



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION SUR DISTRITO FEDERAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO.32

**“ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA EN  
TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE LAVADO”**

TESIS DE POSTGRADO  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL TRABAJO

PRESENTA  
DR. FERNANDO JULIÁN MÁRQUEZ MACÍAS

ASESOR METODOLÓGICO  
DR. OSCAR CAMPOS ROBLES  
PROFESOR ADJUNTO ESPECIALIDAD MEDICINA DEL TRABAJO

ASESOR CLÍNICO  
DR. GERARDO ESPINOLA REYNA  
NEUMOFISIOLOGO CARDIOPULMONAR C.M.N. SIGLO XXI

MEXICO DF. AGOSTO 2009

**ASESORES**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



Dr. Gerardo A. Espínola Reyna  
Médica Especialista en Neumología y Fisiología Cardiopulmonar adscrita al  
Hospital de Cardiología IMSS “Centro Médico Nacional Siglo XXI”

Dr. Oscar Campos Robles  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo. Adscrito en la División de Salud en  
el Trabajo Hospital General de Zona No. 32 “Villa Coapa”

Dr. Augusto Javier Castro Bucio  
Coordinador Clínico de Educación en Salud HGZ N. 32 “Villa Coapa”

Dr. Alonso de Jesús Serret González  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo  
Profesor del Curso de Especialización de Medicina del Trabajo HGZ N. 32 “Villa  
Coapa”

Dr. Belmar Toledo Ortiz  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Adscrito en la División de salud en el Trabajo Hospital General de Zona No.32  
“Villa Coapa”

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS: por dirigir mi camino cada día.

A MIS PADRES: por su amor incondicional y su magnífico apoyo.

A MI HERMANA: por sus palabras de aliento.

A ALEJANDRA: por amarme y estar a mi lado en todo momento.

A MIS MAESTROS Y ASESORES: por las ganas de enseñar y el apoyo para realizar este proyecto.

## INDICE

Contenido	Pagina
Resumen	1
Marco Teórico	2
Planteamiento del Problema	14
Hipótesis	14
Objetivos	15
Justificación	16
Material y Métodos	17
Criterios de Selección	17
Variables	18
Consideraciones Éticas	21
Descripción general del trabajo	21
Análisis Estadístico	21
Resultados	22
Discusión	28
Conclusiones	29
Anexos	30
Bibliografía	35

## **RESUMEN**

### ***ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA EN TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE LAVADO.***

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica puede definirse como un trastorno que origina obstrucción irreversible en el flujo aéreo, incluye una serie de enfermedades que tienen en común ocasionar obstrucción ventilatoria bronquial en forma difusa y bilateral.

La bronquitis crónica y el enfisema constituyen las formas más comunes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Se estima que la EPOC puede atribuirse a una exposición laboral en un 15% de personas fumadoras y en un 31% de las no fumadoras.

La aparición de bronquitis crónica en la población laboral es un marcador potencial de exposición importante a irritantes laborales.

Junto con el hábito de fumar, la alta exposición laboral a polvos o gases contribuyen al desarrollo de una EPOC más severa y con más molestias respiratorias.

Planteamiento del Problema.

¿La incidencia de EPOC en los trabajadores de la planta de lavado es condicionada por la presencia de polvos de fibras orgánicas?

Objetivo

Determinar la incidencia de la Alteraciones Broncopulmonares en trabajadores de la Planta de Lavado.

Material y Método

Población de estudio: trabajadores de una planta de lavado perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Muestra: se integra en total por 100 trabajadores, divididos en 50 trabajadores que participan indirectamente en el proceso de lavado (administrativos, contadores, choferes e intendencia) elegidos aleatoriamente y de igual forma se eligieron 50 trabajadores que participan directamente en el proceso de lavado (operadores y oficiales de servicio de lavandería), de las áreas analizadas en el estudio diagnóstico de exposición a polvos (Secado, Mangles y Franela).

Diseño: Descriptivo, Prospectivo, Transversal, Observacional.

Resultados

Se clasificó a la población en 4 grupos de acuerdo a su Índice Tabáquico y su percepción de calidad de vida, se analizaron respecto a sus variables de antigüedad e Índice Masa Corporal, así como los resultados de toma de espirometría. El grupo administrativo presenta mayor incidencia de alteraciones en pruebas espirométricas a consecuencia de el Índice Tabáquico e Índice Masa Corporal, el grupo de operadores presenta una incidencia similar, pero atribuible a fibras orgánicas consecuencia de años de exposición, así como un Índice Tabáquico en algunos casos importante.

Conclusiones.

La incidencia de alteraciones broncopulmonares es similar en los 2 grupos, una atribuible a factores socio demográficos y en el otro grupo va en relación con factores sociolaborales.

## **MARCO TEORICO**

### **Antecedentes Históricos**

A pesar de que la EPOC es una enfermedad muy frecuente, sus aspectos históricos están poco revisados en los tratados neumológicos más consultados. En este nuevo milenio, el concepto de EPOC sigue evolucionando; actualmente se considera una enfermedad sistémica con afección de diferentes órganos y sistemas del cuerpo, con alteración en la calidad de vida y con severas repercusiones económicas y sociales.

Hoy en día nos preguntamos si en la Antigüedad padecieron bronconeumopatías obstructivas crónicas similares a las que hoy afectan a millones de personas.

Sin embargo, se han encontrado en los pulmones de momias egipcias partículas de carbón típicas de la antracosis, atribuidas a la inhalación del humo de las hogueras de leña en chozas primitivas con precaria ventilación. Otros presentan lesiones silicóticas, probablemente secundarias a la inhalación permanente del polvo de arena durante los trabajos de construcción de los monumentos faraónicos.

En los escritos de Hipócrates aparecen referencias sobre determinadas enfermedades respiratorias, por ejemplo, el término enfisema (de emphysao, soplar dentro) que se empleó inicialmente para designar la presencia de aire dentro de los tejidos.

No es hasta el siglo XVII y en base a los estudios derivados de necropsias, cuando se conocen las entidades que actualmente denominamos con el término EPOC. Sin embargo, hay que esperar a finales del siglo XVIII, cuando Laennec, ilustre médico francés, utiliza por primera vez el término bronquitis, estableciendo la diferencia entre esta entidad nosológica y el enfisema.

Se describen también como síntomas típicos de esta patología la tos, la expectoración y la disnea.

Pocas novedades se aportaron en el conocimiento de la EPOC en la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, poco a poco la bronquitis se convertiría en la enfermedad más frecuente. Pocos se percataron de que el tabaquismo, al que llamaron la "peste azul", era una causa importante de lesión para el aparato respiratorio con consecuencias en la salud en general.

Es a mediados del siglo XX, cuando el papel del tabaquismo en el desarrollo de estas enfermedades cobra progresivamente un mayor protagonismo, y la relación entre tabaco y EPOC se establece definitivamente en la década de los sesenta.

Los estudios de Fletcher en 1976 fueron básicos para conocer la historia natural de la EPOC, y contribuyeron a poner de manifiesto el papel etiológico que tiene la inhalación de los productos del humo del tabaco.

Otros factores de riesgo relacionados a la **EPOC**, es la deficiencia de una enzima pulmonar llamada alfa-1-antitripsina, la inhalación de polvos de minas de carbón y cadmio, exposición laboral a humos de dióxido de azufre y algunas formas de neumonitis por hipersensibilidad (9) (manipulación de fibras textiles, de espuma de poliuretano, convivencia con palomas, pericos y otras aves) que pueden ser causa de bronquitis. Cabe hacer mención que la predisposición familiar es muy importante, ya que algunos fumadores desarrollarán obstrucción bronquial más grave que otros que probablemente tengan un índice tabáquico mayor. Dentro de esta predisposición es de tomarse en cuenta que serán también más susceptibles las personas con grupo sanguíneo "A" y las de sexo masculino.

Laurell y Eriksson, en 1963, describieron que la ausencia de la banda alfa 1-antitripsina estaba ligada a la presencia de enfisema.

La primera gran llamada de atención sobre la EPOC ocurrió en 1952, cuando una niebla de polución provocó una epidemia de muertes en Londres en el mes de diciembre. Este acontecimiento paralizó la ciudad y produjo unas 4.000 muertes en una semana por asfixia y asma bronquial, sobre todo en personas mayores con bronquitis crónica y cardiopatías. En esa época, se llegó a conocer a la bronquitis crónica como la "enfermedad inglesa".

En 1955, Dornhorst señaló que podían diferenciarse perfectamente dos entidades dentro de la misma enfermedad que conducía a la insuficiencia respiratoria crónica: el enfisema y la bronquitis crónica. Al paciente con bronquitis crónica lo denominó "blue bloater" (abotagado azul), y sus características eran la cianosis, obnubilación, hematocrito superior al 60%, edemas e hipertrofia cardíaca. Y al paciente con enfisema, caracterizado por pérdida de peso, disnea progresiva, hematocrito menor de 55, le llamó "pink puffer" (o soplador rosado).

En los últimos cincuenta años, la confusión terminológica ha favorecido poco el conocimiento de la enfermedad y el abordaje práctico de la misma. En 1958, se reunió una comisión de expertos británicos en el famoso Symposium CIBA, trascendente por el impacto de sus conclusiones en cuanto a propuestas de nomenclaturas. Así, la bronquitis crónica se definía y diagnosticaba en función de una serie de criterios clínicos, como un exceso de secreción de moco, que exigía la presencia de tos con expectoración tres meses al año durante dos años consecutivos, en ausencia de otras causas de hipersecreción. El enfisema, por el contrario, se definía en función de criterios anatomopatológicos. El término EPOC supone el protagonismo de la obstrucción al flujo aéreo por encima de la entidad responsable, ya sea bronquitis o enfisema.

Hay que destacar tres hechos clave en la última década del siglo XX: por una parte, las sociedades neumológicas de los países desarrollados ofrecen a los médicos normativas de tratamiento y diagnóstico de la EPOC para intentar unificar pautas de actuación en una mejora de la atención a éstos pacientes.

