



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 32 VILLA COAPA

*" FACTORES ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ALTERACIONES  
ESPIROMÉTRICAS, EN TRABAJADORES DE UNA INDUSTRIA FARMACÉUTICA  
DEL SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO. "*

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

PRESENTA  
DRA. LAURA LÓPEZ DE AQUINO.

ASESORES: DR. EDUARDO ROBLES PEREZ  
DR. GERARDO ESPINOLA REYNA.  
COASESOR: DR. OSCAR CAMPOS ROBLES.

MEXICO DF FEBRERO 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

**ALUMNA DE POSTGRADO EN CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA DEL  
TRABAJO.**

**Dra. Laura López de Aquino.**  
Hospital General de Zona 32 Villa Coapa  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Universidad Nacional Autónoma de México.

**ASESORES:**

**Dr. Eduardo Robles Pérez.**  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Jefe del Área de Vinculación Normativa-Salud en el Trabajo CMN SXXI

**Dr. Gerardo Espinola Reyna**  
Medico Especialista en Neumología.  
Jefe de Laboratorio de Fisiología Cardiopulmonar CMN SXXI.

**Dr. Oscar Campos Robles**  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Médico Auxiliar en División en el Salud en el Trabajo.  
Hospital General de Zona no. 32 Villa Coapa.

**INSTITUCIONES PARTICIPANTES**

Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital General de Zona 32

## FIRMAS DE AUTORIZACION

-----  
**Dr. Eduardo Robles Pérez.**  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Jefe del Área de Vinculación Normativa-Salud en el Trabajo CMN SXXI

-----  
**Dr. Gerardo Espinola Reyna**  
Medico Especialista en Neumología.  
Jefe de Laboratorio de Fisiología Cardiopulmonar CMN SXXI.

-----  
**Dr. Oscar Campos Robles**  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Médico Auxiliar en División en el Salud en el Trabajo.  
Hospital General de Zona no. 32 Villa Coapa.

---

**Dr. Augusto Javier Castro Bucio.**  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud.  
Hospital General de Zona no. 32 Villa Coapa.

---

**Dr. Alonso de Jesús Serret González.**  
Médico Especialista en Medicina del Trabajo.  
Jefe de División en Salud en el Trabajo.  
Coordinador de Curso de Especialización en Medicina del Trabajo.  
Hospital General de Zona no. 32 Villa Coapa.

*A mis padres:*

Por apoyarme en todas mis decisiones, pero sobretodo por amarme incondicionalmente, no hay manera de agradecerle a la vida la suerte de ser su hija, y tampoco existen palabras para agradecerles todo lo que han hecho por mi. Los amo profundamente, son mi corazón.

*A mi abuelita:*

Por ser el mayor ejemplo de fortaleza y fuerza de voluntad, y aunque hasta ahora lo entendí de amor incondicional por lo seres que amas. Aún espero que se cumpla la promesa de que detrás del Sol me espera un abrazo y un beso. Te amo mi niña.

*A mi hermana:*

Por ser el mejor regalo que el universo trajo a mi vida, y porque día a día me das un ejemplo de libertad, espiritualidad, pasión y amor por todo lo que te rodea. Eres el ángel de mi vida. Sigue tan llena de luz como hasta ahora.

*A Gris:*

Gracias por ser parte clave de todos estos logros, siempre has estado a mi lado y sin necesidad de pronunciar una sola palabra me demuestras día a día tu cariño, acompañándome en todas y cada una de las decisiones y en cada uno de los momentos más difíciles de mi vida. Gracias por tanta ternura y sobretodo por tanta magia.

*A Nain, Dany, Ale y Eli:*

Gracias por las risas, la amistad sincera, la lealtad y por los 4 años más felices de mi vida.... Esperando que como hasta ahora, la vida nos siga permitiendo estar juntos para apoyarnos en los malos momentos y disfrutar de cada uno de nuestros logros y alegrías como hasta ahora. Los quiero con todo mi corazón.

*A Chucho:*

"Porque vi a las mejores mentes de mi generación destruidas por la locura..." y sin embargo algunas mentes como la tuya continúan brillando! Te quiero mucho! Para mi estos dos años valieron la pena por haberte conocido. Espero que el fin de la residencia no sea el fin de nuestra amistad lo digo con el corazón.

*A Laure:*

Gracias por la confianza, las risas, y por las muy largas pláticas, sé que todo esto hubiera sido más difícil sin ti. Te quiero mucho y espero en verdad muy pronto verte lograr todas tus metas, pero sobretodo verte feliz, se que así será.

*A Lalo:*

En estos años aprendí de ti muchas cosas; sobretodo lo valiosa que es la diplomacia y tolerancia. Gracias por tu amistad y sobretodo por apoyarme y escucharme.... Se que eso requiere de mucha paciencia! sin ese apoyo no hubiera logrado muchas cosas. Pero sobretodo muchas gracias por la dulzura y amabilidad, estos 2 años valieron la pena. Te quiero.

*A la Dra. Isabel Alaminos Hager.*

Nunca pude decirle en persona la trascendencia que tuvo en mi vida el haberla conocido, ya que hasta el día de hoy sigue siendo uno de los mejores ejemplos de inteligencia, ética, y profesionalismo médico, le agradezco cada una de sus palabras y la confianza depositada en mi.

## INDICE

I. Marco teórico.....	8
II. Justificación.....	21
III. Planteamiento del problema.....	23
IV. Hipótesis.....	23
V. Objetivo general.....	23
VI. Objetivos específicos.....	23
VII. Material y método.....	24
VIII. Diseño metodológico.....	24
a. Tipo de estudio.....	25
b. Grupos de estudio.....	25
c. Muestra.....	25
d. Criterios de selección.....	25
e. Variables.....	25
f. Definición de variables.....	26
g. Descripción del estudio.....	32
h. Análisis.....	32
i. Aspectos éticos.....	33
j. Recursos.....	34
IX. Resultados.....	34
X. Discusión.....	42
XI. Conclusiones.....	47
XII. Referencia.....	48
XIII. Anexos.....	53
a) Consentimiento informado.....	53
b) Cuestionario.....	54
c) Tablas.....	62



## MARCO TEORICO

### DEFINICION

Las enfermedades más frecuentes de la vía aérea asociadas a exposiciones de tipo ocupacional, son el asma laboral, bronquitis crónica, bronquiolitis y la EPOC en su estadio inicial <sup>(26, 5)</sup>

El asma laboral se define como un cuadro de obstrucción bronquial reversible al flujo aéreo, asociado a una hiperreactividad bronquial y provocado por la exposición específica a polvo, vapores, gases o humos presentes en el lugar de trabajo <sup>(1)</sup>.

Para determinar que el asma es de origen laboral, en primer lugar el asma no debe haberse presentado antes de la exposición y que se conozca que dichos agentes realmente provoquen asma y no solamente irritación. <sup>(3)</sup>

Por otro lado el asma inducido por irritantes, se conoce también como, síndrome de disfunción reactiva de las vías aéreas y se refiere a la iniciación de asma tras la exposición accidental a grandes concentraciones de humo o vapores. <sup>(2, 23)</sup>

### EPIDEMIOLOGIA

En la actualidad la lista de ocupaciones riesgosas y de las sustancias tóxicas es cada día mayor y abarca casi todas las áreas de la industria, teniéndose reconocidas plenamente como sustancias productoras de lesiones en árbol respiratorio a más de 200 sustancias, por lo tanto es difícil conocer su prevalencia e incidencia real <sup>(1,16)</sup>

Se han estimado que las exposiciones ocupacionales causan entre el 5 al 15% de los cuadros obstructivos en la población adulta. <sup>(23)</sup>

Se estima que la prevalencia de asma en la población general es de un 5-10% y de estos casos un 5% pueden ser de tipo ocupacional. <sup>(1)</sup>

Los padecimientos obstructivos impactan en el ámbito individual, en días de ausentismo laboral y aumento en costos para los sistemas de salud. La morbilidad por padecimientos obstructivos debe evaluarse mediante cuantificación de días de ausentismo laboral. <sup>(4)</sup>

La patología respiratoria de tipo obstructivo más frecuente es el asma ocupacional, hoy día se considera como la neumopatía laboral más frecuente en los países desarrollados, por encima incluso de silicosis y asbestosis. <sup>(1, 23)</sup>

Se ha estimado que el 15% de los nuevos casos de asma en adultos se atribuye directamente a exposiciones ocupacionales. Y los trabajadores que ya padecen asma ven agravados sus síntomas. <sup>(16)</sup>

Japón es el país con mayor prevalencia de asma laboral, próximo al 25% de todos los casos, lo cual se relaciona con el alto nivel de industrialización <sup>(1)</sup>. En EU se ha estimado su prevalencia en un 15%. <sup>(19)</sup>

Por otro lado la EPOC es otro problema de salud asociado también a exposiciones laborales, siendo la cuarta causa de morbilidad y mortalidad de enfermedades crónicas en Estados Unidos, se estima que aproximadamente 14 millones de personas en los Estados Unidos tienen EPOC. <sup>(7, 9)</sup>

## ETIOLOGIA

En el caso de exposiciones laborales, es necesario hacer un análisis de las características de la intensidad y frecuencia de las exposiciones, así como la aplicación de un protocolo de detección <sup>(6)</sup>

Las enfermedades respiratorias ocupacionales pueden clasificarse de acuerdo con los contaminantes que las causan. Los cuadros obstructivos en el área laboral se producen por la exposición a agentes como polvos, químicos, gases y sales metálicas. Sin embargo el nivel de exposición continúa siendo el factor más importante para la sensibilización, así como la aparición de sintomatología respiratoria y su gravedad <sup>(13, 16, 26)</sup>

Se conoce poco sobre la relación cuantitativa entre exposición y respuesta. Los criterios de dosis-respuesta están asociados con otras variables. En relación con la dosis, la intensidad y la duración de la exposición son parámetros importantes que no están necesariamente relacionados de una forma exponencial. <sup>(32)</sup>

Sin embargo a mayor exposición durante la jornada es menor el tiempo requerido para que inicie el padecimiento y sea mayor la gravedad. La exposición al contaminante puede prolongarse si se alarga la jornada de trabajo con tiempo extraordinario o en forma extralaboral. <sup>(43)</sup>

La exposición e inhalación de altas concentraciones de sustancias irritantes para las vías respiratorias, en un lapso de meses o años produce sensibilización. A partir de la sensibilización tras la exposición a pequeñas cantidades del agente causal se presentan las manifestaciones clínicas. <sup>(1)</sup>

Cerca del 40% de los pacientes con asma ocupacional tiene síntomas dentro de los 2 primeros años de la exposición, y el 20% desarrolla sintomatología 10 años después de iniciada la exposición. <sup>(19)</sup>

Los sustancias sensibilizantes que inducen asma ocupacional pueden ser separados en sustancias de alto y de bajo peso molecular. <sup>(3)</sup>

La prevalencia es distinta para cada agente, la prevalencia de padecimientos obstructivos debida a agentes de alto peso molecular es menor al 5%, y por partículas de bajo peso molecular es mayor entre 5 y el 10%. <sup>(23)</sup>

En el caso particular de sustancias irritantes, el grado de la exposición es más importante que las características personales del trabajador.<sup>(19)</sup>

El primer punto a considerar son las condiciones del lugar, debe analizarse si las medidas de ventilación y aireación son suficientes,<sup>(6)</sup> sin embargo los Valores Límite Ambientales tienen poco valor como parámetro de referencia para las enfermedades respiratorias de causa alérgica, ya que valores muy inferiores pueden sensibilizar y desencadenar síntomas asmáticos en el sujeto sensibilizado.<sup>(1)</sup>

Los factores que son importantes de considerar en el caso de las exposiciones son:

1. Concentración: Cuanto mayor sea, aumentará el riesgo de sensibilización a la sustancia.<sup>(6)</sup>
2. Tiempo de exposición: El tiempo es necesario para que se desarrollen los mecanismos inmunitarios en los trabajadores. El paso de los años no hace desaparecer el riesgo de enfermedad pero sí la hace menos habitual.<sup>(6)</sup>
3. Ventilación y aireación del lugar de trabajo: Condiciones deficitarias favorecerán la sensibilización.<sup>(6)</sup>

## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS PARTÍCULAS

El tipo de sustancia inhalada es importante, los gases se depositan en la vía aérea dependiendo de la solubilidad que tengan en el agua, en tanto que los aerosoles lo hacen de acuerdo con el tamaño de la partícula. Los gases altamente solubles en agua se depositan principalmente en las vías aéreas superiores y los de baja solubilidad, lo hacen distalmente.<sup>(13)</sup>

El tamaño de la partícula también es determinante ya que las partículas mayores de 10  $\mu\text{m}$  son filtradas en las vías aéreas superiores; aquellas entre 3 a 10  $\mu\text{m}$  se depositan en el árbol traqueobronquial y las de 0.5 a 3  $\mu\text{m}$  lo hacen en los espacios aéreos distales.<sup>(13)</sup>

Existe evidencia que las partículas ultrafinas menores de PM 10 son el principal factor adverso en la función pulmonar, y existe una fuerte asociación entre el incremento de la obstrucción al flujo aéreo medido y la reducción del PEF en sujetos susceptibles.<sup>(20)</sup>

En el caso de los trabajadores de la industria farmacéutica, de la industria química y de los laboratorios, estos presentan exposición simultánea a partículas de bajo y de alto peso molecular.<sup>(1)</sup>

En el caso de esta industria farmacéutica se realiza un proceso denominado "sanitización", el cual tiene la función de esterilizar el ambiente del área productiva, en este caso se realiza el esparcimiento en el ambiente de una solución con peróxido de hidrógeno al 4%, así como esparcimiento de sustancia denominada LPH.

