) 2. Defunción ( )

12. Días de estancia intrahospitalaria \_\_\_\_\_

**ANEXO 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

<b>Actividades</b>	<b>Noviembre 2013</b>	<b>Diciembre 2013</b>	<b>Enero 2014</b>	<b>Febrero 2014</b>	<b>Marzo 2014</b>	<b>Abril 2014</b>
<i><b>Elaboración del proyecto</b></i>	X					
<i><b>Presentación del proyecto</b></i>	X					
<i><b>Recolección de los datos</b></i>		X	X			
<i><b>Elaboración de la tesis</b></i>				X		
<i><b>Presentación de la tesis 100%</b></i>				X		
<i><b>Registro ante la UAEMéx</b></i>					X	
<i><b>Presentación examen de titulación</b></i>						X