En segundo lugar, trasciende a nivel social la información sobre los efectos nocivos del tabaco sobre la salud y su directa relación con las enfermedades pulmonares crónicas, y por último se incrementan los estudios sobre el impacto económico y costes sociales de la EPOC.

En 1789 Antoine L. Lavoisier introduce el término espirometría (medida del aliento o la respiración)

El invento del espirómetro se atribuye a John Hutchinson (1811-1861), aunque otros investigadores, antes y después de él, han contribuido al desarrollo de la espirometría.

En 1917, Chevalier Jackson contribuye, con el desarrollo de la broncografía, uno de los mayores avances en el estudio de las enfermedades broncopulmonares. Este método permitía dibujar con total exactitud el árbol traqueobronquial. Hasta la aparición de la Tomografía Axial Computarizada (TAC) en los años 80 ninguna técnica pudo superar las ventajas de la broncografía.

Con Hipócrates se inicia la terapia inhalatoria mediante fumigaciones, como remedio a las distintas afecciones respiratorias. Las inhalaciones balsámicas, se practicaban ya en el antiguo Egipto.

El descubrimiento del Nuevo Mundo trajo avances en la medicina, ya se observaba en el siglo XVI, a modo de legado de los indios de las Américas, como se utilizaba el tabaco como fármaco expectorante en forma de jarabes y emplastos.

En 1789 Antoine L. Lavoisier descubre y da nombre al oxígeno y se llevan a cabo sus primeras aplicaciones terapéuticas.

La oxigenoterapia no se convirtió en medida terapéutica habitual hasta después de la Primera Guerra Mundial, tras los conocimientos adquiridos en los gaseados.

Concretamente, en 1901, Takamine y Aldrich aislaron la adrenalina de glándulas adrenales, y se usó por primera vez en el tratamiento del asma bronquial, mediante nebulización, en 1929. Con el avance de la industria, poco a poco la terapia inhalatoria fue adquiriendo mayor papel en el tratamiento de la bronconeumopatía crónica. Sin embargo, no es hasta el año 1956, con la comercialización del primer cartucho presurizado para la utilización de epinefrina e isoproterenol, cuando nace y comienza la verdadera expansión de la terapia inhalatoria.

Aunque Barach, en 1919, estableció claramente la utilidad de la administración de oxígeno en situaciones de hipoxemia; es sólo a finales de los setenta y principios de los ochenta en que se obtiene la evidencia científica de los beneficios a largo plazo de la oxigenoterapia crónica a domicilio. (5)

En los últimos años han ocurrido cambios de gran importancia en la definición como en el concepto clínico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Casi todas las guías clínicas han definido la EPOC como un trastorno caracterizado por obstrucción del flujo aéreo. (14)(11)(16)

El término incluye una serie de enfermedades que tienen en común ocasionar obstrucción ventilatoria bronquial en forma difusa y bilateral. (16)

La bronquitis crónica y el enfisema constituyen las formas más comunes de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. (9) Frecuentemente encontramos en la bibliografía referencias que demuestran el aumento de la enfermedad en algunos países, y su incidencia en la mortalidad, sobre todo en sujetos de edad madura o avanzada, pero aun productivos, y el impacto económico y social, que ocasiona por ausentismo laboral e invalidez, con la consiguiente repercusión familiar de esta última.

Inglaterra es el país que tiene los mejores datos sobre el impacto económico de este padecimiento, en un lapso de un año la bronquitis crónica y el enfisema ocasionaron 1.235 días de incapacidad, por cada mil varones, en comparación con 723 días para la influenza y 56 para la artritis y el reumatismo. En EUA en un periodo similar, la frecuencia fue de 1.103 días por 1.000 personas al año; los días de actividad limitada fueron de 3.547 por 1.000 pacientes al año y los días de invalidez en cama, de 1.505 por 1.000 pacientes anualmente.

Ambos estudios indican que este padecimiento es uno de los más importantes como causa de ausentismo laboral y actividad limitada, tanto en los EUA como en Inglaterra.

En México, la bronquitis crónica y el enfisema también han aumentado en los últimos años, los informes de 1972 colocan a estos padecimientos dentro de las 10 principales causas de muerte en personas mayores de 45 años, con una tasa de 16 por 100.000 habitantes, que aumenta a 94.1 en los grupos entre 65 a 74 años y a 277.9 en los mayores de 75 años de edad.

En 1978, la Unidad de Información de la SSA coloca a la neumopatía obstructiva crónica como la decimosegunda causa de muerte, con un tasa de 17.5 por 100.000 habitantes, y en el décimo lugar entre las hospitalizaciones. En el Instituto Mexicano del Seguro Social, en 1981, la bronquitis crónica fue el séptimo motivo de consulta. (1)

De acuerdo a lo publicado en la Revista de Salud Publica de México, la mortalidad por EPOC (J40 Bronquitis, J44 Otras enfermedades pulmonares obstructivas crónicas y J67 Neumonitis hipersensitiva debido a polvo orgánico) en 2003 fue de 7.827 mujeres para una tasa de 14.9 por 100.000 habitantes, para colocarse en la 4ta causa de muerte a nivel nacional y de 10.286 defunciones en hombres para una tasa de 19.8 por 100.000 habitantes colocándose en la 5ta causa nacional de muerte. (2)

En territorio nacional la mortalidad por EPOC (J44) fue de 5.813 mujeres, siendo el Estado de México quien cuenta con mayor cantidad de casos, para un total de 862 casos, siguiéndole Jalisco con 641 casos y el Distrito Federal con 637 casos.

En cuanto a la mortalidad en hombres por la misma causa (J44), se presentan 7.289 casos, con mayor incidencia en el Estado de México con 855 casos, Jalisco con 735 casos y el Distrito Federal con 678 casos. (2)

De acuerdo con una encuesta realizada en el D.F. y referida en el libro de "**EPOC, Un problema mundial, un enfoque de México**", de los doctores Sansores y Pérez Padilla, la prevalencia de fumadores en mayores de 12 años es de 43 de cada 100 hombres y de 21 cada 100 mujeres, y la prevalencia de ex-fumadores es de 30 de cada 100 hombres y de 21 de cada 100 mujeres, lo que debe hacer pensar en el gran potencial que existe en México para el desarrollo de **EPOC** y otras enfermedades relacionadas con la inhalación de humos en nuestro medio.(10)

Aunque en México no contamos con estadísticas exactas sobre este problema, se sabe que en Inglaterra 8 de cada 100 hombres y 3 de cada 100 mujeres padecen **EPOC** y más de 30,000 personas mueren al año, además que se pierden varias vidas laborales por esta enfermedad.(1)

Es bien conocido que la exposición laboral a polvos biológicos o minerales así como a gases o humos industriales están detrás de muchos casos de EPOC, independientemente del consumo de tabaco. (9)(15) Se estima que la EPOC puede atribuirse a una exposición laboral en un 15% de personas fumadoras y en un 31% de las no fumadoras. (9)

La aparición de bronquitis crónica en la población laboral es un marcador potencial de exposición importante a irritantes laborales. (6)(15)(16)

Se ha comunicado un efecto importante de la exposición al polvo industrial sobre el desarrollo de bronquitis crónica en trabajadores de las minas de carbón, de la industria del hierro y del acero, así como de la industria textil, la construcción y la agricultura. (9)

En general, los ambientes con más polvo se asocian a una mayor prevalencia de síntomas de expectoración crónica. En ciertas ocupaciones, la tasa de incidencia de la bronquitis crónica es alta y oscila desde 197-276/10.000 en agricultores a 380/10.000 en trabajadores de la ingeniería y 724/10.000 en mineros y canteros, en comparación con 108/10.000 en trabajadores no manuales. (6)

En un estudio publicado en la revista "Chest" en el que participaron 185 pacientes con EPOC se determinó el grado de exposición profesional a lo largo de sus vidas. (4)

Las profesiones más frecuentemente implicadas fueron las relativas a la agricultura, la construcción y la industria metalúrgica. Especialistas en higiene laboral determinaron las tareas en las que la exposición era elevada ya sea a polvos biológicos (agricultura, procesamiento de lana, panaderías, industria textil), polvos minerales (construcción, industria metalúrgica, minería) o exposición a gases (soldadura, pintura, impresión, procesamiento de productos electrónicos o plásticos). (4)(9)(15)

Entre los principales resultados de la investigación se destaca que los sujetos que tuvieron una exposición laboral a polvos minerales o a gases presentaban respectivamente 11 y 6.9 veces mayor riesgo (riesgo relativo) de tener una EPOC muy severa (FEV1 <30% en la espirometría) que pacientes con EPOC sin exposición a pesar de haber fumado con igual intensidad.(4)(9) Por otro lado, el estudio observó que una alta exposición a polvos orgánicos se asocia más frecuentemente con una mayor producción de esputo (bronquitis crónica), una mayor sensación de falta de aire (disnea) y mayor probabilidad de inactividad laboral. (4)

Los autores concluyen que, junto con el hábito de fumar, la alta exposición laboral a polvos o gases contribuyen al desarrollo de una EPOC más severa y con más molestias respiratorias. (9) Estos resultados refuerzan la importancia de que junto con las medidas para reducir el hábito de fumar deben realizarse medidas preventivas para evitar la contaminación de los lugares de trabajo reduciendo la cantidad de irritantes que pueden ser inhalados por los trabajadores. (4)

En un estudio realizado con pacientes portadores de EPOC, se determinó que la exposición a partículas pequeñas influye en la frecuencia de síntomas respiratorios, así como la severidad de las exacerbaciones, demostrando que por cada  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de incremento en las ambientales disminuye en 0.2 l/m el flujo espiratorio máximo matutino. (17)

Las alteraciones anatomopatológicas del EPOC pueden encontrarse en las vías respiratorias inferiores, parénquima pulmonar o a nivel incluso de la circulación pulmonar.