Esta situación debe ser considerada ya que el contacto de las mucosas con el peróxido de hidrógeno o con productos reactivos de oxígeno, es extremadamente tóxico lesionando componentes celulares reaccionando con los lípidos, proteínas, ácidos nucleicos y carbohidratos. <sup>(20)</sup>

## **FACTORES ASOCIADOS**

La interacción de fuerzas o sinergia para la aparición de enfermedades respiratorias, es resultado de una secuencia compleja y multifactorial de causas y efectos, individuos diferentes reaccionan de manera distinta, incluso cuando están compartiendo un factor de riesgo común (variabilidad biológica). <sup>(32)</sup>

La susceptibilidad de un individuo (variabilidad biológica), depende de factores genéticos, fisiológicos e inmunológicos asociados al medio psicosocial. <sup>(32, 2)</sup>

Existe confusión entre los factores de riesgo y factores precipitantes; los primeros tienen que ver con la causalidad del asma, como inductores de la inflamación bronquial. <sup>(2)</sup>

En cambio los factores precipitantes no desempeñan ningún papel en los mecanismos etiopatogénicos, se limitan a un agravamiento de la enfermedad al poner en marcha la hiperrespuesta bronquial, secundaria al proceso inflamatorio <sup>(2)</sup>

Los factores de riesgo presentes, van a influir en la velocidad de aparición de la enfermedad después de la exposición inicial, influyendo tanto en la frecuencia de la aparición de la enfermedad en la población expuesta (incidencia-prevalencia), como en la gravedad de la enfermedad, morbilidad y mortalidad esperadas, <sup>(32)</sup> presentando variabilidad del periodo de latencia siendo tan corto de semanas hasta 30 años. <sup>(44)</sup>

El mayor riesgo estudiado es el tabaquismo y la alta exposición ocupacional a sustancias químicas, vapores, irritantes, neblinas, polvos y la contaminación ambiental ya sea en espacios abiertos o cerrados <sup>(7, 31)</sup>

En el caso específico de la industria farmacéutica los factores ocupacionales detectados son el tiempo de trabajo, y el tiempo de contacto con principios activos como en este caso a beta lactámicos; ya que se ha observado que aquellos trabajadores que han tenido más de 10 años de exposición tienen un riesgo de 2.67 veces mayor a sensibilización, aunque se han encontrado asociados otros factores como los antecedentes heredo-familiares y personales de atopía. <sup>(49)</sup>

Uno de los factores predisponentes más estudiados son los antecedentes de atopía, asma, rinitis y dermatitis. La sensibilización alérgica y la exposición posterior al alérgeno se considera un factor de riesgo mayor, incrementando el riesgo de padecer asma laboral entre 10 y 20 %. <sup>(2, 4)</sup>

En diversos estudios la presencia de factores de riesgo más alta fue de 71,3% y los factores asociados más importantes fueron el tabaquismo (40%) y las enfermedades alérgicas (18.6%). La coexistencia de más de un factor presento prevalencias diferentes de acuerdo al estudio realizado de 3.7% hasta 17.7%.<sup>(17)</sup>

Por tal motivo es necesario cuantificar la importancia de factores predisponentes, como atopia, hábito tabaquico, y síntomas alérgicos,<sup>(38)</sup> y de esta manera determinar el riesgo de forma individual.<sup>(37)</sup>

### **AGENTES SENSIBILIZANTES**

De acuerdo a un estudio respecto a las actividades económicas que presentan el mayor riesgo exposicional para asma ocupacional las más importantes, fueron las actividades agrícolas, industria del plástico, laboratorios químicos-farmacéuticos y el área de la salud, con una prevalencia de 5.6 % y un IC 1.58 a 22.45.<sup>(46)</sup>

Por otro lado la sensibilización al contacto con fármacos ocurre principalmente en trabajadores de la salud, industria farmacéutica y personal veterinario.<sup>(47)</sup>

En el caso de los trabajadores de la industria farmacéutica los alérgenos responsables más comunes de sensibilización en un 57.3 % son los antibióticos; tal es el caso de penicilina, cefalosporina y aminoglucósidos.<sup>(47)</sup>

Sin embargo en otros estudios consideran que las cefalosporinas son responsables de aproximadamente el 75% de las alergias en el medio laboral de industrias farmacéuticas.<sup>(47)</sup>

Los reportes respecto a la sintomatología respiratoria presentada son diversos, algunos reportan que esta se presenta en el 50% de aquellos trabajadores expuestos a actividades de riesgo elevado, y solo en el 13.6% de aquellos en actividades de bajo riesgo.<sup>(28)</sup>

Por otro lado la prevalencia de síntomas por exposiciones a partículas de alto o bajo peso molecular también presenta diferencias, de acuerdo a si la exposición fue a sustancias de alto peso molecular la prevalencia es del 40%, y en aquellas de bajo peso molecular es del 7%.<sup>(45)</sup>

### **PREVALENCIA DE SINTOMAS**

Respecto a la prevalencia de sintomatología esta varía de acuerdo al estudio realizado, en algunos casos se considero la intensidad, la frecuencia, el tiempo de exposición y la presencia o no de otros factores asociados.

#### **Prevalencia general de sintomatología:**

La prevalencia general reportada de sintomatología respiratoria en un estudio realizado en Canadá fue de 5.19% hasta 13.5% en trabajadores expuestos.<sup>(38)</sup>

### **Síntomas de acuerdo a la intensidad de exposición.**

En 1990 en Escocia se realizó un estudio de salud respiratoria aplicando cuestionarios a 17 000 trabajadores con la finalidad de determinar la prevalencia de sintomatología y enfermedades respiratorias ocupacionales, reportando que la prevalencia de síntomas respiratorios fue de 24% en aquellos trabajadores con “baja exposición”, 44% en aquellos con “alta exposición” y 19% en los no expuestos. <sup>(45)</sup>

### **Síntomas de acuerdo a la actividad laboral.**

De acuerdo a la prevalencia de exacerbaciones durante el trabajo en relación a actividades laborales, en aquellas consideradas de bajo riesgo 23.8% y de riesgo alto 14.3%, y aquellos que presentaron síntomas consistentes con asma en relación a actividades de bajo riesgo fueron el 13.6% y en actividades de alto riesgo el 50% de los trabajadores.

### **Síntomas de acuerdo a la sustancia expuesta:**

La prevalencia reportada de síntomas en relación a la exposición a gases fue de 28% y a polvos del 5%, dicha información fue ajustada a la edad, sexo y tabaquismo. <sup>(22, 46).</sup>

Se realizó un estudio descriptivo aplicándose a 490 trabajadores de 3 empresas farmacéuticas con el fin de determinar la prevalencia sintomatología relacionada con la sensibilización a betalactámicos, los resultados determinaron que existía una prevalencia general del 15.71% <sup>(48)</sup>

### **De acuerdo al género**

Las tasas de prevalencia por sexo resaltan que en el sexo masculino son más frecuentes los síntomas respiratorios, en relación con el trabajo. <sup>(43)</sup> Los síntomas son más frecuentes en el sexo masculino 50.6%, a excepción del asma bronquial que se presentó en el 10,3% de las mujeres frente al 5,1% en hombres. <sup>(17)</sup>

### **Factores más importantes:**

Se ha encontrado que la prevalencia de síntomas como disnea, conjuntivitis, rinitis y asma es mayor en trabajadores atópicos y fumadores activos. <sup>(46, 50)</sup>

De la aplicación de un cuestionario a la población trabajadora 472 trabajadores entre una edad de 18-65 años, el 25% reportó síntomas respiratorios en el último año; tos y dificultad respiratoria asociada o que empeoraba en el trabajo. <sup>(28)</sup>

### **Atopia**

La población atópica presenta la mayor prevalencia de sintomatología respiratoria 36.1%, <sup>(50)</sup> con predominio de síntomas como disnea y sibilancias. <sup>(46)</sup>

En otro estudio realizado en Canadá se encontró una la prevalencia de atopia fue menor de 2.20%,<sup>(38)</sup> sin embargo esta prevalencia fue mayor en el grupo de trabajadores de 30-49 años el 13%.<sup>(46)</sup>

En otro estudio en el cual se determino la prevalencia de sintomatología entre sujetos atópicos y no atópicos; los atópicos presentan la mayor prevalencia de dificultad respiratoria 20.2%, contra 11.6% en no atópicos, disnea 15.1% en atópicos contra 1.9% en no atópicos, rinitis 26% en atópicos contra 2.6% en no atópicos, así como asma en 16% de atópicos contra 3.2% en no atópicos.<sup>(50)</sup>

En el caso de trabajadores de laboratorios, la prevalencia de reacciones alérgicas, sintomatología respiratoria, asma, rinitis y urticaria, es aproximada al 30%, con una prevalencia mayor en trabajadores atópicos.<sup>(37)</sup>

### **Asma**

La prevalencia de asma ocupacional fue variable de acuerdo al estudio, con valores que van desde 2.7%,<sup>(38)</sup> 3.5%,<sup>(22)</sup> 3.70%,<sup>(46)</sup> 5.9%,<sup>(50)</sup> 8%-11.5%,<sup>(46)</sup> 12%,<sup>(37)</sup> con la prevalencia más alta reportada del 23%<sup>(45)</sup>

### **Edad**

Respecto a la edad, la interacción entre la edad y la exposición a polvo indicó que había un efecto mayor sobre la pérdida en el FEV1, si los trabajadores se exponen a polvo más que a cualquier otra sustancia. También se ha determinado que la pérdida de la función pulmonar es más severa en los trabajadores más jóvenes en comparación con los de mayor edad,<sup>(43)</sup> la edad de prevalencia fue de 42.1%.<sup>(22)</sup>

Ciertos antecedentes personales como inhalación de drogas, infecciones respiratorias de repetición, 13.4%,<sup>(4,17,33)</sup> reflujo gastroesofágico 40%<sup>(16)</sup> y asma bronquial previo pueden cursar con hiperreactividad bronquial facilitando el desarrollo de asma laboral.<sup>(1)</sup>

## **TABAQUISMO**

El antecedente de tabaquismo es de suma importancia pues tiene un efecto sinérgico, con una gran cantidad de contaminantes ambientales en el desarrollo de enfermedades respiratorias.<sup>(13)</sup>

De acuerdo a las estadísticas, de todos los sujetos que fuman alrededor del 15% desarrollará obstrucción al flujo aéreo.<sup>(41)</sup>

El hábito tabaquico se relaciona también con el aumento de las afecciones respiratorias como bronquitis, y neumonía, así como con la severidad de episodios y síntomas de asma. El humo del cigarro es un irritante que puede precipitar ataques agudos de asma.<sup>(16, 30)</sup>

Cossio en 1980 demostró que la proporción de bronquios estrechos es mayor en fumadores. Este aumento de los bronquios estrechos produce turbulencias

del flujo aéreo con un mayor depósito de partículas tóxicas en la mucosa bronquial, así como el aumento de la permeabilidad de la mucosa facilitando la penetración de alérgenos, condicionando el establecimiento de hiperreactividad bronquial. <sup>(34, 13)</sup>

El tabaco además altera los mecanismos de defensa pulmonar, así como la respuesta hacia los químicos inhalados. <sup>(13)</sup>

En los espacios aéreos pulmonares se incrementa el nivel de estrés oxidativo en respuesta a agentes del medio ambiente. En el caso de los fumadores los linfocitos que se encuentran en las vías aéreas producen por si mismo más especies reactivas de oxígeno que en los no fumadores, por lo cual se produce un sinergismo oxidativo causando un ambiente oxidante. <sup>(20)</sup>

La respuesta antioxidante protectora del pulmón se vuelve insuficiente causando un mayor desequilibrio entre sustancias oxidantes-antioxidantes. <sup>(34)</sup>

Si al tabaquismo se le suman antecedentes de atopia se incrementa el riesgo de desarrollar patología pulmonar. Sin embargo el tabaquismo es más importante que la atopia para provocar alteraciones en vías respiratorias. <sup>(19)</sup>

En el caso de los trabajadores expuestos a polvos, el tabaquismo incrementa en un 10% la severidad de las lesiones bronquiales. <sup>(26)</sup>

Se debe considerar tanto el tabaquismo activo como el pasivo como factor de riesgo para afecciones respiratorias. <sup>(9)</sup>

En diversos estudios el hábito de fumar fue el principal factor detectado en los trabajadores con alteraciones respiratorias sintomáticos, con una prevalencia del tabaquismo del 40%, valorando en conjunto a los fumadores activos, pasivos y exfumadores, este valor se eleva a más del 60%.

Las prevalencias de sintomatología en relación al tabaquismo en aquellos trabajadores con alteraciones respiratorias varían mucho de acuerdo al estudio realizado, en fumadores se encontraron prevalencias de 32.9%, <sup>(45)</sup> 37%, <sup>(17)</sup> 40%, <sup>(17)</sup> hasta el 55% <sup>(28)</sup> en exfumadores de 2.4%, <sup>(17)</sup> hasta 30% y en no fumadores de 15% <sup>(28)</sup> hasta 64.6% <sup>(50)</sup>. En el caso de tabaquismo pasivo una prevalencia del 23.4%. <sup>(17)</sup>

Por otro lado la prevalencia de síntomas respiratorios crónicos en relación al tabaquismo en conjunto con otros factores de riesgo asociados fue del 50%. <sup>(17)</sup> En el caso de trabajadores con enfermedades pulmonares previamente diagnosticadas fue 39%, <sup>(28)</sup> en trabajadores con alergias presenta una prevalencia del 20%, <sup>(17)</sup> en el caso de exposición a otros contaminantes 6.3%, <sup>(17)</sup> y con infecciones respiratorias de repetición 2.7%. <sup>(17)</sup>

De aquellos que fuman la prevalencia de sintomatología también se asoció al promedio de cigarrillos al día de 1 a 9 cigarrillos, 6.6%, de 10 a 19 cigarrillos 21.1%, más de 20 cigarrillos al día se presentó sintomatología en el 9.4%. <sup>(22)</sup>



Respecto a los cambios en la funcionalidad pulmonar, de acuerdo a los estudios transversales realizados para conocer la relación entre el valor del FEV1 y el consumo de tabaco; se deduce que el número de cigarrillos fumados al día, así como el número de años de fumador son fuertes determinantes del valor del FEV1 en todas las edades. Se ha podido determinar una pérdida de 7.4 ml. de FEV1 por cada paquete/año en hombres y de 4.4 ml. en mujeres. <sup>(34)</sup>

En los sujetos no fumadores, la pérdida de función pulmonar anual se estima en aproximadamente 25 ml/año, y en los sujetos fumadores susceptibles a razón de 100 ml/año. <sup>(34)</sup>

## MANIFESTACIONES CLINICAS

Se define como sintomatología relacionada con el trabajo predominantemente a la disnea u opresión torácica que se presenta en un lapso de 12 meses posteriores a la exposición laboral. <sup>(1, 16, 46)</sup>

Las manifestaciones clínicas se subdividen en 2 grupos basados en el peso molecular de la sustancia causante. <sup>(16, 44)</sup>

Las sustancias de alto peso molecular producen reacciones tempranas pudiendo iniciar su sintomatología 10 a 20 minutos después de la exposición, mientras que las sustancias de bajo peso molecular producen reacciones retardadas aunque con mayor obstrucción e inflamación de vías aéreas, apareciendo la sintomatología en un lapso de 1 a 8 horas. <sup>(44, 45)</sup>

De manera general el período de latencia puede ser de 6 años para el asma ocupacional, y el diagnóstico generalmente es después de 2 a 5 años de iniciada ya que sólo el 50% de los pacientes con alteraciones espirométricas son detectados. <sup>(38)</sup>

Por otro lado la incidencia de obstrucción asintomática de vías respiratorias se ha incrementado. En un estudio aleatorio realizado a 527 trabajadores asintomáticos, se detectó la presencia de patrones obstructivos en el 16%. <sup>(11)</sup>

En estudios realizados en relación a cambios espirométricos se ha encontrado que la presencia de sintomatología fue únicamente del 2.4% de los trabajadores. <sup>(50)</sup>

En el caso de patología respiratoria relacionada con el trabajo los síntomas con frecuencia empeoran en el trabajo o por la noche después del trabajo, mejoran en los días libres y recidivan al regresar al trabajo, pueden empeorar de forma progresiva hacia el final de la semana laboral, mejorando en fines de semana o en períodos vacacionales. <sup>(1, 6, 45)</sup>

Otro dato de importancia es la presencia de otros compañeros de trabajo con clínica similar, lo cual indica la presencia de un posible agente sensibilizante. <sup>(1, 6)</sup>

## **SÍNTOMAS RESPIRATORIOS**

### **Rinitis**

La prevalencia de rinitis en sujetos con asma ocupacional es muy alta por lo que la rinitis puede considerarse como un marcador para el posterior desarrollo de asma ocupacional. Sin embargo no todos aquellos con rinitis desarrollaran asma ocupacional. <sup>(36)</sup>

Es uno de los síntomas más frecuentemente presentados, el cual tiene un valor predictivo positivo para el desarrollo posterior de asma laboral 11.4% <sup>(38)</sup>

Malo et al. observaron que la rinitis aparecía previo a la presencia de asma ocupacional en un 25% cuando la exposición era a sustancias de bajo peso molecular. <sup>(36)</sup>

La prevalencia reportada de rinitis varía en diversos estudios del 10%, <sup>(36)</sup> 11.8 %, <sup>(50)</sup> 26%, <sup>(45)</sup> 33%, <sup>(36)</sup> 40%, <sup>(45)</sup> 76% <sup>(36)</sup> hasta 92%, <sup>(36)</sup> siendo 2 veces más frecuente que el asma ocupacional. <sup>(36)</sup>

En la industria farmacéutica la prevalencia de rinitis es del 40%. Sin embargo esta varía de acuerdo al compuesto farmacológico utilizado reportándose diferencias en la prevalencia que van entre el 9 al 32%. <sup>(36)</sup>

En trabajadores de laboratorios se ha encontrado la presencia de rinitis antes que de asma ocupacional en un 45%. El intervalo en el cual se presentan los síntomas de rinitis posterior a la exposición fue en un lapso de 4.6 meses. <sup>(36)</sup>

### **Tos**

Su prevalencia varía de acuerdo al estudio, la menor prevalencia reportada es de 3%, <sup>(50)</sup> 19%, <sup>(45)</sup> 21%, <sup>(17)</sup> hasta 25.2%, <sup>(22)</sup>.

### **Disnea**

Esta presenta una prevalencia del 26.5% en los trabajadores expuestos, <sup>(22)</sup> otros estudios reportan prevalencias diferentes, la mínima de 9.6% %, <sup>(17)</sup> a 11.46% con un IC 9.87 a 13.05 <sup>(46)</sup>

### **Expectoración**

La prevalencia reportada también es diferente de acuerdo al estudio realizado, con valores muy diversos desde 0.8 %, <sup>(50)</sup> 16.5%, <sup>(17)</sup> 24.5%, <sup>(22)</sup> y 28%. <sup>(45)</sup>

### **Sibilancias**

Los reportes presentan cifras diversas de 12.4%, <sup>(22)</sup> 14.7 % <sup>(50)</sup> hasta 25.5% <sup>(17)</sup>.

### **Anosmia**

Respecto a las alteraciones del olfato solo se observó en un solo estudio y con una prevalencia muy elevada del 35%. <sup>(45)</sup>

### **Otros síntomas**

La irritación ocular, la rinitis y la dermatitis relacionada con el trabajo se asocian también en trabajadores con sintomatología asmática. <sup>(1,6)</sup>

Otras manifestaciones clínicas relevantes asociadas a la presencia de sensibilización respiratoria, fueron las dermatitis consideradas como el primer indicio de sensibilización a sustancias farmacológicas, encontrándose una prevalencia de dermatitis en el 30% de aquellos trabajadores que presentan sintomatología respiratoria. <sup>(47)</sup>

Otros síntomas presentados con menor frecuencia en los diversos estudios son conjuntivitis 51%, <sup>(45)</sup> hemoptisis 14%, <sup>(45)</sup> faringitis 40%, <sup>(45)</sup> y ocasionalmente eczema. <sup>(11)</sup>

## CRITERIOS Y METODOS DIAGNOSTICOS

El cuestionario es siempre un elemento clave como primer paso para la identificación de nuevos casos de asma laboral o patología respiratoria. <sup>(1,6, 22)</sup>

El protocolo para identificación de los trabajadores afectados, debe realizarse de la siguiente manera; aplicación de una historia o cuestionario, pruebas de función respiratoria, estudio de hiperreactividad bronquial inespecífica, pruebas de sensibilización (prick-test e IgE específica), monitorización seriada del Flujo Espiratorio Máximo (FEM) y pruebas de Provocación Bronquial Específica. <sup>(1, 6)</sup>

La espirometría es la prueba más reproducible siempre y cuando se sigan lineamientos estrictos de calidad como los recomendados por la Sociedad Americana del Tórax (ATS). <sup>(12, 21)</sup>

La espirometría es la prueba más valiosa y debe realizarse a todo individuo sospechoso de tener asma, <sup>(4, 21)</sup> el estándar de oro en este caso es una caída del FEV1 mayor al 20% en el último año <sup>(28)</sup>

Se utiliza para determinar la presencia de alteraciones respiratorias en el paciente asintomático expuesto a factores de riesgo y para determinar la capacidad laboral del trabajador y el grado de compensación que debe recibir en caso de incapacidad. <sup>(18)</sup>

En diversos estudios tras la aplicación de cuestionarios, pruebas de función respiratoria y medición del pico flujo con el fin de detectar aquellos trabajadores con enfermedades de vías respiratorias, la prevalencia de patologías respiratorias obstructivas fue diversa de acuerdo al estudio de 5-7%. <sup>(37)</sup> y en otro de 6% a 24% <sup>(17)</sup> y el 6,5% de los trabajadores presentaron criterios clínicos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. <sup>(17)</sup>

Específicamente en la industria farmacéutica se encontraron diversas patologías pulmonares bronquitis crónica 4.8%, EPOC 8.9% y asma laboral el 12.6%. <sup>(17)</sup>

La disminución del calibre de las vías respiratorias, afectan la velocidad con que el aire fluye por estos conductos, de tal modo, que los parámetros afectados serán aquellos que miden la velocidad del flujo al nivel de las vías respiratorias centrales o de grueso calibre con un diámetro mayor de 2 mm y las velocidades de flujo a 50 % y 25 % de la capacidad vital (VC) que determinan la velocidad del flujo en las vías respiratorias periféricas medianas y pequeñas con diámetro menor de 2mm. También se encuentra disminuido el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), pero es un dato menos sensible que los señalados anteriormente. <sup>(14, 43)</sup>

La característica funcional en el asma es la reversibilidad de la obstrucción al flujo aéreo que ocurre espontáneamente o bien bajo medicación. <sup>(4)</sup>

El porcentaje de cambio considerado será diferente dependiendo del método utilizado.

Otro elemento importante al realizar espirometrías es el considerar que en circunstancias normales en sujetos sanos, el calibre de las vías aéreas no siempre es el mismo, sino que es cambiante a esto se le denomina variabilidad intraindividual. <sup>(34)</sup>

Los principales determinantes de la variabilidad en la función pulmonar son variables como el género, talla, edad, y el origen étnico, lo cual explica cerca de 70% de la variabilidad total, en tanto que no se explica el restante 30% de la variabilidad de la función pulmonar entre sujetos. <sup>(40)</sup>

Deben de considerarse situaciones generales que influyen en los cambios espirométricos; las variables espirométricas tienen una relación lineal directa con la talla e inversa con la edad. La relación FEV<sub>1</sub>/FVC decae con la edad, pero no cambia sustancialmente con la talla. En las mujeres no se detectó un impacto adverso de la obesidad en el FEV<sub>1</sub> o la FVC. <sup>(21)</sup>

En el caso de estudio espirométricos realizados a trabajadores mexicanos se determinó: que la FVC y el FEV1, y el FEV1/FCV han son más específicos para detectar patologías respiratorias en el 90 a 95% de los casos. <sup>(37)</sup>

Un índice FEV1/FCV anormal combinado con la presencia de síntomas respiratorios resulta de gran especificidad para realizar el diagnóstico. <sup>(37)</sup>

De los factores marcadores de riesgo el más importante fue el descenso del FEV1 el cual se asoció a un riesgo de 1.74. <sup>(38)</sup>

La exposición a material particulado, humos, gases y sustancias irritantes, disminuyen de forma anual el FEV1/FCV a menos del 70%. Los decrementos más importantes se presentan tras la exposición a gases e irritantes. <sup>(46)</sup>

Se define la presencia de síntomas de irritabilidad bronquial en conjunción con una caída del FEV1 mayor al 20%, y en el 6% de los trabajadores se observan cambios considerables o medibles. <sup>(37)</sup>

Los síntomas respiratorios reducen FEV1/FVC en ambos sexos. <sup>(40)</sup>

La mayor especificidad se encontró al analizar la (FEV1 /FVC), encontrándose que las alteraciones del PEF fueron más frecuentes en fumadores y aquellos con antecedentes de alergia. El agregar la medición del PEF optimiza la sensibilidad y la especificidad en la detección patologías obstructivas. <sup>(37)</sup>.

Para el pico flujo se consideran las variaciones mayores al 10%. <sup>(37)</sup>

Respecto a los trabajadores de laboratorios farmacéuticos el 65% de aquellos que presentaron cambios en el pico flujo el 27% presenta sintomatología respiratoria de tipo bronquítico. <sup>(37)</sup>

En una persona normal, no fumadora, el VEF1 disminuye a partir de los 30 años un promedio de 25 a 30 ml por año. En 10 a 20% de los fumadores, “fumadores susceptibles”, se presenta una pérdida acelerada, mayor de 50 a 90 ml por año, a partir de la cuarta década. <sup>(5)</sup>

## JUSTIFICACION

La importancia de la realización de este trabajo es el incremento en la incidencia de padecimientos respiratorios a nivel mundial, lo cual se encuentra relacionado con exposiciones a diversas sustancias químicas en el medio laboral (6, 16)

Los estudios realizados en México, Estados Unidos, Alemania y Australia indican el incremento de las enfermedades pulmonares laborales, los cálculos de frecuencia reales son variables, con valores reportados que oscilan entre el 2% hasta el 23 %. (24, 42)

En el caso de enfermedades respiratorias ocupacionales los costos económicos, sociales, laborales y sanitarios tanto para el país como para el núcleo familiar del enfermo son muy altos. (27, 41). El costo de los tratamientos para enfermedades pulmonares derivadas de actividades laborales representa un gasto entre el 5.5 al 14 % del total de los ingresos familiares. (24)

En España la EPOC origina, un 35% de las incapacidades laborales definitivas, ocupando el segundo lugar como causa de pagos de seguridad social por discapacidad. (41, 42). Las pérdidas económicas para el EPOC se estiman en \$ 5.0 billones de dólares y \$ 1.6 billones de dólares para el asma. (25)

En nuestro país no se conoce con certeza cuántos de estos casos están relacionados con alguna exposición laboral. (42)

De acuerdo a las Memorias estadísticas del IMSS 2005 en nuestro país la expedición de incapacidades permanentes por riesgos de trabajo debido a enfermedades respiratorias producto de la exposición a gases, humos, vapores, y sustancias químicas; generó un total de 2082 incapacidades de las cuales 1921 correspondieron al sexo masculino y 161 del sexo femenino con una mayor prevalencia en la zona centro del país.

La importancia de la realización de este trabajo de investigación en esta industria farmacéutica es el hecho de que diversos agentes químicos utilizados en su proceso productivo se encuentran asociados a la aparición de procesos sensibilización alérgica y/o procesos respiratorios de tipo obstructivo (6) principalmente donde se realizan antibióticos de tipo cefalosporinico, tal es el caso de esta empresa en particular.