En la bronquitis crónica se produce un aumento del tamaño y del número de las glándulas mucosas en los bronquios, infiltrado de células inflamatorias y fibrosis. (7)

Los cambios inflamatorios conducen a hiperplasia del músculo liso y tumefacción de la mucosa. La hipersecreción de moco y el estrechamiento de las vías aéreas favorecen las infecciones bacterianas y víricas de las vías respiratorias, lo cual puede aumentar más la obstrucción de las vías aéreas. (6)

Otras anomalías anatomopatológicas son la metaplasia del epitelio ciliado, la hiperplasia del músculo liso y los infiltrados de neutrófilos y linfocitos. (6)

En el enfisema las lesiones se producen sobre todo a nivel del parénquima pulmonar, existiendo un agrandamiento permanente y destructivo de los espacios aéreos distales en ausencia de fibrosis. (7) Existen 3 tipos según la ubicación de la lesión:

- Centroacinar: más frecuente en fumadores, sitio de destrucción alrededor de los bronquiolos respiratorios.
- Pancinar: asociado a déficit genético de alfa-1-antitripsina, sitio de destrucción uniforme en todo el acino (bronquiolo respiratorio y alveolo).
- Paraseptal: más frecuente en jóvenes, asociado a neumotórax espontáneo producido por bulas apicales. Suele existir flujo aéreo conservado.

La alteración fisiopatológica clave de la EPOC es la limitación crónica al flujo aéreo. Esta alteración se produce por el estrechamiento de las vías aéreas, mientras que en el enfisema la obstrucción de las vías aéreas se produce principalmente por disminución del retroceso elástico del tejido pulmonar, con frecuencia ambos mecanismos coexisten. (6)

Se considera que la destrucción de las fibras de elastina se produce por un desequilibrio en el sistema proteolítico-antiproteolítico, en un proceso conocido como *déficit de inhibidores de las proteasas*. (6)

La alfa-1-antitripsina es el más potente inhibidor del efecto de la elastasa sobre los alveolos en el ser humano, otros inhibidores menos potentes, liberados por las glándulas submucosas, son la  $\alpha$ 2-macroglobulina y el inhibidor de la elastasa de bajo peso molecular. (6)

Se habla de nuevos enfoques en la terapéutica del EPOC, que sin abandonar el FEV<sub>1</sub>, toma en cuenta otros aspectos como la mecánica ventilatoria, variables clínicas como la disnea y las exacerbaciones, el grado de tolerancia al esfuerzo y el impacto de la enfermedad y del tratamiento en la calidad de vida. (14)

La clasificación de la EPOC se ha basado principalmente en las alteraciones de la espirometría. La clasificación más difundida es la de la Iniciativa GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease). Define la presencia de obstrucción de la vía aérea cuando la relación FEV<sub>1</sub>/FVC es menor a 0.70 y reconoce 4 estadios de severidad (leve, moderado, severo y muy severo) en función del compromiso del FEV<sub>1</sub>. La presencia o ausencia de síntomas respiratorios (tos, expectoración o disnea) no modifica los estadios ni influye en la clasificación. (11)

Se distinguen diferentes estadios en la EPOC que son:

- I: Leve ( $FEV1/FVC < 70\%$ ;  $FEV1 > 80\%$  predicho, con o sin síntomas crónicos)
- II: Moderada ( $FEV1/FVC < 70\%$ ;  $50\% < FEV1 < 80\%$  predicho, con o sin síntomas crónicos como tos, expectoración, [disnea](#))
- III: Grave ( $FEV1/FVC < 70\%$ ;  $30\% < FEV1 < 50\%$  predicho, con o sin síntomas crónicos)
- IV: Muy grave ( $FEV1/FVC < 70\%$ ;  $FEV1 < 30\%$  predicho o  $FEV1 < 50\%$  predicho más [insuficiencia respiratoria](#) crónica ( $PaO_2 < 60$  mmHg))

Las limitaciones en la descripción epidemiológica de la EPOC se sustentan en las limitaciones metodológicas para su definición y que a pesar de constituir una enfermedad crónica con gran impacto sobre la calidad de vida, y los costos de atención directos e indirectos no hay registros sistemáticos.

### **Prevalencia**

Recientes estudios multicéntricos realizados con similar metodología (PLATINO, BOLD, PREPOCOL) diseñados con el fin de superar las mencionadas limitaciones, han evidenciado amplias diferencias en prevalencia entre los sitios explorados y la inexactitud de las predicciones. Las variaciones de prevalencia remarca la importancia de los criterios diagnósticos de manera que permita establecer la magnitud del problema y explorar explicaciones alternativas. (10)(12)

Sin duda, el consumo de tabaco en la población es uno de los principales determinantes pero se describen otros factores causales (polución ambiental, tuberculosis, exposición laboral, etc.) o determinantes (género, raza, condición socioeconómica, altitud, etc.) que constituyen uno de los factores importantes que no permiten una predicción ajustada del problema.

En nuestro país, no hay reportes de prevalencia de EPOC con metodología estandarizada, sin embargo algunos reportes que describen una elevada prevalencia de síntomas respiratorios obstructivos en adultos, la magnitud del consumo de tabaco y su evolución y el aumento de mortalidad sugieren que el problema reclama prontas acciones de salud.

### **Morbilidad:**

Los indicadores de morbilidad, tales como consultas programadas y de emergencia, internamientos y consumo de fármacos no están disponibles y los registros no son codificados en forma sistemática.

## Mortalidad

Es el indicador más confiable para el seguimiento de la evolución del problema dado que a pesar de las limitaciones de los reportes constituyen registros sistemáticos anuales. Las tasas de mortalidad ajustadas por sexo y edad para mayores de 45 años es el mejor indicador para la vigilancia epidemiológica a pesar que evidencia la situación de las previas décadas.

La mortalidad por EPOC en el mundo continúa en ascenso y se predice que para el 2020 ascenderá hasta ser la tercera causa de muerte. En un reporte del 2004 destacó la tendencia en ascenso de la tasa de muertes por EPOC en nuestro país entre 1980 y 1998. Los cambios en la codificación por el CIE-9 por el CIE 10 (ICD-9 códigos 490-496 y ICD-10 códigos J42-46), hacen necesario realizar nuevos estudios que permitan el seguimiento de este indicador.

## Otros indicadores

Aceptando que la EPOC es una enfermedad prevalente y discapacitante y que su asistencia exige asignar muchos recursos se propone la evaluación de otros indicadores que reflejen el consumo de costos (costos directos e indirectos) o del impacto social (DALY) en los pacientes que padecen EPOC.

Estudio	Prevalencia	Definición	N
PLATINO	7,8 a 19,7 %	FEV1/FVC < 70% PB	5,303
PREPOCOL	6,2 a 13,5 %		5539
BOLD	♂ 8,5 a 18,8% ♀ 3,7 a 16,7%	FEV1/FVC < 70% PB; VEF1% <80%	9425

Al definir el EPOC como un trastorno prevenible y tratable, es necesario disponer de parámetros que nos permitan detectar y cuantificar, los efectos nocivos de la enfermedad, el nivel de progresión y la tasa de mortalidad. (3)

Dentro de los signos y síntomas de EPOC, la disnea es el parámetro que mejor se relaciona con la calidad de vida; la cuantificación de la disnea debe figurar en la valoración clínica de cualquier paciente con EPOC. (3)

Otras de las complicaciones que padece el paciente con EPOC, son las afecciones musculo esqueléticas y el descenso de la capacidad de ejercicio, que puedes ejercer un criterio pronóstico de la enfermedad. (3)

En razón de valorar la función respiratoria el valor del VEF1 posbroncodilatador, es el mejor indicador de la gravedad de la obstrucción del flujo aéreo. Se ha demostrado en estudios multicéntrico en los EUA que el descenso anual del FEV1 es de 20-30ml/año en personas sanas y que puede llegar hasta 60-100ml/año, en pacientes con EPOC.

Es importante la tasa de descenso anual del VEF1, pero hay que tomar en cuenta el valor inicial de partidas del sujeto.

La relación de estas constantes antes mencionadas (disnea, fatiga musculo esquelética, y el descenso del VEF1), implican un deterioro en la calidad de vida del paciente con EPOC, que se ve agravada ocasionalmente por las exacerbaciones creando un circulo vicioso de enfermedad (3).

### **Carga de la Enfermedad.**

En promedio en Latino-América, el estudio PLATINO demostró que la prevalencia de EPOC fluctúa entre un 7.8% en Ciudad de México hasta un 20% en Montevideo en adultos mayores de 40 años. La EPOC es más frecuente en aquellos países donde el hábito de fumar está más extendido. (10)

En todo el mundo, 3 millones de personas mueren cada año por la EPOC. Según la Organización Mundial de la Salud, la EPOC es la cuarta causa de muerte en el mundo, superada sólo por las enfermedades vasculares cerebrales, los ataques cardiacos y las infecciones. Mata más gente que el cáncer y tanta como el SIDA.

El costo de la EPOC incluye los gastos directos que provoca la medicación, hospitalización y otros cuidados sanitarios, así como los costos indirectos motivados por las bajas laborales de los pacientes o de los familiares que deben permanecer a su cuidado.

En los últimos años, el costo de la EPOC (en dólares americanos) ha supuesto 460 millones en Suecia (1991), 1.120 millones en Holanda (1993), 4.090 millones en el Reino Unido (1996) y 32.100 millones en Estados Unidos (2002).

En Estados Unidos, la EPOC es responsable del 29% de los costos totales de todas las enfermedades pulmonares en 1998.

Dentro de la planta de lavado oriente del IMSS, se realizó un estudio de diagnóstico y prevención para identificar áreas de exposición a polvos, el cual tras analizar 3 áreas principales (secado, acondicionado y doblado), concluye que en las áreas analizadas no existe una concentración mayor que los límites máximos permisibles de exposición (LMPE), pero da como resultado que en algunas áreas como la de secado existe una dosis de exposición de 0.02199mg/m<sup>3</sup>, la de acondicionado con una dosis de 0.11451mg/m<sup>3</sup>, y en la de doblado no se encontró dosis de exposición, pero de acuerdo a lo analizado en la literatura, el hecho de que no exista una exposición por arriba de los LMPE, no condiciona que el riesgo para presentar la EPOC junto con otros factores asociados, sea de consideración importante.