Dentro del giro de la industria farmacéutica existen múltiples factores de riesgo para el sistema respiratorio, no solo la presencia de sustancias de bajo peso molecular procedentes de los compuestos activos medicamentosos, sino también encontramos que en la mayoría de sus procesos se encuentran en contacto directo o indirecto con vapores, gases y sanitizantes. Por los diversos factores de exposición considero relevante hacer un análisis de la prevalencia de alteraciones respiratorias en esta planta farmacéutica.

Ya que a pesar de que anualmente se realizan espirometrias al 80% del personal, estas no son analizadas.

La trascendencia de realizar estudios o detecciones tempranas de alteraciones respiratorias funcionales, es el en un futuro realizar cambios que mejoren el ambiente laboral de los trabajadores y diagnosticar oportunamente dichos padecimientos.

El siguiente punto a evaluar es que tan adecuados son los EPP que se brinda a los trabajadores, así como su correcta utilización.

Difícilmente se pueden hacer cambios sustanciales respecto a este punto si no se cuenta con el conocimiento pleno de los cuales son los efectos tóxicos o irritantes de las diversas sustancias o las cuales se encuentran en contacto los trabajadores.

## **PLANTEAMIENTO EL PROBLEMA**

¿Cuál es la asociación entre la exposición a polvos de sustancias medicamentosas de bajo peso molecular y sustancias químicas sanitizantes; como el peróxido de hidrógeno y solución LPHSE, con la presencia de alteraciones espirométricas y sintomatología respiratoria en trabajadores de una industria farmacéutica del sur de la Ciudad e México?

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la asociación entre la exposición a polvos de sustancias medicamentosas de bajo peso molecular y sustancias químicas sanitizantes; peróxido de hidrógeno y solución LPHSE con la presencia de alteraciones espirométricas y sintomatología respiratoria en trabajadores de una industria farmacéutica del sur Ciudad de México.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

- Identificar la frecuencia de alteraciones espirométricas en los trabajadores de una industria farmacéutica.
- Identificar la frecuencia de sintomatología respiratoria en trabajadores de una industria farmacéutica .
- Identificar la frecuencia e intensidad de la exposición a polvos de sustancias medicamentosas de bajo peso molecular y sustancias químicas sanitizantes; peróxido de hidrógeno y solución LPHSE.
- Medir la asociación entre la exposición a polvos de medicamentos y sustancias químicas sanitizantes y la presencia de alteraciones espirométricas y sintomatología respiratoria en trabajadores de una empresa farmacéutica.

### **HIPOTESIS**

Las alteraciones espirométricas y la presencia de sintomatología respiratoria encontradas en trabajadores de una industria farmacéutica están asociadas a la exposición a polvos de sustancias medicamentosas de bajo peso molecular y a la exposición de sustancias químicas sanitizantes, como son el peróxido de hidrógeno y solución LPHSE.



## **MATERIAL Y METODOS**

### **TIPO DE ESTUDIO**

**ESTUDIO:** Analítico.

**TEMPORALIDAD:** Transversal

**UNIVERSO DE TRABAJO:** Trabajadores de una industria farmacéutica de la Ciudad de México.

**TAMAÑO DE LA MUESTRA:** Se tomara al 100% de muestra y al final se calculará el poder estadístico de la muestra.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN:**

#### **INCLUSION**

- Trabajadores de una industria farmacéutica a quienes se les haya realizado estudio espirométrico de control de forma anual.
- Trabajadores de cualquier género.
- Trabajadores de cualquier edad.

#### **EXCLUSION**

- Trabajadores en quienes no se realicen espirometrías de control.
- Trabajadores con patología respiratoria previamente diagnosticada al ingreso a la empresa.

#### **ELIMINACION**

- Trabajadores en quienes no sea posible aplicar cuestionario.
- Trabajadores que se nieguen a participar en estudio.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:**

- Frecuencia y duración de la exposición a polvos de sustancias farmacológicas de bajo peso molecular.
- Frecuencia y duración de la exposición a peróxido de hidrógeno.
- Frecuencia y duración de la exposición a solución diluida de LPHSE.
- Uso de equipo de protección respiratoria.

**VARIABLE DEPENDIENTE:**

- Alteraciones espirométricas
- Sintomatología respiratoria

**CONTROL**

- Edad
- Peso
- Índice de tabaquismo
- Tabaquismo pasivo
- Antecedentes laborales previos en empresas con exposición a agentes químicos.
- Antecedentes familiares y personales de atopia.
- Antecedente de infecciones respiratorias de repetición.
- Rotación de puesto.

## DEFINICION DE VARIABLES

### **EXPOSICION A PARTICULAS DE BAJO PESO MOLECULAR**

**Definición conceptual:** Tiempo de trabajo efectivo en horas que el trabajador se dedica a la realización de actividades para lo cual ha sido contratado y que lo exponen a partículas con un peso menor a 1000 daltons.

**Definición operacional:** Número de meses de exposición reportada por el trabajador en cuestionario

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta

**Indicador:** Meses de exposición

### **EXPOSICION A PEROXIDO DE HIDROGENO**

**Definición conceptual:** Tiempo de trabajo efectivo en horas que el trabajador se dedica a la realización de actividades para lo cual ha sido contratado y que lo exponen al compuesto químico peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) el cual es un líquido viscoso de gran poder oxidante.

**Definición operacional:** Número de meses de exposición reportada por el trabajador en cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta

**Indicador:** Meses de exposición

### **EXPOSICION A LPHSE SOLUCION DILUIDA AL 0.4%**

**Definición conceptual:** Tiempo de trabajo efectivo en horas que el trabajador se dedica a la realización de actividades para lo cual ha sido contratado y que lo exponen a la solución acuosa sanitizante compuesta de ácido fosfórico, alcohol isopropílico, pentafen, 2-fenylfenol, ácido sulfónico dodecyl.

**Definición operacional:** Número de meses de exposición reportada por el trabajador en cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta

**Indicador:** Meses de exposición

### **EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA**

**Definición conceptual:** Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra la inhalación de elementos o sustancias nocivas para la salud.

**Definición operacional:** Equipo de protección respiratoria que la empresa brinda a los trabajadores y si este es el adecuado para la actividad y correctamente utilizado por los trabajadores.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:** SI /NO

## **ALTERACIONES ESPIROMÉTRICAS.**

**Definición conceptual:** La espirometría es el estudio bajo circunstancias controladas que mide y analiza la magnitud de los volúmenes de aire que puede movilizar el pulmón durante su función ventilatoria normal o mediante la realización de maniobras comandadas voluntariamente.

**Definición operacional:** Se consideraran los volúmenes y porcentajes reportados en las espirometrías, pudiendo presentarse patrones de mecánica ventilatoria de tipo obstructivo, restrictivo o mixto.

**Escala de medición:** Cualitativa continua.

**Indicador:** De acuerdo a criterios y valores establecidos por la ATS

### **Capacidad Vital Forzada (FVC)**

**Definición conceptual:** Volumen máximo de aire que puede ser exhalado después de una inspiración máxima completa.

**Definición operacional:** Se considera el valor de FVC reportado en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

### **Volumen Espiratorio Forzado en 1 segundo. (VEF1)**

**Definición conceptual:** Es el volumen de aire exhalado durante el primer segundo de la espiración.

**Definición operacional:** Se considera el valor de VEF1 reportado en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

### **Índice de Tiffeneau (VEF1 / CVF)**

**Definición conceptual:** Es el FEV1 expresado como por ciento de la FCV. Se calcula usando el FEV1 más grande y la FVC más grande, esta relación permite clasificar a grandes rasgos los procesos obstructivos, restrictivos y normales de función pulmonar.

**Definición operacional:** Se considera a la relación VEF1/FCV reportada en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

### **Flujo espiratorio forzado. (PEF)**

**Definición conceptual:** Máxima velocidad que alcanza el flujo durante la espiración forzada.

**Definición operacional:** Se considera el PEF reportado en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

#### **Velocidad del flujo al 25% (VEF - 25)**

**Definición conceptual:** Se define como la velocidad del flujo al 25% de la capacidad vital forzada

**Definición operacional:** Se considera a la VEF-25 reportada en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

#### **Velocidad del flujo al 50% (VEF - 50)**

**Definición conceptual:** Se define como la velocidad del flujo al 50% de la capacidad vital forzada

**Definición operacional:** Se considera a la VEF-50 reportada en la espirometría del trabajador.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

#### **Velocidad del flujo al 75% (VEF - 75)**

**Definición conceptual:** Se define como la velocidad flujo al 75% de la capacidad vital forzada.

**Definición operacional:** Se considera a la VEF-75 reportada en la espirometría del trabajador

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

#### **El Flujo Espiratorio Forzado 25-75. (VEF 25-75)**

**Definición conceptual:** Es definido como el flujo promedio durante la mitad central del esfuerzo espiratorio forzado. Detectar obstrucción temprana de las vías aéreas y tiende a reflejarlos en las vías aéreas de menos de 2 mm de diámetro.

**Definición operacional:** Se considera el valor de VEF 25-75 reportada en la espirometría del trabajador

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Litros / segundo y porcentaje.

### **SINTOMATOLOGIA RESPIRATORIA**

#### **Anosmia**

**Definición conceptual:** Falta del sentido del olfato

**Definición operacional:** Alteración en la percepción de olores en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

### Disnea

**Definición conceptual:** Percepción del aumento de la actividad respiratoria a la cual se agrega una sensación de dificultad para respirar.

**Definición operacional:** Dificultad para respirar en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

### Expectoración

**Definición conceptual:** Aumento de la cantidad de secreciones de glándulas bronquiales y células caliciformes siendo necesaria su expulsión por la boca.

**Definición operacional:** Aumento de secreciones respiratorias en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

### Rinitis

**Definición conceptual:** Inflamación de la mucosa nasal de etiología alérgica, caracterizado por diversos síntomas; prurito nasal, estornudos, rinorrea y obstrucción nasal.

**Definición operacional:** Presencia de prurito nasal, estornudos, rinorrea y obstrucción nasal en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

### Sibilancias

**Definición conceptual:** Ruido que se produce al pasar aire a una velocidad elevada a través de una vía pulmonar estrechada, y se escucha tanto en inspiración como durante la espiración.

**Definición operacional:** Presencia de ruido secundario a obstrucción bronquial en inspiración y espiración en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

### Tos

**Definición conceptual:** Reflejo defensivo que protege a las vías aéreas de los efectos adversos de las sustancias inhaladas.

**Definición operacional:** Presencia de espiración explosiva, ruidosa y súbita que tiende a expulsar el aire de los pulmones, en relación al horario y exposición laboral de acuerdo a lo reportado por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Número de días en el último año que ha presentado el síntoma.

## VARIABLES DE CONTROL

### **EDAD**

**Definición conceptual:** Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde el momento de su nacimiento hasta el momento actual.

**Definición operacional:** Años de vida del trabajador al momento del estudio

**Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

**Indicador:** Años

### **PESO**

**Definición conceptual:** Medida de la fuerza gravitatoria ejercida sobre un objeto.

**Definición operacional:** Cifra indicada por la báscula al colocarse el trabajador sobre la plataforma.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua.

**Indicador:** Kilogramos

### **TALLA**

**Definición conceptual:** Altura, medida de una persona desde los pies a la cabeza

**Definición operacional:** Cifra indicada por el estadiómetro al colocarse el trabajador sobre la plataforma de la báscula

**Escala de medición:** Cuantitativa continua.

**Indicador:** Centímetros

### **TABAQUISMO PASIVO**

**Definición conceptual:** Intoxicación crónica producida por el abuso del tabaco por parte de terceros y exposición indirecta al humo del tabaco.

**Definición operacional:** Número de meses expuesto al humo del tabaco de manera indirecta.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua

**Indicador:** Numero de meses expuesto.

### **INDICE DE TABAQUISMO**

**Definición conceptual:** Cantidad de cigarros fumados, calculando el número de años que ha fumado, multiplicado por el número de cigarros al día, dividido entre la constante 20, resultando en el número de paquetes por año que se ha fumado una persona.

**Definición operacional:** Número de cajetillas de cigarros consumidos en un año.

**Escala de medición:** Cuantitativa continua.

**Indicador:** Número de paquetes por año.

#### **ANTECEDENTES LABORALES PREVIOS:**

**Definición conceptual:** Actividad remunerada realizada y puesto de trabajo del individuo previo a su ingreso a empresa actual.

**Definición operacional:** Actividad remunerada realizada y puesto de trabajo del individuo previo a su ingreso a empresa actual reportada en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:** Actividad reportada.

#### **ANTECEDENTES PERSONALES PREDISPONENTES (SUSCEPTIBILIDAD)**

**Definición conceptual:** Particularidad de un individuo que lo hace capaz de recibir modificación o impresión considerándose un síntoma de anormalidad y debilidad.

**Definición operacional:** Particularidad de un individuo que lo hace capaz de recibir modificación o impresión considerándose un síntoma de anormalidad y debilidad. En este caso se consideran factores como atopia, rinitis, conjuntivitis, dermatitis, angioedema, asma bronquial, hiperreactividad bronquial e infecciones respiratorias de repetición, de acuerdo a lo referido por el trabajador en el cuestionario.

**Escala de medición:** Cualitativa nominal

**Indicador:** SI / NO

#### **ANTECEDENTES HEREDO-FAMILIARES DE ATOPIA**

**Definición conceptual:** Es el proceso que da lugar a que los seres humanos coincidan en ciertos detalles morfológicos o funcionales con sus antepasados denominándose como herencia biológica aumentando la probabilidad de padecer de una enfermedad.

**Definición operacional:** Herencia biológica que aumenta la probabilidad de padecer de una enfermedad, en este caso se consideraran enfermedades alérgicas, rinitis, conjuntivitis, asma bronquial, dermatitis alérgica.

Lo reportado por el trabajador en el cuestionario

**Escala de medición:** Cualitativo nominal

**Indicador:** SI / NO

#### **VARIABLE: ROTACION DE PUESTO**

**Definición conceptual:** El cambio secuencial de los diferentes actividades desempeñadas por un individuo en su lugar de trabajo.

**Definición operacional:** Cambios de área de trabajo dentro de la misma empresa designados por la empresa.

**Escala de medición:** Cualitativo nominal

**Indicador:** SI / NO



## DESCRIPCION

Se recopiló y analizó la información obtenida de la aplicación de estudios espirométricos a cada uno de los trabajadores de una industria farmacéutica de la Ciudad de México.

Se analizaron los resultados de todas las espirometrías realizadas entre los años 2005, 2006 y 2007.

Dichos estudios espirométricos son realizados anualmente entre los meses de febrero y marzo. Los estudios son realizados en el mismo laboratorio clínico y han sido analizadas por el mismo médico desde hace 5 años.

Se realizó cuestionario para investigar factores de riesgo respiratorio en los trabajadores.

Para mejorar la captura de algunos datos se aplicó un cuestionario para obtener información de aspectos relevantes como la presencia de tabaquismo, antecedentes laborales, antecedentes de susceptibilidad individual, antecedentes heredo-familiares, actividades extralaborales, así como datos acerca de la presencia o no de sintomatología respiratoria relacionada con el trabajo.

## PLAN DE ANALISIS

Se realizó base de datos en programa Microsoft Office Excel 2003 con información obtenida del cuestionario aplicado a los trabajadores. La información es analizada en programa estadístico SPSS. Se obtienen datos descriptivos de población estudiada, obteniéndose la media, valor de  $p$  o significancia estadística, desviación estándar y mínimos y máximos valores. Posteriormente se realizó el análisis multivariado, con un modelo de regresión lineal por cada uno de los indicadores espirométricos y la duración de la sintomatología respiratoria.

## ASPECTOS ÉTICOS

Para este estudio se tomaron en consideración diversas fuentes de consideración ética y legal aplicables a nivel nacional e internacional.

La declaración de Helsinki de 1964 y sus adaptaciones de 1983 y 1989.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 4 publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de abril de 1990.

La Ley General de Salud, de los Estados Unidos Mexicanos, título quinto "Investigación para la Salud" capítulo único Art. 100 Fracción I. VII, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero e 1984, modificada el 7 de mayo de 1997.

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 6 de enero de 1987.

Las Normas Técnicas No. 313, 314, 315 en Materia de Investigación para la Salud de la Secretaría de Salud publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de julio de 1988.

Ningún instrumento será aplicado en los participantes si no se cuenta con la carta de consentimiento informado firmada.

## RECURSOS

### RECURSOS HUMANOS.

- Dos médicos especialistas en Medicina del Trabajo.
- Un médico especialista en Neumología.
- Un médico residente de segundo año de la Especialidad en Medicina del Trabajo.
- Trabajadores de industria farmacéutica.

### RECURSOS MATERIALES

- Los existentes en la División de Salud en el Trabajo. HGZ 32. IMSS.
- Una industria farmacéutica.
- Resultados de estudios espirométricos realizados.
- Copias de los cuestionarios para las encuestas.
- Programa de análisis estadístico SPSS.

### RECURSOS FINANCIEROS

- Los propios del investigador.

## RESULTADOS.

### DESCRIPCION DE LA POBLACION DE ESTUDIO

La población de este estudio quedó integrada por 153 trabajadores de ambos sexos, el 26% de los trabajadores presento una edad entre 26 a 30 años, el 5.85% tiene una edad entre 20 a 25 años, presentando una edad media de 38.92 años, con una desviación estándar de 10.78. (Tabla 1)

Respecto a las variables antropométricas, el peso de los trabajadores presenta una media de 69.13 kg, con un mínimo de 42 kg y un máximo de 98 kg, con una desviación estándar de 11.58. (Tabla 2) La talla media fue de 165.14 cm, con una talla mínima de 147 cm y una talla máxima de 186 cm y una desviación estándar de 8.37 cm. (Tabla 3)

La escolaridad del 44.4% de los trabajadores es a nivel licenciatura, el 3.9% solo tiene educación primaria. (Tabla 4)

El 27.45% de los trabajadores son fumadores y de acuerdo a la intensidad del tabaquismo, de aquellos que fuman; el 6% presenta una intensidad de tabaquismo leve, el 15% intensidad moderada, el 11% tabaquismo intenso y el 7.15 % tabaquismo de alto riesgo. El índice de tabaquismo más bajo fue de .25, y el índice de tabaquismo más alto fue de 242, con una media de 19.31 y una desviación estándar de 43.35. (Tabla 5)

El 24.84% presento exposición a tabaquismo pasivo tanto en su área laboral como en casa. (Tabla 6)

Respecto a los puestos de trabajo, el 17% de los trabajadores son operadores de maquinaria, el 17% son químicos farmacéuticos, el 16.3% cumplen funciones de auxiliares o ayudantes, el 13.7% son supervisores, el 9.8% tienen como puesto de trabajo jefaturas y el 6.5% se encuentran encargados del mantenimiento eléctrico o mecánico de la planta. (Tabla 7)

La antigüedad que tienen los trabajadores en la empresa, el 0.65% tienen menos de 3 meses de antigüedad, aquellos con mayor antigüedad son el 0.65% de los contando con 516 meses, con una antigüedad media de 172.49 meses y una desviación estándar de 149.83. (Tabla 8)

Solo el 30.7 % de los trabajadores reportaron la realización de rotaciones de puestos o área de trabajo de acuerdo a los requerimientos. (Tabla 9)

La frecuencia de las rotaciones es variable, 18.95 % reporto que estas son de acuerdo a los requerimientos de producción, el 69.25% de los trabajadores nunca realiza rotaciones. Solo el 3.27% de los trabajadores rota diariamente, sin embargo estas rotaciones son dentro de su misma área de trabajo. (Tabla 10)

Aquellos con menor antigüedad en su puesto de trabajo representan el 0.65 % con una antigüedad de 3 meses, aquellos con mayor antigüedad tienen 384

meses en la empresa y representan al 0.65% con una media de antigüedad del 104.75 meses y una desviación estándar de 92.28. (Tabla 11)

La duración de la jornada de trabajo del 67.97% de los trabajadores es de 8 a 9 hrs, solo el 1.31% de los trabajadores presentan jornadas variables. (Tabla 12)

Respecto al equipo de protección respiratoria utilizado en esta industria, el 58.2% de los trabajadores utiliza equipo de protección respiratoria contra partículas, (Tabla 13) 6% equipo de protección respiratoria contra gases, (Tabla 14) el 18.30% equipo de respiración autónomo, (Tabla 15) y el 7.2% equipo de respiración a presión. (Tabla 16)

El 83.66% de los trabajadores utiliza equipo de protección respiratoria adecuado para el tipo de actividad que realiza, (Tabla 17) y el 86.75% utiliza el equipo de protección respiratoria de manera adecuada de acuerdo a los lineamientos establecidos en la empresa para su actividad. (Tabla 18)

La planta cuenta con medidas de seguridad e higiene ventilatoria en sus áreas de trabajo, el 19.65% de las áreas cuenta con ventiladores, (Tabla 19) el 73.2% de las áreas cuenta con extractores, (Tabla 20) el 65.4% de las áreas presenta filtros, (Tabla 21) y en el 7.2% de las áreas utilizan campanas. (Tabla 22)

En el caso de las exposiciones el 69.29% de los trabajadores reporto encontrarse expuesto a diferentes sustancias. (Tabla 23)

En este caso el 46.40% de los trabajadores, presenta exposición a LPH, (Tabla 24) el 41.18% de los trabajadores se encuentran expuestos a peróxido, (Tabla 25) el 35.95% presenta exposición a alcoholes, (Tabla 26) el 24.84% exposición a solventes, (Tabla 27)

el 7.91% exposición a ácidos, (Tabla 28) el 22.22% se encuentra expuesto a sustancias básicas, (Tabla 29) el 13.07% exposición a sales, (Tabla 30) el 90.85% exposición a óxidos, (Tabla 31) el 82.35% exposición a sustancias farmacológicas, (Tabla 32) el 7.19% exposición a detergentes, (Tabla 33) el 16.99% exposición a humos, (Tabla 34) y el 14.38% de los trabajadores se encuentra expuesto a reactivos de laboratorio. (Tabla 35)

De acuerdo al reconocimiento sensorial del nivel de exposición a sustancias sanitizantes, el 11.76% de los trabajadores no presenta exposición aparente, el 24.84% presento una exposición baja, el 23.53% una exposición media y el 39.87% una exposición alta. (Tabla 36) Por otra parte de acuerdo al reconocimiento sensorial del nivel de exposición a polvos, el 49.67% de los trabajadores no se encuentro aparentemente expuesto, el 31.37% presento una exposición baja, el 8.50% una exposición media, y el 10.46% una exposición alta. (Tabla 37)

El 24.18% de los trabajadores al encontrarse dentro de su área de trabajo reportaron alguna molestia de tipo irritativo en mucosa nasal, conjuntivas oculares, piel, así como dolor faríngeo. (Tabla 38)

El estudio acerca del nivel de polvos respirables y polvos totales no se realizo en todas las áreas productivas, únicamente se realizo en las áreas de

cefalosporinas y tabletas. Por lo tanto los resultados no se encuentran completos reportando que el 83.66% de los trabajadores aparentemente no se encontraba expuesto a polvos, y solo el 16.34 % se encontro expuesto a polvos respirables. (Tabla 39 y 40)

Respecto a los trabajos que presentaron previamente a su ingreso a esta empresa, el 59,48% de los trabajadores no había laborado en otros sitios.

De los trabajos previos el 23.53% de los trabajadores laboro anteriormente en otras industrias farmacéuticas, el 2.61% laboro previamente en textileras, el 3.92% en industria metalúrgica, el 3.27% en la industria alimentaria, el 2.61% en industria electrónica y el 4.58% en áreas administrativas u otras actividades. (Tabla 41)

La duración en sus antiguos empleos, el 60.13% reporto una antigüedad de menos de un año, y el 1.31% una antigüedad de más de 15 años. (Tabla 42)

Respecto a las exposiciones en trabajos previos, el 16.34 % de los trabajadores reporto la exposición a sanitizantes de laboratorio, (Tabla 43) el 10.46 % exposición a alcoholes y fármacos, (Tablas 44- 45) el 15.69 % exposición a ácidos, (Tabla 46) el 13.73 % a sustancias básicas, (Tabla 47) el 18.30 % a solventes, (Tabla 48) el 7.84 % a humos (Tabla 49) y el 4.58 % reporto a exposición laboral previa a limpiadores. (Tabla 50)

Se consideraron como antecedentes de susceptibilidad la presencia de rinitis, conjuntivitis alérgica, asma bronquial, hiperreactividad bronquial, angioedema, dermatitis y reflujo gastroesofágico. En este caso el 72.55% de los trabajadores presento alguno o varios de estos factores. (Tabla 51)

El 12.42% de los trabajadores reporto haber tenido aparentemente antecedentes de asma, sin embargo ninguno había sido hospitalizado por asma o algún otro padecimiento respiratorio, ninguno recibe tratamiento médico o farmacológico para dicho padecimiento. (Tabla 52)

Se consideraron los antecedentes de alergia a fármacos, alimentos, metales, animales, polvos, látex, así como a algunas sustancias químicas. El 12.42% de los trabajadores tuvo antecedentes de alergias a alguno o a varios de estos factores. (Tabla 53). El 43.12% de los trabajadores presento antecedentes heredo-familiares de atopia. (Tabla 54)

Otros factores de importancia considerados fue la realización de actividades extralaborales consideradas como de riesgo, en este caso se consideraron actividades recreativas tales como pintura, jardinería, cría de animales y otras actividades, y el 33.33% de los trabajadores presento alguno de estos antecedentes. (Tabla 55)

Respecto a la sintomatología presentada, el 59.48% refiere no presentar tos, el 24.84% ha presentado tos una vez al mes, el 11,76% ha presentado tos una vez a la semana y el 3.92% presento tos diariamente, con una media de 22.94 y una desviación estándar de 70.97. (Tabla 56)

El 75.16% no ha presentado disnea, el 18.95% ha presentado disnea una vez al mes, el 3.92% ha presentado disnea una vez a la semana y el 1.96% ha presentado disnea diariamente, con una media de 11.31 y una desviación estándar de 51.17. (Tabla 57)

El 68.63% de los trabajadores no ha presentado sibilancias, el 24.8% ha presentado suna vez al mes, el 3.92% una vez a la semana y el 3.27% de los trabajadores ha presentado sibilancias diariamente, con una media de 16.71 y una desviación estándar de 65.01. (Tabla 58)

El 60.78% de los trabajadores no ha presentado rinitis, el 24.84% ha presentado rinitis una vez al mes, el 8.50% ha presentado rinitis una vez a la semana y el 5.88% ha presentado rinitis diariamente, con una media de 28.52 y una desviación estándar de 85.45. (Tabla 59)

El 94.77% de los trabajadores no ha presentado anosmia o ninguna alteración del olfato, el 4.58% ha presentado alteraciones del olfato una vez al mes, el 0.65% ha presentado alteraciones una vez a la semana y ningún trabador presenta alteraciones diariamente, con una media de .8627 y una desviación estándar de 4.58. (Tabla 60)

El 71.24% de los trabajadores no ha presentado expectoración, el 0.65% ha presentado expectoración solo una vez al mes, el 18.30% ha presentado expectoración una vez a la semana, el 9.80% ha presentado expectoración diariamente, con una media de 8.98 y una desviación estándar de 32.15. (Tabla 61)