### **Tabaquismo.**

La inhalación del humo del tabaco condiciona la exacerbación de padecimientos subyacentes así como mayor susceptibilidad al desarrollo de cuadros alérgicos en sujetos predispuestos. (2)

El carcinoma broncogénico y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica tienen una muy estrecha relación con el hábito tabáquico.

Las lesiones se dividen en funcionales e histológicas.

Las de tipo funcional son lesiones de vías aéreas pequeñas, hay aumento de la resistencia al aire inspirado y alteraciones en la distensibilidad dinámica; estas disminuyen al dejar de fumar por 6 semanas.

Respecto a los cambios histológicos observados en los fumadores, los más importantes son: pérdida de los cilios, hiperplasia de células basales, aparición de células atípicas con núcleos hipercromáticos y metaplasia epitelial.

### **Calidad de vida**

El consumo de tabaco está estrechamente asociado a la pérdida de años de vida saludable (8). Los pacientes con EPOC presentan disminución en la capacidad para el ejercicio y el síntoma más frecuente es la disnea. (13).

Esta puede ser definida como “el valor asignado a la duración de la vida y modificado por el daño, estado funcional, la percepción y oportunidades sociales que son influenciadas por la enfermedad, el daño, el tratamiento o alguna política” (13).

La evaluación subjetiva del estado general de salud es un buen predictor de la mortalidad. En estudios transversales se ha observado que los fumadores, comparados con los no fumadores presentan una peor salud general y mental, así como peor función física. (8)

En estudios de cohortes se ha confirmado la asociación entre consumo de tabaco y deterioro tanto de la salud mental como de la función física, corroborando lo descrito en los estudios transversales. (8).

El cuestionario respiratorio de St George, cuantifica el impacto de la EPOC, ha probado ser sensible para reflejar cambios en la enfermedad, y específico para patología respiratoria. Contiene 50 reactivos divididos en tres categorías: Síntomas (frecuencia y severidad), Actividad (limitación por disnea) e Impacto (alteraciones emocionales y funcionamiento social).

El rango de puntuación 0 muestra no alteración de la calidad de vida y el 100 refleja la máxima alteración.

Este cuestionario muestra gran utilidad en el seguimiento y respuesta al tratamiento de pacientes con EPOC. (13)

### **Planteamiento del problema.**

¿La incidencia de EPOC en los trabajadores de la planta de lavado es condicionada por la presencia de polvos de fibras orgánicas?

### **Hipótesis Alterna**

La incidencia del EPOC en los trabajadores de la planta de lavado es condicionada por el habito tabáquico.

### **Hipótesis Nula.**

La incidencia de EPOC en los trabajadores de la planta de lavado no es condicionada por la presencia de polvos de fibras orgánicas

### **Objetivo general**

Determinar la incidencia de la Alteraciones Broncopulmonares en trabajadores de la Planta de Lavado.

### **Objetivo Especifico**

Determinar si la presencia de fibras orgánicas aumenta la incidencia de Alteraciones Broncopulmonares.

Determinar si los Operadores de Servicio de Lavandería presentan mayores alteraciones broncopulmonares que los Administrativos.

Determinar si la Antigüedad en el puesto contribuye en la presencia de alteración broncopulmonares.

Determinar si el Índice Tabáquico se relaciona a un detrimento en las Pruebas de Función Pulmonar.

Determinar si las alteraciones en las pruebas de función respiratoria se relacionan en afección de la calidad de vida.

## **Justificación.**

El EPOC es la quinta causa de muerte en el país, con frecuencia ocasiona ausentismo laboral, elevados costos en atención médica, rehabilitación y pensiones. Por lo que es importante contar con instrumentos, los cuales adaptados a la población mexicana, ayuden a diagnosticar de manera oportuna para evitar complicaciones, y así concientizar al trabajador sobre los factores de riesgo que incrementan la posibilidad de presentar EPOC.

En México la prevalencia de fumadores ha aumentado en forma exponencial con una relación de 2:1 de hombre-mujer, en tanto que el número de ex fumadores es casi del mismo tamaño por lo que es de gran importancia informar a la población sobre las características de la enfermedad, con la finalidad de implementar acciones de prevención, diagnóstico y tratamiento.

## **Material y métodos.**

Población de estudio: trabajadores de una planta de lavado perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social.

Muestra: se integra en total por 100 trabajadores, divididos en 50 trabajadores que participan indirectamente en el proceso de lavado (administrativos, contadores, choferes e intendencia) elegidos aleatoriamente y de igual forma se elegirán 50 trabajadores que participan directamente en el proceso de lavado (operadores y oficiales de servicio de lavandería), de las áreas analizadas en el estudio diagnóstico de exposición a polvos (Secado, Mangles y Franela).

Diseño: Descriptivo, Prospectivo, Transversal, Observacional.

## **Criterios de Selección**

Criterios de Inclusión:

- Trabajadores que contesten el cuestionario St George de calidad de vida.
- Trabajadores que efectúen la pruebas de función respiratoria.
- Trabajadores que firmen el consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- Trabajadores con antigüedad menor de 1 año.
- Trabajadores con patología respiratoria aguda menor de 72hrs.

Criterios de eliminación:

- Trabajadores que no completen los cuestionarios.
- Trabajadores que no efectúen pruebas de función respiratoria.

## **Variables**

Dependiente: Pruebas de función respiratoria.

Independiente: Puesto de Trabajo, Antigüedad en puesto de trabajo, Índice Tabáquico, Índice de Masa Corporal, Cuestionario de calidad de vida.

Socios demográficos: Sexo, Edad.

### **Definición de Variables:**

#### **Pruebas de función respiratoria:**

Definición conceptual: análisis del funcionamiento pulmonar y de vías respiratorias.

Definición operativa: se obtendrá de la toma de espirometría con equipo portátil spiropro marca jaeger durante de la jornada de trabajo.

Tipo de variable: variable dependiente.

Escala de medición: variable cualitativa ordinal.

Indicador: patrón de mecánica ventilatoria, 0: Obstrucción Moderada, 1: Obstrucción Leve, 2: Normal, 3: Restricción Leve, 4: Restricción Moderada

#### **Puesto de Trabajo**

Definición conceptual: Actividad en la que se desempeña el trabajador.

Definición operativa: se anotara administrativo u operador de servicios de lavandería según sea el caso.

Tipo de variable: variable independiente

Escala medición: variable cualitativa nominal.

Indicador: 1: Administrativo 2: Operador de Servicios de Lavandería.

#### **Antigüedad en el centro de trabajo:**

Definición conceptual: número de años transcurrido desde el ingreso a la empresa hasta el momento del estudio.

Definición operativa: se anotara el número de años que refiere el trabajador.

Tipo de variable: variable independiente.

Escala de medición: variable cualitativa nominal.

Indicador: número de años laborados en la empresa.1: 1-10 años, 2: 11-20 años, 3: 21-30años.

### **Índice Tabáquico:**

Definición conceptual: índice de tabaquismo que resulta de multiplicar el número de cigarrillos fumados por día por el número de años de fumador entre 20. El resultado es el número de paquetes fumados al año.

Definición operativa: se obtendrá del numero de cigarrillos que fuma o fumo diariamente y el número de años de fumador.

Tipo de variable: variable independiente.

Escala de medición: variable cualitativa nominal

Indicador: numero de paquetes por año. 1: 0, 2: 0.01-4.99, 3: 5-9.99, 4:10-14.99, 5: 15-19.99 6: mayor a 20.

### **IMC:**

Definición conceptual: medida de asociación entre el peso y la talla.

Definición operativa: se obtendrá de la división del peso en kilogramos entre la talla en metros al cuadrado.

Tipo de variable: independiente.

Escala de medición: variable cualitativa ordinal

Indicador: numérico. 1: normal, 2: sobrepeso, 3: obesidad GI, 4: obesidad GII, 5: obesidad GIII

### **Cuestionario de calidad de vida:**

Definición conceptual: instrumento para evaluar la sintomatología, disminución de las actividades e impacto causado por EPOC.

Definición operativa: se obtendrá de la entrevista personal con el trabajador.

Tipo de variable: variable independiente.

Escala de medición: variable cualitativa nominal.

Indicador: 1: Si 2: No

### **Sexo**

Definición conceptual: condición de género que distingue al hombre de la mujer.

Definición operativa: se anotara el hombre o mujer según la respuesta del cuestionario.

Tipo de variable: variable independiente.

Escala de medición: variable cualitativa nominal.

Indicador: 1: hombre 2: mujer

### **Edad**

Definición conceptual: tiempo transcurrido entre el nacimiento y el momento del estudio.

Definición Operativa: se anotara el número de años que refiere el trabajador.

Tipo de variable: variable independiente.

Escala de medición: variable cuantitativa discreta.

Indicador: número de años.

## **Consideraciones éticas**

A cada trabajador se le informo de la importancia del estudio, así como del anonimato de los resultados, dándoles una carta de consentimiento informado para realizar las pruebas de espirometría.

## **Descripción general del trabajo de investigación.**

Previo autorización del gerente de la Planta de Lavado y del Comité de Delegados del Sindicato Nacional de Trabajadores del Seguro Social, se realizara una selección aleatoria del personal, por medio de la base de datos del personal proporcionada por recursos humanos, a los seleccionados se les aplicará un cuestionario de síntomas respiratorios, en grupos de 5 personas, con lectura completa del cuestionario y respuesta a dudas durante la lectura, además de realizarles una prueba de espirometría, durante su jornada de trabajo. En algunos casos se efectuara máximo tres intentos de medición, para obtener la mejor curva de patrón respiratorio. Se clasificaran a los trabajadores de acuerdo al puesto de trabajo, en 2 grupos (administrativos y operadores de servicios de lavandería), para determinar la importancia de la exposición a fibras orgánicas según el grupo.