## RESULTADOS DE ESIROMETRIAS

De los resultados presentados en las espirometrías los valores en los cuales presentaron mayor frecuencia; respecto al FVC el 23.53% presento valores de 4.01-4.49 L, con una media de 3.84, una desviación estándar de 0.90, un mínimo de 2.02 y un máximo de 5.62. (Tabla 62) El valor de FCV en porcentaje el 70.58% de los trabajadores presento valores de 90-120%, con una media de 99.62, una desviación estándar de 12.46, un mínimo de 68.80 y un máximo de 132.40. Por lo tanto de acuerdo a este valor el 93.44% de los trabajadores presento valores dentro de parámetros normales. (Tabla 63)

Por otra parte el FEV1 por litros del 26.87% de los trabajadores presenta valores de 2.50-2.99 L, con una media de 2.96, una desviación estándar de 0.69, un mínimo de 1.25 y un máximo de 4.25. (Tabla 64). El porcentaje de FEV1, del 52.28% de los trabajadores presentaron un FEV 1 de 90-120%, por lo que el 77.15% de los trabajadores presenta un FEV 1 parámetros dentro de la normalidad. (Tabla 65)

Los valores del índice en porcentaje del 67.96% de los trabajadores presento un índice de 90 a 120 %, con una media de 91.27, una desviación estándar de 7.44, con un mínimo de 74.20 y un máximo de 113.30. Por lo que el 90.80% de los trabajadores presento parámetros dentro de la normalidad. <sup>(Tabla 67)</sup>

Del valor PEF por litros el 20.90% presento valores de 9.00-9.99 L, con una media 8.57, una desviación estándar de 2.22, un mínimo de 3.01 y un máximo 13.50. <sup>(Tabla 68)</sup>. De acuerdo al porcentaje del PEF, el 58.17% presenta valores entre 90-120% con una media de 95.71, una desviación estándar de 15.74, un mínimo 51.74 y un máximo 134.90. Por lo que en este caso el 83.65% de los trabajadores presento parámetros dentro de la normalidad. <sup>(Tabla 69)</sup>

Del valor FEF 25 por litros, el 36.60% de los trabajadores presento valores entre 1.01-1.49L, con una media de 2.80 y una desviación estándar de 2.51, un mínimo de 0.20 y un máximo de 8.53. <sup>(Tabla 70)</sup>. El FEF 25 en porcentaje el 20.26% de los trabajadores presenta valores entre 35-49%, con una media de 60.35, una desviación estándar 27.01, un mínimo de 1.56 y un máximo de 115.80. Por lo que el 23.53% de los trabajadores presento parámetros dentro de la normalidad. <sup>(Tabla 71)</sup>

El FEF 25-75 por litros, el 5.23% de los trabajadores presenta valores de 1.01-1.49L, el 15.69 % presenta valores de 1.50-1.99 L, el 13.71% presenta valores de 2.01 - 2.49 L, el 36.58 % presenta valores de 2.50 - 2.99 L, el 20.27% presenta valores de 3.01 - 3.49 L, el 6.53% presenta valores de 3.50-3.99, el 1.96% presenta valores de 4.50 a 4.99%, el 25.47% con una media de 2.67, una desviación estándar de 0.68, un mínimo de 1.40 y un máximo de 4.57. <sup>(Tabla 72)</sup>

En el valor del FEF 50 por litros, el 26.79% de los trabajadores presento valores de 3.01 - 3.49 L, con una media de 3.42, una desviación estándar de 0.95, un mínimo de 1.81 y un máximo de 5.95. <sup>(Tabla 73)</sup> En el FEF 50 en porcentaje el 27.45% presento valores de 50-59 %, con una media de 66.56, una desviación estándar de 21.66, un mínimo 6.07 y un máximo de 105.70. Por lo tanto el 32% de los trabajadores presento parámetros dentro de la normalidad. <sup>(Tabla 74)</sup>

En el valor FEF 75 por litros, el 58% de los trabajadores presento valores mayores a 5L, con una media de 4.52, una desviación estándar de 2.86, un mínimo de 0.60 y un máximo de 8.93. <sup>(Tabla 75)</sup> Del valor de FEF 75 en porcentaje, el 17.92% de los trabajadores presento valores de 50-59. Por lo tanto el 16.40% de los trabajadores presenta parámetros dentro de la normalidad. <sup>(Tabla 76)</sup>



## RESULTADOS DE ANALISIS MULTIVARIADO

Se realizo el análisis multivariado de cada una de las variables espirométricas y de la sintomatología respiratoria, en el caso del FEV 1 y el uso o exposición a solventes presento un valor cercano a la significancia estadística con una p de 0.057 y una asociación positiva de .003.

En relación al FVC encontramos que solo es estadísticamente significativa la asociación con el uso de limpiadores en puestos de trabajo previos en otras empresas, con una p de 0.049, y con una asociación positiva de .012

Por otra parte no se encontró ninguna asociación estadística significativa entre el FEV1/FVC y ninguna otra variable estudiada. (Tabla 77)

El PEF y uso de detergentes en el área laboral presento una p estadísticamente significativa de 0.047 con una asociación positiva de .013 (Tabla 77)

El FEF 50 no presento ninguna asociación con significancia estadística en relación a las otras variables estudiadas. (Tabla 77)

El FEF 75 y la exposición a alcoholes presentan una p estadísticamente significativa de 0.014 con una asociación negativa de .019. (Tabla 77)

El FET 25 y la talla presentan una asociación estadísticamente significativa con una p de 0.027 y una asociación positiva de .091. (Tabla 77)

El FET 25-75 no se presenta ninguna asociación estadísticamente significativa en relación a las otras variables estudiadas., (Tabla 77)

En el caso de la sintomatología respiratoria, la disnea y el tabaquismo presentaron una asociación estadísticamente significativa con una p de 0.033 y una asociación positiva de .215. El peso se encontró relacionado con una p estadísticamente significativa de 0.55 y una asociación positiva del 1.103.

Igualmente la exposición a alcoholes presento una p significativa de 0.042 y una asociación positiva de .253

Por otro lado las exposiciones laborales previas a sustancias farmacológicas presentó una p significativa de 0.017, con una asociación negativa de 1.081.

La exposición laboral previa a solventes muestra una p significativa de 0.026 con una asociación negativa de .466. La exposición laboral previa a sustancias limpiadoras mostró una p significativa de 0.003 con una asociación positiva de .966. (Tabla 77)

Respecto a las sibilancias encontramos que este caso únicamente fue estadísticamente significativa en relación al uso de Equipo de Protección Respiratoria con una p de .043 con una asociación positiva de 19.298. (Tabla 77)

En el caso de rinitis solo se encontraron estadísticamente significativas las exposiciones laborales en empleos previos, la exposición a sustancias ácidas presenta una p significativa de 0.048 y una asociación positiva de 1.01. Así

como la exposición a sustancias básicas muestra una p significativa de 0.031 con una asociación negativa de 1.16. (Tabla 77)

En el caso de la expectoración la edad fue estadísticamente significativa, una p de 0.007 y una asociación negativa de 1.58. También los antecedentes heredo-familiares de atopia presentaron una p significativa de .036 con una asociación positiva 14.11. (Tabla 77)

La presencia de tos únicamente fue estadísticamente significativa la exposición a factores laborales previos al ingreso a esta empresa, siendo significativas la exposición a sanitizantes con una p 0.038 y una asociación positiva de .781. De igual manera los antecedentes heredo-familiares de atopia presentaron una p de 0.042 con una asociación positiva de 27.80. (Tabla 77)

En el caso de la presencia de anosmia se encontró que aquellas que fueron estadísticamente significativas fueron el uso de campanas en las áreas de trabajo, con una p de 0.039 y una asociación positiva de 3.31. Por otro lado la exposición a sustancias ácidas presento una p de 0.028 y una asociación positiva de .018, la exposición a sustancias farmacológicas presenta una p significativa de 0.005 y una asociación positiva de .026. (Tabla 77)

Por otro lado a partir del reconocimiento sensorial de exposición a sustancias sanitizantes se encontró una p significativa de 0.003 con una asociación positiva de 1.35.

Respecto a las exposiciones previas fueron estadísticamente significativas la exposición a sustancias ácidas con una p de 0.033 y una asociación negativa de .053 y la exposición previa a bases presento una p significativa de 0.044, con una asociación positiva de .077. Otro factor fueron los antecedentes heredo-familiares presentando una p significativa de 0.035 y una asociación positiva de 1.70. (Tabla 77)

## DISCUSION

Durante la realización de este estudio fue evidente el hecho de que aún no existe datos precisos, ni estudios uniformes que brinden información acerca tanto de los factores de exposición, así como los factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de alteraciones respiratorias, la poca información existente presenta resultados diversos de acuerdo al tipo de estudio, al grupo de trabajadores y la actividad estudiada.

La edad promedio en la cual la literatura reporta se comienzan a observar los primeros cambios espirométricos, es a los 42.1 años, <sup>(22)</sup> en el caso particular de este grupo de trabajadores presento una edad media de 38.92 años. De acuerdo a otros estudios se ha considerado que en relación a los cambios en los valores espirométricos, que el VEF1 disminuye a partir de los 30 años un promedio de 25 a 30 ml por año, y en caso de los fumadores, estos presentan una pérdida acelerada del VEF 1 mayor de 50 a 90 ml por año, a partir de la cuarta década, <sup>(5)</sup> por lo tanto al considerar las variaciones en las espirometrías es necesario tomar en cuenta la influencia de los factores antes mencionados, sin embargo en el caso de este estudio no se observaron patrones de tabaquismo definidos.

La prevalencia de tabaquismo activo en este grupo de trabajadores fue de 27.45%, la literatura médica reporta valores diversos que van de 37%, <sup>(45)</sup> hasta 55%, <sup>(28)</sup> por lo que fue ligeramente menor a la reportada. Por lo tanto el 72.55 % de los trabajadores no son fumadores, sin embargo la literatura reporta prevalencias de trabajadores con sintomatología respiratoria que no son fumadores va del 15%, <sup>(28)</sup> hasta 64.6%, <sup>(50)</sup> por lo tanto la prevalencia fue mayor a los rangos reportados.

La intensidad del tabaquismo también es un factor modificador de los valores espirométricos, los trabajadores en este caso presentaron rangos amplios; el 6 % un índice de tabaquismo leve, la literatura se reporta una prevalencia de 6.6%, <sup>(22)</sup> aquellos con un índice de tabaquismo moderado fueron el 15 %, la literatura reporta una prevalencia de 21.1%, <sup>(22)</sup> aquellos trabajadores con tabaquismo intenso son el 11%, reportando en la literatura una prevalencia de 9.4%, <sup>(22)</sup> , por lo tanto en general la prevalencia de la intensidad del tabaquismo fue menor a la reportada en estudios previos respecto al índice de tabaquismo leve y moderado, y una prevalencia más alta a la reportada en la literatura en aquellos con índice de tabaquismo intenso. El 24.84% de los trabajadores reporto exposición a tabaquismo pasivo tanto en su medio ambiente laboral como otros sitios como su domicilio, la literatura reporta que el tabaquismo pasivo asociado a manifestaciones respiratorias es del 23.4%, <sup>(17)</sup> por lo que la prevalencia fue muy similar.

El reporte acerca de todas las sustancias a las cuales se encuentran expuestos los trabajadores en esta planta es muy diversa; alcohol isopropílico, alcohol etílico, metanol, butano, cloroformo, fenol, cresol, oxido de zinc, hidróxido de sodio, sales de potasio, amonio, ácido clorhídrico, ácido acético, ácido sulfúrico, ácido nítrico, acetónitrilo, tetrahidrofluorano, trietilamina, fármacos como cefalexina, tadalafil, olanzapina, raloxifeno, metamizol,

insulinas, citostáticos, limpiadores como cloro, detergentes, sosas, disolventes como acetona y otros menos comunes fueron la exposición a humos, gas argón, diesel, azufre, solvente dieléctrico.

Respecto a la exposición de polvos, el estudio que realiza la empresa acerca del nivel de polvos respirables y de polvos totales, no se realizó en todas las áreas productivas, únicamente en las áreas donde la misma empresa considero tener mayor exposición, tal es el caso de cefalosporinas y producto seco no cefalosporinico (tabletas), por lo que estos resultados se encuentran sesgados ya que reportan que aparentemente el 83.66% no se encuentra expuesto a polvos.

El mínimo nivel de de polvos respirables fue de .0023 y el más alto fue de .3982, sin embargo ambos valores se encuentran más bajo del nivel determinado de LMPE-STPS de 5 mg/m<sup>3</sup>, así como los valores de TLV-ACGIH de 3 mg/m<sup>3</sup>.

En el caso de polvos totales el mínimo nivel reportado fue de .0063, y el nivel más alto fue de .4807, pero igualmente como en el caso anterior los niveles son más bajos de los estipulado en las normas para LMPE-STPS de 10 mg/m<sup>3</sup>, así como los valores de TLV-ACGIH también de 10 mg/m<sup>3</sup>.

En este caso el reconocimiento de exposicional se hizo de forma sensorial por lo que los que la información se obtuvo principalmente de acuerdo a lo reportado por los trabajadores, el 20.92% reporto percepción de polvos, sin embargo solo el 10.46% presento exposición alta.

Las sustancias sanitizantes presentaron la mayor prevalencia de exposición ya que el 46.40% de los trabajadores se encuentran expuestos a LPHSE, el 41.18% se encuentran expuestos a peróxido. En menor o mayor grado de acuerdo al reconocimiento sensorial del nivel de exposición a sustancias sanitizantes, el 88.24% de los trabajadores presento exposición; solo el 11.76% de los trabajadores no presento exposición aparente.