## **Análisis Estadístico**

Se utilizo medidas de tendencia central, medias, desviación estándar, para describir a la población estudiada.

La comparación de medias se realizo con las pruebas T de Student para muestras relacionadas.

Además se realizo estudio de correlación pearson, para determinar la relación entre variables dependientes.

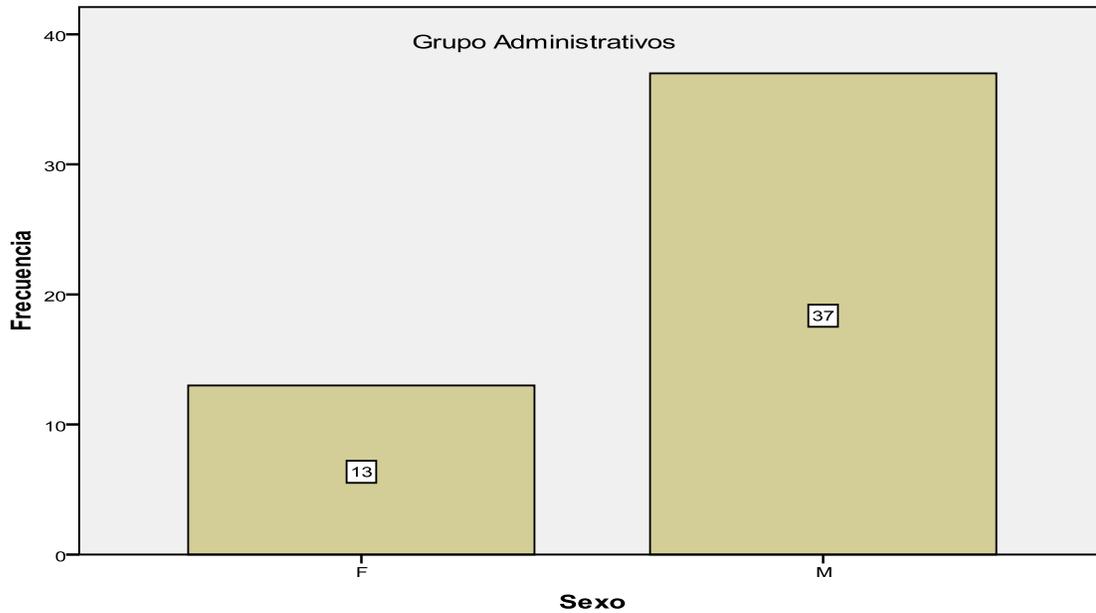
En todas la pruebas estadísticas se utilizo un intervalo de confianza (IC) del 95%, y se considero significancia estadística cuando  $p < 0.05$ .

## Resultados

Se estudiaron a 100 trabajadores, 50 del grupo de administrativos y 50 Operadores de servicios de lavandería, a los cuales previo consentimiento informado se les aplicó el cuestionario de síntomas respiratorias y además se les practicó prueba de espirometría.

Se aplicaron 100 cuestionarios a los trabajadores de los turnos matutino y vespertino de la Planta de Lavado.

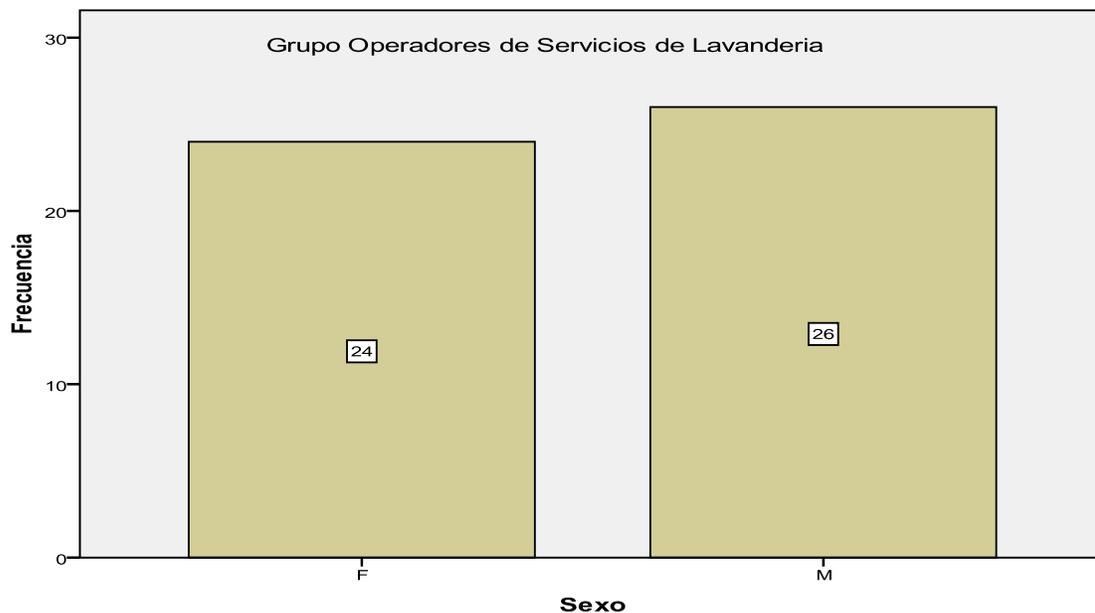
Fig 1. Distribución por sexo de Trabajadores Administrativos.



**Fuente: Recursos humanos. Base de datos del personal 2009.**

- 1.- La distribución por sexo muestra que la población masculina predomina con un porcentaje del 74% en comparación con el 26% del sexo femenino.
- 2.- La media de edad fue de 43 años con una antigüedad laboral promedio de 14 años.

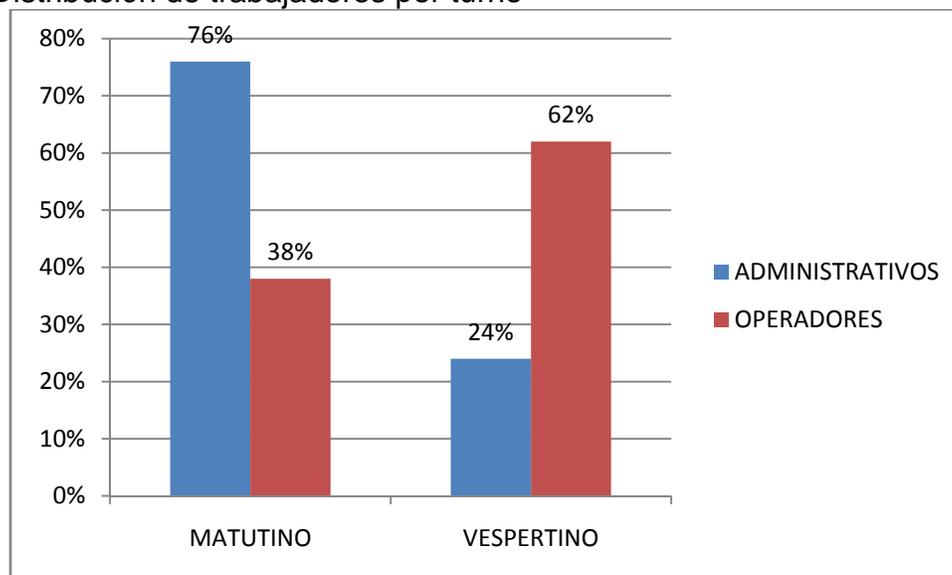
Fig 2: Distribución por sexo de Trabajadores Operadores de Servicio de Lavandería.



**Fuente: Recursos humanos. Base de datos del personal 2009.**

- 1.- La distribución por sexo muestra que la población masculina es levemente mayor con un porcentaje del 52% en comparación con el 48% del sexo femenino.
- 2.- La media de edad fue de 41 años con una antigüedad laboral promedio de 15 años.

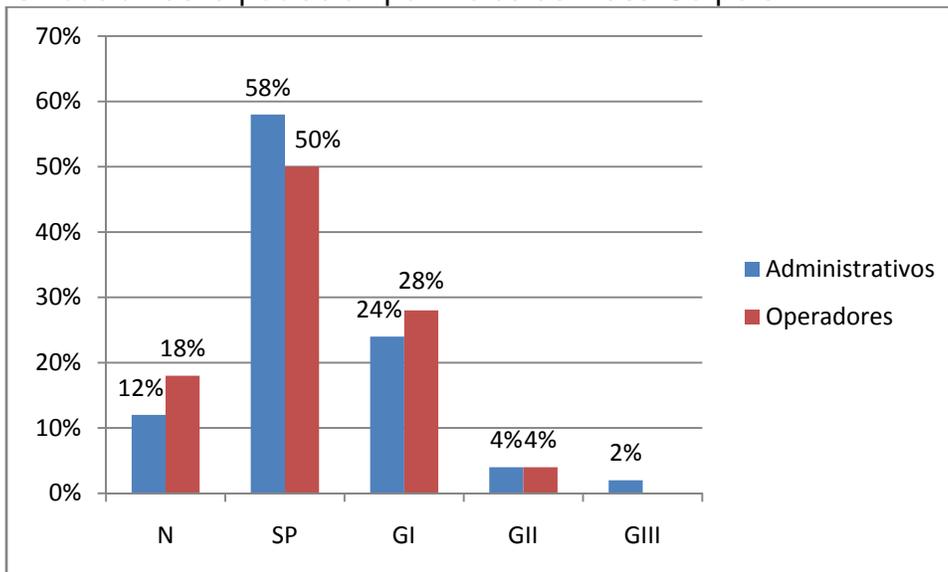
Fig 3: Distribución de trabajadores por turno



**Fuente: Recursos humanos. Base de datos del personal 2009.**

- 1.- Grupos homogéneos de exposición tomando en cuenta ambos turnos.

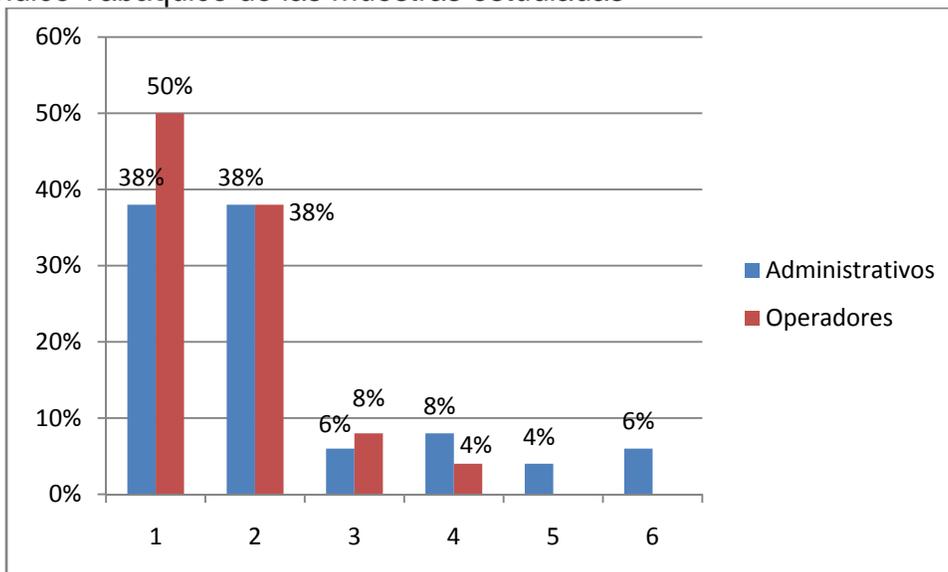
Fig 4: Distribución de la población por Índice de Masa Corporal.



Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.

1.- El 88% de los trabajadores Administrativos presentan algún grado de sobrepeso u obesidad, mientras que el grupo de los Operadores de Servicios de Lavandería alcanzan el 82%, la mayor diferencia es en el grupo de trabajadores con IMC normal.

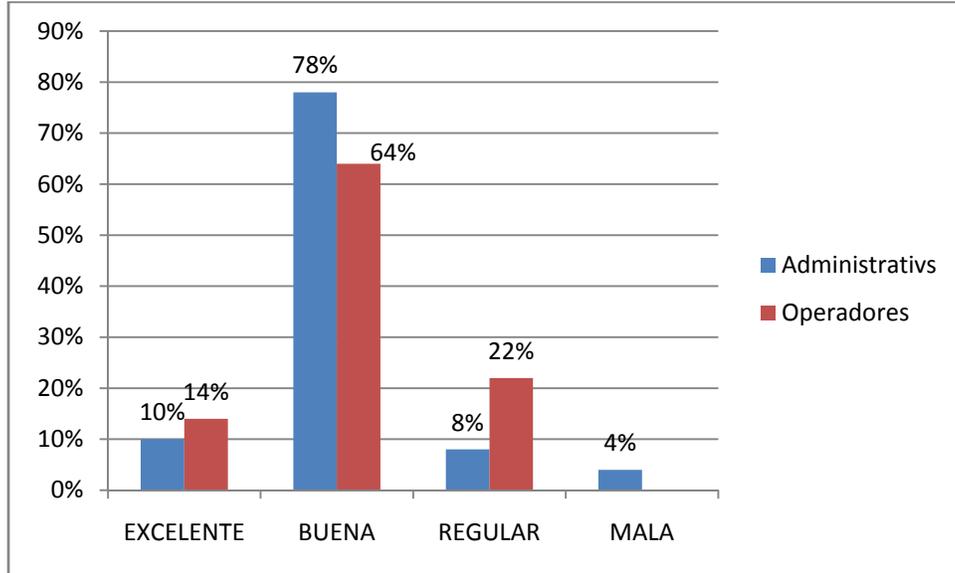
Fig 5: Índice Tabáquico de las muestras estudiadas



Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.

1.- El 22% de la muestra estudiada presenta un IT de 10 o mayor, 18% corresponden al grupo administrativo.

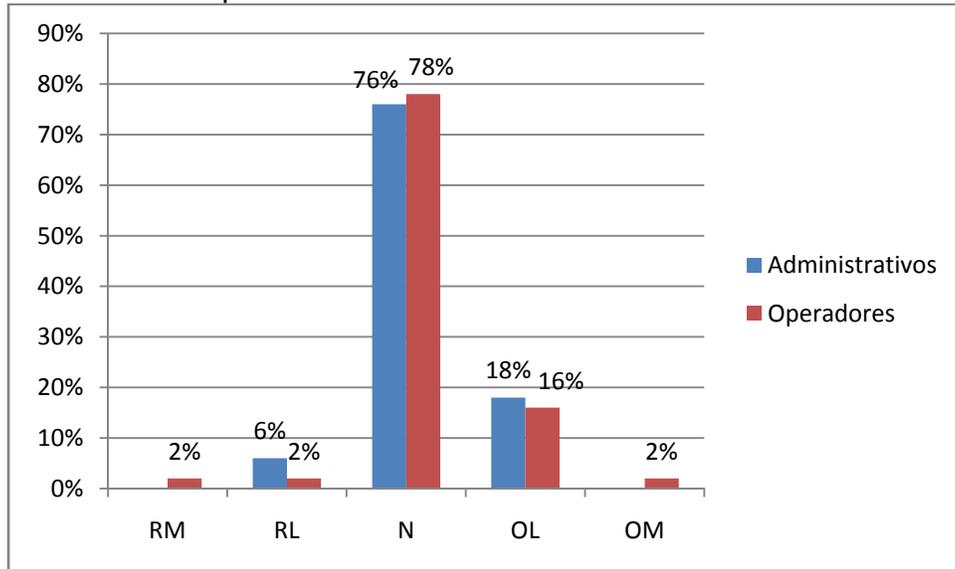
Fig 6: Calidad de vida de las muestras estudiadas.



Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.

1.- El 24% de la muestra tiene una percepción excelente de su calidad de vida negando cualquier síntoma de tipo respiratorio, deterioro en las actividades diarias o impacto en la vida, la mayor cantidad de trabajadores se ubica en el grupo de buena calidad de vida, cabe destacar que un 4% de la muestra administrativa presenta mala calidad de vida con mayor cantidad de afección en los tres rubros del cuestionario, siendo predominante el deterioro en sus actividades diarias.

Fig 7: Resultado de Espirometría en las muestras estudiadas.

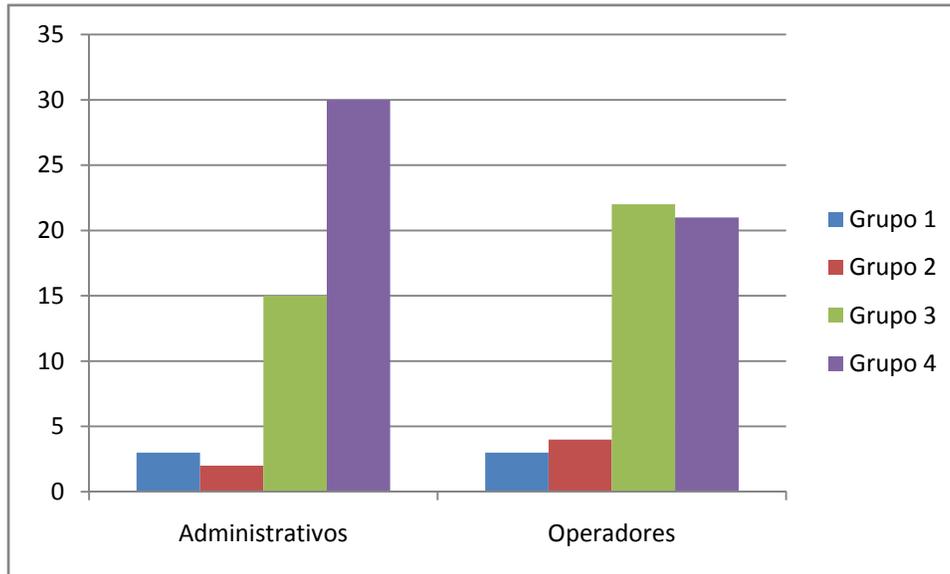


Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.

RM: Restrictivo Moderado RL: Restrictivo Leve N: Normal OL: Obstrucción Leve OM: Obstrucción Moderada.

1.-La muestra compuesta por Operadores de Servicios de Lavandería, es la que cuenta diferentes tipos de patrón de mecánica ventilatoria, incluyendo los 5 tipos descritos, no se encontraron patrones mixtos.

Fig 8: Distribución por Grupos de Exposición y Tabaquismo



**Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.**

1.- Grupo 1: Calidad de Vida Excelente sin tabaquismo. Grupo 2: Calidad de Vida Excelente con tabaquismo. Grupo 3: Calidad de Vida afectada sin tabaquismo. 4: Calidad de Vida afectada con tabaquismo

Tabla 1: Análisis de Varianza

Variable	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	sigma
Edad	8177.790	99	106.090	1.288	.259
Antigüedad	53.790	99	0.90	.164	.686
IMC	62.260	99	.160	.257	.613
IT	140.510	99	7.290	5.363	.023

**Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.**

1.-El análisis de varianza demuestra que los 2 grupos son homogéneos de acuerdo a la Edad, la Antigüedad en el puesto de trabajo y el IMC, la única diferencia significativa es en el consumo de tabaco, lo que apoya la hipótesis alterna de esta investigación.

Tabla 2: Prueba Espirométrica.