Dentro de las actividades productivas consideradas como de de riesgosas para desarrollo de patología respiratoria de acuerdo a la OIT, deben considerarse la industria alimentaria, la textil, servicios de intendencia, personal de laboratorio, inspectores sanitarios, industria farmacéutica, personal sanitario, industria del plástico, refinerías de platino, plateados, cromados, caldera, procesamiento de minerales, soldaduras, electrónica. En este caso respecto a las exposiciones en trabajos previos el principal factor exposicional fue nuevamente la exposición a sustancias sanitizantes de laboratorio (16.34 %), exposición a ácidos ( 15.69 %) y exposición a solventes (18.30 %) por lo cual la exposición más importante fue a disolventes. Otras sustancias reportadas en puestos anteriores fueron; alcohol isopropílico, cloro, albendazol, naproxeno, ranitidina, metronidazol, acetonitrilo, hidróxidos, citostáticos, reactivos de laboratorio, formaldehídos, benceno, peróxido, ácido clorhídrico, sosas

La literatura ha considerado como un factor muy importante; los antecedentes de “susceptibilidad para presentar sensibilización”, en este caso se consideraron la presencia de conjuntivitis, dermatitis y rinitis alérgicas, así como patologías de tipo respiratorio que pudieran reflejar cambios o

alteraciones en las mediciones espirométricas, tal es el caso del asma bronquial, e hiperreactividad bronquial. En este caso el 72.55% de los trabajadores presento positividad a uno o varios de estos factores. Como antecedentes alérgicos se consideraron las alergias a fármacos, alimentos, metales, animales, polvos, látex, así como a algunas sustancias químicas. En este caso presentaron una prevalencia global del 12.42%, en otros estudios la prevalencia descrita oscilo de 2.20% al 13%, por lo cual es un dato cercano al máximo reportado.

En la literatura se hace referencia a la influencia que tiene los factores heredo-familiares, sin embargo no hay ningún reporte acerca de la prevalencia de estos factores, en este caso el 43.12% de los trabajadores presenta antecedentes heredo-familiares de atopia o asma en uno o varios de sus familiares directos, por lo cual casi la mitad de los trabajadores tienen positividad a dichos factores hereditarios.

Es de llamar la atención que respecto a los antecedentes de asma el 12.42% de los trabajadores reporto posibles antecedentes personales de asma, sin embargo ninguno recibe tratamiento médico o farmacológico para el “supuesto padecimiento”, la literatura reporta una prevalencia de asma que oscila entre 2.7%<sup>(38)</sup> hasta 23%,<sup>(45)</sup> por lo tanto se encuentra dentro de un rango medio de las prevalencias reportadas.

La sintomatología presento variaciones de acuerdo a diversos factores como el tipo de sustancia, la intensidad, frecuencia y tiempo de exposición, así otros factores asociados, la prevalencia fue diferente de acuerdo al síntoma específico estudiado.

En el caso de la tos el 3.92%, de los trabajadores la presentaron diariamente, de acuerdo a la literatura la prevalencia mínima fue del 3% y la máxima de 25%, por lo cual concuerda con la mínima reportada.

Por otro lado solo el 1.96% presento disnea diariamente, la prevalencia de este síntoma presenta rangos muy amplios que van de 9.6% al 25.55%, por lo cual la prevalencia en este caso fue mucho menor a la reportada.

El 3.27 % de los trabajadores presento sibilancias diariamente, las prevalencias en otros estudios van del 12.2% al 25%, por lo cual en este caso es muy baja sin acercarse la valor mínimo registrado.

En el último año solo el 5.88% ha presentado rinitis diariamente, la prevalencia reportada en otros estudios fue bastante amplia del 9% al 40%, por lo cual la prevalencia presentada fue menor a la mínima reportada.

El 5.23 % de los trabajadores ha presentado alguna alteración del olfato en el lapso del último año, la prevalencia en un estudio previo fue muy alta reportando alteraciones del olfato en el 35 % de los trabajadores.

El 9.80% de los trabajadores ha presentado expectoración diariamente, las prevalencias de estudios previos van del 0.8% al 28%, por lo que la prevalencia reportada se encuentra dentro de rangos referidos. Por lo tanto el síntoma presentado con mayor frecuencia fue tos y el menos frecuente las alteraciones del olfato.

Respecto al uso de equipo de protección respiratoria fue diverso de acuerdo a la actividad realizada, en general el equipo es adecuado a la actividad realizada, además por otro lado cuenta con adecuados sistemas de ventilación en las diferentes áreas de producción. Sin embargo por medio de este estudio no fue posible conocer con precisión todas las medidas de seguridad e higiene respiratoria con que contaron los trabajadores en sus empleos previos.

De acuerdo a las supervisiones mensuales que realiza el equipo de Higiene y Seguridad de la planta, así como de las supervisiones externas que son realizadas por la empresa 3M, el 83.66% de los trabajadores utiliza equipo de protección respiratorio adecuado para el tipo de actividad que realiza, por otro lado el 86.75% de los trabajadores utiliza este equipo de protección respiratoria de manera correcta de acuerdo a los lineamientos establecidos en la empresa para su actividad.

En el caso de los valores espirométricos más del 70% de los trabajadores presento porcentajes de FVC%, FEV1%, índice FCV/FCV<sup>1</sup> y PEF en parámetros dentro de la normalidad. Por otro lado el FEF 25%, FEF 50%, y FEF 75% en aproximadamente el 60% de los trabajadores presento disminución en sus valores en diferentes grados.

Por ejemplo el descenso del FEV1 es uno de los marcadores de riesgo más importante que se asocia a un riesgo de 1.74 para presentar patología respiratoria de tipo obstructivo<sup>(38)</sup>, sin embargo en este caso solo el 1.96% de los trabajadores presento una disminución del FEV1 mayor al 20%<sup>(28)</sup> por lo cual son cifras poco significativas. Además el PEF en el 2.60% de los trabajadores presento disminuciones mayores al 10% lo cual nos orienta a la presencia de patrones predominantemente de tipo obstructivo.<sup>(37)</sup>

Respecto a la prevalencia de patrones obstructivos anuales en trabajadores, la literatura reporta diferentes valores del 5%<sup>(37)</sup> al 24%,<sup>(17)</sup> por lo tanto la prevalencia de patrones obstructivos presentados en estos trabajadores es mucho menor a la mínima reportada. Por otro lado en el caso del FVC solo el 0.65% de los trabajadores presento patrones probablemente restrictivos.

En general el comportamiento de los valores espirométricos fue más importante la disminución de valores como el FEF 25%, FEF 50%, y FEF 75%, por lo cual existe una disminución más importante en las vías respiratorias de mediano y pequeño calibre, sin repercusiones ventilatorias y clínicas de gravedad.

En estudios realizados en relación a cambios espirométricos se ha encontrado que la presencia de sintomatología fue únicamente del 2.4% de los trabajadores,<sup>(50)</sup> sin embargo en el caso de este estudio la prevalencia de sintomatología en relación a la presencia de cambios espirométricos fue mayor para cada uno de los síntomas estudiados.

Del análisis estadístico podemos resumir que los cambios en el valor del FEV 1 se asocio al uso de disolventes, los cambios en el FVC se asocio al uso de limpiadores en trabajos anteriores, los cambios del PEF se asocian al uso de

detergentes, cambios en el FEF 75 se asocia a la exposición a alcoholes y cambios en el FET 25 se asocian a la talla del trabajador. Sin encontrarse ningún cambio en el FEV1/FVC o cambios en el FEF 50 y FET 25-75 en asociación a ninguno de los factores

En el caso de la sintomatología la disnea se asocio a diversos factores, tal es el caso del tabaquismo, peso, la exposición a alcoholes, a sustancias farmacológicas, disolventes y sustancias limpiadoras en trabajos previos. La presencia de rinitis se encontró asociada a la exposición a sustancias ácidas y básicas, aunque esta exposición fue únicamente en trabajos previos, la expectoración en los se encontró asociada a la edad, exposición a sustancias ácidas y básicas y a la presencia de antecedentes heredo-familiares de atopia, la tos a la exposición a sustancias sanitizantes en trabajos previos así como a los antecedentes heredo-familiares de atopia. En el caso de la anosmia se encontró una asociación con el uso de campanas de extracción en las áreas de trabajo, la exposición a sustancias farmacológicas y la exposición elevada a sanitizantes, otro factor fue la asociación reciente y en trabajos anteriores sustancias ácidas y también se relaciono con la presencia de factores heredo-familiares.

El análisis estadístico no presento algún patrón de cambio en los valores espirométricos en relación a una sola sustancia, el único factor del propio trabajador relacionado fue la talla, en este caso factores como el peso y el sexo no se encontraron relacionados, en la literatura uno de los principales factores relacionados con la disminución de los valores espirométricos es el tabaquismo, la intensidad del tabaquismo y la presencia de atopia, <sup>(46, 50)</sup> sin embargo en este caso no se encontró relación alguna.

En el caso particular de la sintomatología presentada existe un mayor número de factores relacionados, sin embargo se asocio principalmente a la exposiciones que había tenido el trabajador en trabajos previos, los factores heredo-familiares de atopia fueron más relevantes, sin embargo no presenta ninguna relación con los factores personales de atopia. Respecto a las sustancias relacionadas, las sustancias ácidas, sustancias básicas, sanitizantes, farmacológicas, y disolventes fue más constante su asociación, sin embargo estas exposiciones se originaron en trabajos previos. Nuevamente el tabaquismo y factores somatométricos como el peso y la edad del trabajador no fueron tan importantes en relación a la sintomatología, solo la talla se encontró relacionada. Un factor tan relevante como el tabaquismo en este estudio solo se encontró relacionado con la presencia de disnea en los trabajadores.

## CONCLUSIONES

No existen asociaciones claras que nos orienten hacia a una tendencia en el comportamiento de las variables estudiadas. Los cambios en los valores espirométricos no son significativos, ni se asocian estadísticamente con la intensidad, frecuencia y tipo de sustancia expuesta, sin embargo encontramos que algunos de los trabajadores presentan sintomatología respiratoria, la cual se asocio con mayor frecuencia a las exposiciones laborales previas, dicho evento puede deberse a las características deficientes del equipo de protección utilizada.

Los síntomas a pesar de su presencia no podemos determinar debido a que exposición se asocian, las molestias respiratorias probablemente sean imitativas, sin tener un componente alérgico.



## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Enciclopedia de la Organización Internacional del trabajo. Guía de asma ocupacional (OTI). Ed 1998 en español.
- 2.- Cabrera Navarro y Caminero Luna; Factores de riesgo en asma. Archivos de Bronconeumología 2001. Vol. 37: 248-256 núm. 5.
- 3.- E. Banks D. MD; M. Tarlo S. MB; Important issues in occupational asthma. Division of Respirology, The Toronto Hospital University, Ontario Canada. Current Opinion in Pulmonary Medicine 2000, 6:37-42
- 4.- Awad García C., Chaparro Mutis C., Torres Duque C., Capítulo 12; Asma; pag: 311-342.
- 5.- Maldonado Gómez Darío. Capitulo 13; Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC); pag; 345-370.
- 6.- Asma laboral. Protocolo de Vigilancia Sanitaria Específica. Comisión de Salud Pública. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Diciembre 2000.
- 7.- Romain Pauwels A, Sonia Buist A, et.al. GOLD Scientific Committee: NHLBI/WHO Workshop Summary: Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med Vol 163.
- 8.- Maldonado Torres, Méndez Vargas et. al. Segundo Curso internacional de Patología Broncopulmonar de Trabajo. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina. Departamento de Salud Pública. Coordinación de Salud en el Trabajo. Sociedad Cubana de Neumología. Universidad Nacional Autónoma de México. Noviembre 2003.
- 9.- J. Barnes Peter, Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Review Article, The New England Journal of Medicine; Julio - 2000. Volumen 343 : 4.
- 10.- Peter k. Jeffery. Remodeling in Asthma and Chronic Obstructive Lung Disease, Imperial College at the Royal Brompton Hospital, London, United Kingdom, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Vol 164 - 2001.
- 11.- Boulet Louis-Philippe. Pulmonary Perspective : Asymptomatic Airway Hyperresponsiveness; A Curiosity or an Opportunity to Prevent Asthma? American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine Vol 167- 2003.
- 12.- American Thoracic Society: Lung function testing: selection of reference values and interpretative strategies. March 1991. AM REV RESPIR DIS 1991.

- 13.- Awad García C. Capitulo 16: Enfermedades respiratorias relacionadas con la ocupación y el ambiente. pag 402-421
- 14.- Sanchis Aldás J; Pere Casan C; et al. Consenso de Espirometría forzada SEPAR: Variables espirométricas y Selección de las variables.
- 15.- The Thoracic Society of Australia and New Zealand and the Society of Clinical Immunology and Allergy. Part 1 The Essentials of Asthma Management 2002; Specific allergen immunotherapy for asthma. *Med J Aust* 1997; 167: 540-4.
- 16.- Consejo Británico 1998. Guía Clínica Nacional; The Six Step Asthma Management Plan Primary Care Management of Asthma.
- 17.- Alvarez Moliner; De la Paz García de la Osa; et.al, Prevalencia de síntomas respiratorios en trabajadores expuestos a material particulado. Hospital Neumológico Benéfico Jurídico. Ciudad de la Habana (\*\*\*) Ciudad de la Habana · SPN Junio de 2005
- 18.- Darío Maldonado G, Paulina Ojeda L, Fidel Camacho D. Capitulo 4: Estudio del paciente con enfermedad respiratoria.
- 19.- Moira Chan -Yeung , M.B., and Jean -Luc Malo , M.D.; Review article : Current concepts occupational asthma. *The New England Journal of Medicine* Julio 13, 1995, Vol. 333 No. 2
- 20.- P.S. Gilmour, K. Donaldson, W. MacNee; Overview of the antioxidant pathways in relation to effects of air pollution: European Respiratory Monograph. *Eur Respir Mon*, 2002, 21: 241-261.
- 21.- Pérez-Padilla J. R., Regalado-Pineda J., Vázquez-García J.C.; Reproducibilidad de espirometrías en trabajadores mexicanos y valores de referencia internacionales. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Salud Pública de México / vol.43, no.2, marzo-abril de 2001
- 22.- Per Sigvald Bakke, Rolf Hanao, and Amund Gulsvik. Relation of Occupational Exposure to Respiratory Symptoms and Asthma in a General Population Sample: Self-reported versus Interview-based Exposure Data *Am J Epidemiol* Vol. 154, No. 5, 2001
23. Louis-Philippe Boulet MD; Allan Becker MD; Denis Bérubé,MD; et.al Canadian asthma consensus report, 1999. *Canadian Medical Association Journal*, Supplement CMAJ Noviembre, 1999; 16.
24. NHLBI/WHO Workshop Report: Global Strategy for Asthma Management and Prevention. National Institutes of Health National Heart, Lung, and Blood Institute REVISED 2002. January, 1995 NIH Publication No 02-3659

25. J. Paul Leigh, PhD; Patrick S. Romano, MD, MPH; Marc B. Schenker, MD, MPH; and Kathleen Kreiss, MD: Occupational and environmental health Costs of Occupational COPD and Asthma (Chest 2002; 121:264-272)

26. American Thoracic Society Statement: Occupational Contribution to the Burden of Airway Disease. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine 2003. Vol 167 : 787-797.