	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
	Admin	Oper	Admin	Oper	Admin	Oper	Admin	Oper
Rest Mod	--	--	--	--	--	1	--	--
Rest Lev	--	--	--	--	1	1	2	--
Normal	3	2	2	2	11	19	22	16
Obs Lev	--	1	--	2	3	1	6	5
Obs Mod	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.**

- 1.- El grupo 2 el personal de operadores presenta alteraciones espirométricas pero sin repercusión en calidad de vida.
- 2.- el grupo 4 el personal tanto administrativo como de operadores tienen alteraciones en espirometría y deterioro en su calidad de vida
- 3.- Se puede determinar que entre mayor el IT, las pruebas espirométricas se ven afectadas independientemente si existe exposición a fibras orgánicas es directa como en el caso de los operadores de servicios de lavandería, por lo que se apoya la hipótesis alterna.
- 4.- El número de trabajadores que presenta alteraciones espirométricas en el grupo de los administrativos es mayor por 1 caso que los operadores.

Tabla 3: Espirometría y Calidad de Vida.

	N	Espirometría	%Espirometría	Cuestionario	%Cuestionario
Administrativos	50	12	27%	45	90%
Operadores	50	11	26%	43	86%

**Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.**

- 1.- Del total de trabajadores de la muestra, el 90% del grupo administrativo presenta alteraciones en la calidad de vida a diferencia del 86% de los operadores.
- 2.- 1 de cada 3 trabajadores encuestados presentan alteraciones en la prueba espirométrica, a pesar de que manifiestan alteraciones en la calidad de vida.
- 3.- Podemos concluir que las alteraciones en las pruebas de espirometría, son las primeras evidencias para determinar el daño pulmonar, pero la mayor parte de la población al estar en un ambiente adverso, presenta un deterioro en la calidad de vida sin la necesidad de presentar un patrón de mecánica ventilatoria alterado.

Tabla 4: Antigüedad y Espirometría

Espirometría	Antigüedad					
	1-10AÑOS		11-20AÑOS		21-30 AÑOS	
	A	O	A	O	A	O
Restricción Moderada	--	--	--	--	--	1
Restricción Leve	2	--	--	1	1	--
Normal	15	12	15	20	8	7
Obstrucción Leve	3	1	2	6	4	1
Obstrucción Moderada	--	--	--	1	--	--

**Fuente: Base de datos de la Investigación 2009.**

- 1.- El número de trabajadores con pruebas de función respiratoria alterada va en aumento mientras los años de antigüedad se incrementan.
- 2.- No hay diferencia significativa en el número global de casos entre los dos grupos, aunque los operadores presentan mayor número de casos con alteración espirométrica a partir de los 11 años de servicio, por lo que se acepta la hipótesis de que las alteraciones son causadas por la exposición a fibras orgánicas.

## Discusión

### Prueba Espirométrica.

La medición espirométrica resulto con diferencia para cada grupo de trabajadores (tabla 2), en todos los grupos existe por lo menos un patrón de mecánica ventilatoria alterado, aunque al diferencia en mínima (de 1 caso), el grupo administrativo es el que presento mayor incidencia de alteraciones broncopulmonares, con 12 casos, a pesar de que su nivel de exposición a fibras orgánicas, es nulo, según el estudio de polvos realizado.

De acuerdo al análisis de varianza la variable que mas compromete el resultado de la prueba espirométrica es el Índice Tabáquico con una relación directamente proporcional con el patrón de mecánica ventilatoria, tal y como se menciona en el estudio de Boschetto y Cols, aunque otras variables consideradas en este estudio como la antigüedad, tienen relación directa pues se determino que los operadores de servicio de lavandería con 10 años o más de labores, presentan una incidencia de alteraciones espirométricas mayor que el grupo administrativo, esto causado tal vez por la exposición continua y repetida a fibras orgánicas.

En cuanto a calidad de vida se demostró que el 90% de los administrativos refieres deterioro en la misma pero solo el 27% de los afectados presenta evidencia espirométrica de alteración, y en el grupo de operadores ocurre el mismo fenómeno, a lo que se concluye que la percepción subjetiva de la calidad de vida, se afecta de manera inicial, y posteriormente aparecen las alteraciones en el patrón de mecánica ventilatoria.

### **Conclusiones.**

Los resultados obtenidos en el presente estudio, se observó que la incidencia de EPOC, coincide con los reportes de la literatura internacional (9) (15) y con las estadísticas nacionales (2).

El tabaquismo está relacionado con deterioro en la percepción de la calidad de vida, así como en la aparición de alteraciones espirométricas, esto fue demostrado en el grupo de Administrativos en los cuales su Índice tabáquico fue mayor, así como el Índice de Masa Corporal que es una condición que altera el patrón de mecánica ventilatoria, a pesar de que la exposición a fibras orgánicas no existe en su puesto de trabajo.

Estos resultados comparados con los obtenidos en el personal operador de servicios de lavandería, contrastan pues a pesar de que el tabaquismo en esta población está presente en menor grado, y existen trabajadores con sobrepeso u obesidad, la exposición continuada y repetida a fibras orgánicas consecuencia de los años de antigüedad en el puesto de trabajo, demuestran que si existe la relación en cuanto a incidencia de la enfermedad, a pesar de que el resultado del estudio de polvos por áreas de trabajo concluya que estos se encuentran por debajo de límites máximos permisibles.

Sería de consideración estudiar a las diferentes plantas de lavado para determinar en un trabajo de investigación más amplio si estos resultados se repiten en dichas poblaciones de riesgo.

En cuanto a la calidad de vida es conveniente aplicar dichos cuestionarios pues nos dan una idea objetiva de que la población se percibe afectada, ya sea por factores inherentes al trabajo o condiciones a priori por factores de riesgo predisponentes a presentar la enfermedad.

## ANEXOS

### FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México D, F., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año 2009.

Yo \_\_\_\_\_ de manera libre y voluntaria DOY MI CONSENTIMIENTO, para ingresar al estudio titulado ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA EN TRABAJADORES DE UNA PLANTA DE LAVADO se me ha informado que el estudio ha sido aceptado y aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital regional de zona #32 Villa Coapa. Se me ha explicado el propósito del estudio, la importancia que tiene para mi estado de salud los conocimientos generados de este tipo de estudios, así como se me ha dado a conocer los riesgos implícitos del procedimiento. Para realizar esta investigación se aplicara un cuestionario y se me realizara una prueba de funcionamiento pulmonar con un Espirómetro Portátil modelo SpiroPro marca JAEGER.

El investigador se ha comprometido a darme la información oportuna de los resultados obtenidos y de las dudas que de ellos surjan, además me ha dado la seguridad de que la realización de este estudio no pondrá en riesgo mi integridad física o mental, así como de que no seré identificado en las presentaciones ó publicaciones, que se deriven del mismo, los datos de mi expediente serán manejados en forma confidencial.

Nombre del paciente:

Firma:

Dirección:

Teléfono (casa):

Teléfono (trabajo):

Nombre del testigo:

Firma:

Nombre del investigador:

Firma:

## CUESTIONARIO SOBRE CALIDAD DE VIDA DE ST'GEORGES

### INSTRUCCIONES:

POR FAVOR LEA ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES Y PREGUNTE LO QUE NO ENTIENDA. NO UTILICE DEMASIADO TIEMPO PARA DECIDIR LAS RESPUESTAS. LEA TODAS LAS RESPUESTAS DE UN MISMO ITEM, ANTES DE DECIDIR SU RESPUESTA.

NOMBRE \_\_\_\_\_  
EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: H: \_\_\_ M: \_\_\_ PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
ANTIGÜEDAD EN TRABAJO: \_\_\_\_\_ FUMA: SI \_\_\_ NO \_\_\_ #CIGARROSXDIA \_\_\_\_\_ AÑOS DE FUMADOR \_\_\_\_\_

### PARTE 1

PREGUNTAS PARA SABER CUANTOS PROBLEMAS RESPIRATORIOS HA TENIDO DURANTE EL ÚLTIMO AÑO.

Por favor, marque una sola opción en cada pregunta.

- 1 - **Durante el último año, he tenido tos.**
  - a) Casi todos los días de la semana.
  - b) Varios días a la semana.
  - c) Unos pocos días al mes.
  - d) Solo cuando tuve infección en los pulmones.
  - e) Nada en absoluto.
  
- 2 - **Durante el último año, he tenido expectoración (catarro o flemas).**
  - a) Casi todos los días de la semana.
  - b) Varios días a la semana.
  - c) Unos pocos días al mes.
  - d) Solo cuando tuve infección en los pulmones.
  - e) Nada en absoluto.
  
- 3 - **Durante el último año, he sentido falta de aire o fatiga.**
  - a) Casi todos los días de la semana.
  - b) Varios días a la semana.
  - c) Unos pocos días al mes.
  - d) Solo cuando tuve infección en los pulmones.
  - e) Nada en absoluto.
  
- 4 - **Durante el último año, he tenido ataques de silbidos en los pulmones.**
  - a) Casi todos los días de la semana.
  - b) Varios días a la semana.
  - c) Unos pocos días al mes.
  - d) Solo cuando tuve infección en los pulmones.
  - e) Nada en absoluto.
  
- 5 - **Durante el último año, cuántos ataques tuvo por problemas respiratorios que fueran graves o muy desagradables?**
  - a) Más de tres ataques.
  - b) Tres ataques.
  - c) Dos ataques.
  - d) Un ataque.
  - e) Ningún ataque.
  
- 6 - **Cuánto le duró el peor de los ataques que tuvo por problemas respiratorios ? (vaya a la pregunta 7 si no tuvo ningún ataque serio).**

- a) Una semana o más.
  - b) De tres a seis días.
  - c) Uno o dos días.
  - d) Menos de un día.
  - e) Ninguno.
- 7 - **Durante el último año, cuántos días buenos (con pocos problemas respiratorios) tuvo en una semana habitual ?.**
- a) Ninguno.
  - b) Uno o dos días.
  - c) Tres o cuatro días.
  - d) Casi todos los días.
  - e) Todos los días.
- 8 - **Si tiene silbidos en el pecho, son peor por la mañana ?.**
- a) No
  - b) Si

PARTE 2  
SECCION 1

- 1 - **Cómo diría usted que está de los pulmones ?Por favor, marque una sola de las siguientes frases:**
- a) Es el problema más importante que tengo.
  - b) Me causa bastantes problemas.
  - c) Me causa algún problema.
  - d) No me causa ningún problema.
- 2 - **Si ha tenido algún trabajo remunerado, por favor marque una sola de las siguientes frases.**
- a) Mis problemas respiratorios me obligaron a dejar de trabajar.
  - b) Mis problemas respiratorios me dificultan en mi trabajo o me obligaron a cambiar de trabajo.
  - c) Mis problemas respiratorios no me afectan (o no me afectaron), en ningún trabajo.

SECCION 2

PREGUNTAS SOBRE LAS ACTIVIDADES QUE NORMALMENTE LE PUEDEN HACER SENTIR QUE LE FALTA EL AIRE.

Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a cómo está usted últimamente.

- |   |    |    |
|---|----|----|
| 1 - Me falta el aire estando sentado o incluso acostado y quieto.   | SI | NO |
| 2 - Me falta el aire cuando me lavo o cuando me visto.              | SI | NO |
| 3 - Me falta el aire al caminar dentro de mi casa.                  | SI | NO |
| 4 - Me falta el aire al caminar fuera de mi casa, en terreno llano. | SI | NO |
| 5 - Me falta el aire al subir un piso por escalera.                 | SI | NO |
| 6 - Me falta el aire al subir una cuesta.                           | SI | NO |
| 7 - Me falta el aire al hacer algún deporte o jugar.                | SI | NO |

SECCION 3

ALGUNAS PREGUNTAS MAS SOBRE LA TOS Y LA FALTA DE AIRE.

Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a como está usted últimamente.

- |                              |    |    |
|------------------------------|----|----|
| 1 - Tengo dolor cuando toso. | SI | NO |
| 2 - Toser me agota.          | SI | NO |

3 - Me falta el aire cuando hablo.	SI	NO
4 - Me falta el aire cuando me agacho.	SI	NO
5 - La tos o la respiración me molestan cuando duermo.	SI	NO
6 - Enseguida me agoto	SI	NO

#### SECCION 4

#### PREGUNTAS SOBRE OTRAS CONSECUENCIAS QUE SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS LE PUEDEN CAUSAR.

Por favor, marque todas las respuestas que correspondan a como está usted últimamente:

1 - La tos o la respiración me dan vergüenza en público.	SI	NO
2 - Mis problemas respiratorios son una molestia para mi familia, mis amigos o vecinos.	SI	NO
3 - Me asusto o me alarmo cuando no puedo respirar.	SI	NO
4 - Siento que no puedo controlar mis problemas respiratorios.	SI	NO
5 - Creo que mis problemas respiratorios no van a mejorar.	SI	NO
6 - Por culpa de mis problemas respiratorios me he convertido en una persona débil o inválida.	SI	NO
7 - Hacer ejercicios es peligroso para mí.	SI	NO
8 - Cualquier cosa me parece que es un esfuerzo excesivo.	SI	NO

#### SECCION 5

#### PREGUNTAS SOBRE SU MEDICACION. Si no está tomando ninguna medicación, vaya directamente a la siguiente sección (la Nº 6).

1 - Creo que la medicación me sirve poco.	SI	NO
2 - Me da vergüenza tomar la medicación, nebulizar o hacer los puff en público.	SI	NO
3 - La medicación me produce efectos desagradables.	SI	NO
4 - La medicación me altera mucho la vida.	SI	NO

#### SECCION 6

#### ESTAS PREGUNTAS SE REFIEREN A COMO SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS PUEDEN AFECTAR SUS ACTIVIDADES.

Por favor, marque todas las respuestas que usted crea adecuadas a causa de sus problemas respiratorios:

1 - Tardo mucho para lavarme o vestirme.	SI	NO
2 - Me resulta imposible ducharme o bañarme, o tardo mucho tiempo.	SI	NO
3 - Camino más despacio que los demás, o tengo que parar y descansar.	SI	NO
4 - Tardo mucho para hacer trabajos como las tareas domésticas o tengo que parar y descansar.	SI	NO
5 - Para subir un piso por escaleras, tengo que ir despacio o parar.	SI	NO
6 - Si apuro el paso o camino rápido, tengo que parar o ir más despacio.	SI	NO
7 - Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como subir una cuesta, llevar cosas por la escalera, caminar durante un tiempo prolongado, arreglar el jardín, bailar o jugar a las bochas.	SI	NO
8 - Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como llevar cosas pesadas, caminar a paso rápido, trotar, nadar, jugar al tenis o trabajar con una pala.	SI	NO
9 - Mis problemas respiratorios me dificultan hacer cosas tales como un trabajo manual muy pesado, correr, ir en bicicleta, nadar rápido o practicar deportes de competición.	SI	NO

#### SECCION 7

#### NOS GUSTARIA SABER AHORA COMO SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS LE AFECTAN

NORMALMENTE EN SU VIDA COTIDIANA.

Por favor, marque con una cruz las respuestas que crea usted adecuadas a causa de sus problemas respiratorios:

- 1 - No puedo hacer deportes o jugar.
- 2 - No puedo salir a divertirme o distraerme.
- 3 - No puedo salir de casa para ir a comprar.
- 4 - No puedo hacer el trabajo de la casa.
- 5 - No puedo alejarme mucho de la cama o de la silla.

CONTINUACION HAY UNA LISTA DE OTRAS ACTIVIDADES QUE SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS PUEDEN IMPEDIRLE HACER.

ESTE ATENTO A LA SIGUIENTE INDICACION:

N O T I E N E Q U E M A R C A R L A S , S O L O S O N P A R A R E C O R D A R L E L A M A N E R A C O M O S U S P R O B L E M A S R E S P I R A T O R I O S P U E D E N A F E C T A R L E .

- Ir a pasear o sacar a pasear el perro.
- Hacer cosas en la casa o en el jardín.
- Hacer el amor.
- Ir a la iglesia, al bar, al club o a su lugar de distracción.
- Salir cuando hace mal tiempo o estar en habitaciones llenas de humo.
- Visitar a la familia o a los amigos, o jugar con niños.

POR FAVOR, ESCRIBA AQUI CUALQUIER OTRA ACTIVIDAD IMPORTANTE QUE SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS LE IMPIDAN HACER:

.....

.....

.....

A CONTINUACION, " PODRIA MARCAR, CON UNA CRUZ, LA FRASE (SOLO UNA) QUE USTED CREA QUE DESCRIBE MEJOR COMO LE AFECTAN SUS PROBLEMAS RESPIRATORIOS ?:

- No me impiden hacer nada de lo que quisiera hacer.
- Me impiden hacer una o dos cosas de las que quisiera hacer.
- Me impiden hacer la mayoría de cosas que quisiera hacer.
- Me impiden hacer todo lo que quisiera hacer.

MUCHAS GRACIAS POR COMPLETAR ESTE CUESTIONARIO.

## **Bibliografía:**

Borobia, F.C., Puebla, P.A. y Mercader, U.J. 2007. Valoración médica y jurídica de la incapacidad laboral. Ed. LA LEY pp. 289-290 (7)

Buist, A.S., McBurnie, M.A., Vollmer, W.M., et al. 2007 "International variation in the prevalence of COPD (the BOLD study): a population-based prevalence study". *Lancet*; 370:741– 750. (12)

Cayuela, A., Rodríguez, D.S., y Otero R. 2007. "Deterioro de la Calidad de Vida Relacionada con la Salud en Fumadores Varones Sanos" *Arch. Bronconeumolog* ; 43(2) 59-63. (8)

Cortez, L.M. "Efecto de la Exposición a Partículas PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub> sobre la Frecuencia y Severidad de las Exacerbaciones en los Enfermos Pulmonares Obstructivos Crónicos". México 2002 (17)

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica "Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo" 1999 10.79-10.84 (6)

Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) "Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention" A Guide for Health Care Professionals 2008. (11)

Groneberg, A.D., Nowark, D., Wussow, A y Fisher, A. 2006. "Chronic Cough due to Occupational factors". *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 10:1186 (15)

Izquierdo, A.J., 2008. "Nuevos Parámetros Clínicos en la EPOC" *Arch. Bronconeumol.*; 44: 4-10 (14)

López, V.M., 2006. "Instrumentos de calidad de vida en el paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica". *Neumología y Cirugía de Tórax* Vol. 65:11-16. (13)

Michel de la Rosa, F.J. y Fernández, I.B. 2009. "Otras enfermedades obstructivas: bisinosis, bronquitis crónica y EPOC de origen laboral y bronquitis eosinofílica". *Anales Sis San Navarra*. [online]. [citado 2009-04-11], pp. 73-81. (16)

Pérez, P.R., Valdivia, G. y Muiño, A. 2006. "Valores de Referencia Espirométrica en 5 Grandes Ciudades de Latinoamérica para sujetos de 40 o más años de edad" *Arch. Bronconeumol*. 42(7) 317-325. (10).

Piera, B., Quintavalle, S., Miotto, D., Lo Cascio, N., Zeni, E y Mapp, C.E. 2006. "Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Occupational Exposures" *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* . (9).

Rivero, S.O., Bronquitis Crónica y Enfisema Pulmonar. En: *Neumología* 2da Edición. (ed) Trillas, México. pp. 172-186. (1)

Rivero, S.O., Tabaquismo. En: "Neumología" 2da Edición. (ed) Trillas, México. pp168-171. (2)

Rodríguez, E., Ferrer, J., Martí, S., Zock, J.P., Plana, E y Morell, F. 2008. Impact of Occupational Exposure on Severity of COPD, "*Chest*". 134:1.237–1.243.(4)

Salud pública de México / vol.47, no.2, marzo-abril de 2005 "Estadísticas de Mortalidad en México: muertes registradas en el año 2003" 171-187. (3)

<http://www.infoepoc.com/html/historia.htm>(5)