27. Álvarez-Sala J.L., Cimas E., Masa J.F., et.al: (SEPAR). Recomendaciones para la atención al paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 2001; 37: 269-278

28. K. Henneberger P., D. Deprez R., et.al. Workplace exacerbation of asthma symptoms. Findings from a Population-Based Study in Maine. Archives of Environmental Health. Diciembre 2003 Vol 58 No. 12

29. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2000 Salud Pública de México / vol.44, no.3, mayo-junio de 2002

30. Jonathan M. Samet, PhD. Los riesgos del tabaquismo activo y pasivo. Salud Pública de México / Vol.44, Suplemento 1 de 2002.

31. Claude Lenfant, MD. Estrategia global para diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Reunión de trabajo NHLBI/WHO. National Heart, Lung, and Blood Institute: World Health Organization: (Basado en la reunión de abril de 1998).

32. Semana Nacional de Neumología Fernando Cano Valle Dir INER. Rev Inst Nal Enf Resp Mex, Volumen 17, No. 3, Julio-Septiembre 2004, páginas: 161-163.

33. Moreno Bolton R., Hiperreactividad Bronquial. Boletín Esc. de Medicina, P. Universidad Católica de Chile 1995; 24: 59-63.

34. Cimas Hernando J. E; Técnica e Interpretación de Espirometría en Atención Primaria; Centro de Salud de Contrueces. Gijón. Asturias.

35. Normas Oficiales Mexicanas, STPS; 05, 010, 017, 018, 116.

36.- Siracusa A., Desrosiers M.; et.al. Epidemiology of occupational rhinitis: prevalence, aetiology and determinants: Occupational Medicine and Toxicology. Clinical & Experimental Allergy; Volumen 30, Noviembre 2000, pp 1519-1534

.

37. Post A. Burdorf, Wendel K; et.al. Stepwise health surveillance for bronchial irritability syndrome in workers at risk of occupational respiratory

disease. Occupational and Environmental Medicine. Volumen 55(2), Febrero 1998, pp 119-125.

38. Jean-Luc Malo, MD, Moira Chan-Yeung, MD. Occupational asthma. Montreal, Quebec, Vancouver and British Columbia, Canada. J Allergy Clin Immunol. Volumen 108. 3: 317-28.

39. García Guillén M., Milton Manzano M; et.al. Utilidad de un cuestionario para hacer diagnóstico diferencial entre asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Inst Nal Enf Resp Mex, Volumen 13 - número 1, Enero - marzo 2000, Págs. 32

40. Regalado-Pineda J.; Gómez-Gómez A.; Ramírez-Acosta J.; Juan Carlos Vázquez-García J.C. Efecto del tabaquismo, los síntomas respiratorios y el asma sobre la espirometría de adultos de la Ciudad de México. Artículo Original. Salud Pública México. Vol 47 n.5 Cuernavaca Sep./Oct. 2005.

41. Sansores Martínez R., Ramírez-Venegas A. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y la Celebración de su Primer Día Mundial. Rev Inst Nal Enf Resp Mex, Volumen 15 - número 4, Octubre - diciembre 2002, Págs. 199-200

42. Raúl H Sansores, Alejandra Ramírez-Venegas et.al. Segundo Consenso Mexicano para el diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Salud Pública de México; Ciudad de Cuernavaca, noviembre 2002.

43. Hechavarría Miyares, Sánchez Lara, et al. Prevalencia de asma ocupacional en trabajadores expuestos pertenecientes al municipio Guantánamo. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, Morelos, México. 2002

44. Sami Youakim, M.D. Work-Related Asthma. McGill University Faculty of Medicine, Montreal, Quebec. Diciembre 1, 2001 / Volumen 64, no 11.

45. Miller B.G; Graham M.K, et.al. Questionnaire predictors of asthma and occupational asthma. Institute of Occupational Medicine for the Health and Safety Executive 2003.

46. Arif A.A., Whitehead L.W. et.al. Prevalence and risk factors of work related asthma by industry among United States workers: Data from the third national health and nutrition examination survey (1988-1994) Occup Environ Med 2002;59: 505-511.

## ANEXO 1

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA

Lugar y Fecha México D.F JUNIO de 2007

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

Factores asociados a la presencia de alteraciones espirométricas, en trabajadores de una industria farmacéutica del sur ciudad de México.

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:

El objetivo del estudio es: Identificar presencia de factores de susceptibilidad que predispongan la aparición de patología respiratoria y la presencia de sintomatología respiratoria.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en: Contestar un cuestionario

**Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:**

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del paciente**

\_\_\_\_\_  
**Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.**

Dra. Laura López de Aquino 99384929

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

55-23-36-38-00

Testigos

\_\_\_\_\_  
**Clave: 2810 – 009 – 013**

## ANEXO 2: CUESTIONARIO DE ANTECEDENTES LABORALES

El siguiente cuestionario nos ayudara a conocer las condiciones de trabajo y la información obtenida de este será confidencial:

FOLIO:

AREA DE PRODUCCION:

NOMBRE:

EDAD:

PESO:

TALLA:

ESCOLARIDAD:

1. ¿Cuál es su puesto de trabajo actual?		Escriba respuesta:			
2. ¿Cual es su antigüedad en la empresa?		Escriba respuesta:			
3. ¿Realizan rotaciones de área y/o de puesto de trabajo?			Escriba respuesta:		
4. ¿Cada cuanto tiempo realizan rotaciones?		Escriba respuesta:			
5. ¿Cuánto tiempo tiene en el mismo puesto de trabajo?					
6. Duración de la jornada de trabajo		Escriba respuesta:			
7. Cuántos días de descanso tiene a la semana?		Escriba respuesta:			
8. ¿Cuál es el equipo de protección personal que utiliza?		(0)	(1)	(2)	(3)
Marque con una cruz cada uno de los que utiliza		Uniforme	Guantes	Googles	Mascarilla
9. ¿Cuál es el equipo de protección respiratoria que utiliza?		0	Respirador contra partículas		
Marque con una cruz el o los equipos que utiliza		1	Respirador contra gases/vapores		
		2	Respirador autónomo		
		3	Respirador ajustado a presión		
		4	No lo sé		
10. ¿Considera que su equipo de protección respiratoria es adecuado?		(0)	(1)	11. ¿Considera que usted utiliza correctamente su equipo de protección respiratoria?	
		NO	SI	(0)	(1)
				NO	SI
12. ¿En su área de trabajo que medidas de control ambiental existen?		0	Ventiladores		
Marque con una cruz la respuesta		1	Extractores		
		2	Filtros purificadores de aire		
		3	No lo se		
		4	OTRO: Anote la respuesta		
13. ¿Usted considera que se encuentra expuesto a sustancias químicas?		(0)	(1)		
		NO	SI		

<b>14. ¿A que sustancias se encuentra expuesto?</b>		<i>Anote las sustancias:</i>	
<b>15. ¿Al ingresar al área de trabajo presenta molestias en nariz, garganta, ojos, pulmones o piel?</b>		<b>(0)</b> NO	<b>(1)</b> SI
<b>16. ¿Realiza usted alguna otra actividad laboral?</b>		<b>(0)</b> NO	<b>(1)</b> SI
		<i>Anote que actividad:</i>	
<b>17. Frecuencia de esa actividad laboral</b>		<b>(0)</b> Diariamente	<b>(1)</b> Cada tercer día
		<b>(2)</b> Solo los fines de semana	<b>(3)</b> Ocasionalmente

### ANTECEDENTES LABORALES PREVIOS

<b>1. Anote actividad que realiza la empresa en donde trabajaba anteriormente</b>		<i>Escriba respuesta:</i>			
<b>2. Puesto de trabajo previo:</b> <i>Anote puesto:</i>		<b>3. Fecha de ingreso:</b>		<b>4. Fecha de egreso:</b>	
<b>5. Duración de su jornada de trabajo</b>		<i>Escriba respuesta:</i>			
<b>6. Días de descanso a la semana</b>		<i>Escriba respuesta:</i>			
<b>8. ¿Cuál es el equipo de protección personal que utilizaba?</b>		<b>(0)</b> Ninguno	<b>(1)</b> Uniforme	<b>(2)</b> Guantes	<b>(3)</b> Googles
<i>Marque con una cruz cada uno de los que utilizaba</i>					<b>(4)</b> Mascarilla
<b>9. ¿Cuál es el equipo de protección respiratoria que utilizaba?</b>		<b>0</b>	Ninguno		
		<b>1</b>	Respirador contra partículas		
		<b>2</b>	Respirador contra gases/vapores		
		<b>3</b>	Respirador autónomo		
		<b>4</b>	Respirador ajustado a presión		
<i>Marque con una cruz el o los equipos que utiliza</i>		<b>5</b>	Ninguno		
<b>10. ¿Usted considera que se encuentra expuesto a sustancias químicas?</b>				<b>(0)</b> NO	<b>(1)</b> SI
<b>11. ¿A que sustancias se encuentra expuesto?</b>		<i>Anote las sustancias:</i>			

### ANTECEDENTES PATOLOGICOS DE SUCEPTIBILIDAD

Si alguna de sus respuestas es positiva marque con una cruz el recuadro de la frecuencia que considera más apegada. Si su respuesta es "no" continúe a la siguiente pregunta

ATOPIA			(0)	(1)	(2)	(3)
	NO	SI	Varias veces a la semana.	Una vez a la semana	Una vez al mes	Una vez al año
<b>Rinitis.</b> ¿En el último año ha presentado cuadros de estornudos continuos, escurrimiento nasal, congestión y comezón nasal?						
<b>Conjuntivitis.</b> ¿En el último año ha presentado molestias en los ojos, como enrojecimiento, ardor, comezón y secreciones?						
<b>Asma bronquial.</b> ¿En el último año ha presentado repentinamente cuadros de tos, opresión en el pecho, dificultad para respirar y silbidos en el pecho?						
<b>Hiperreactividad bronquial</b> ¿En el último año al respirar accidentalmente una sustancia específica de su trabajo, le ha provocado tos, opresión en el pecho, silbidos en el pecho y dificultad importante para respirar?						
<b>Angioedema</b> ¿En el último año se le han hinchado y/o adormecido los labios y las manos repentinamente?						
<b>Dermatitis</b> ¿En el último año al tocar o ponerse en contacto con una sustancia, casi de inmediato le da comezón y le aparecen ronchas en esa región?						
<b>Reflujo gastroesofágico</b> ¿En el último año ha sufrido de agruras, acidez y sensación quemante en el pecho o esófago?						

<b>¿Padece de alguna enfermedad en sus pulmones?</b>	SI	NO	Qué enfermedad:
<b>¿Es alérgico a algún medicamento?</b>	SI	NO	A cual medicamento:
<b>¿Es alérgico a algún alimento?</b>	SI	NO	A que alimentos:
<b>¿Es alérgico a alguna otra sustancia?</b>	SI	NO	A cual sustancia:
<b>¿Es alérgico a algún animal?</b>	SI	NO	A cuales:
<b>¿Es alérgico a los guantes de látex?</b>	SI	NO	
<b>¿En los últimos 3 años ha tenido neumonía?</b>	SI	NO	
<b>¿Se ha enfermado de gripa más de 5 veces en el año?</b>	SI	NO	





## SINTOMATOLOGIA RESPIRATORIA.

### 1) ¿Presenta cuadros de tos más frecuentemente?

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		

### 2) ¿Presenta fatiga, sensación de opresión en el pecho y falta de aire al realizar actividades físicas?

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		

**3) ¿Presenta dificultad para respirar y silbidos en el pecho?**

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		

**4. ¿Presenta comezón, congestión nasal, estornudos y aumento de moco muy líquido aunque no se encuentre resfriado?**

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		

5) ¿Presenta disminución o pérdida al percibir los olores?

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		

6) ¿Presenta un aumento de flemas por lo cual necesita escupirlas (expectorarlas)?

<b>FRECUENCIA</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	No tengo molestias	Menos de una al mes	Una por mes	Una por semana	Una por día	Más de una por día.	
<b>INTENSIDAD</b>	(0)		(1)		(2)		
	Débil		Mediana		Fuerte		
<b>HORARIO</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	Día y noche	Solo por el día	Solo por la noche	Al final de la noche	Se encuentra peor el lunes	Se encuentra peor el viernes.	
<b>RELACION CON LA JORNADA LABORAL</b>	(0)		(1)		(2)		
	No tiene relación con la jornada de trabajo		Al inicio de la jornada		A media jornada		
<b>¿EXISTEN OTROS TRAJADORES CON EL MISMO PROBLEMA QUE USTED?</b>		(0)	(1)	<b>¿LO RELACIONA CON ALGUN PRODUCTOS QUE UTILIZA?</b>		(0)	(1)
		SI	NO			SI	NO
<b>SUS MOLESTIAS DISMINUYEN</b>	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)		
	Al finalizar la jornada	En fines de semana	En vacaciones	Se encuentra mejor el lunes que el viernes	Nunca mejoro		



**ANEXO 3. TABLAS ANALISIS DESCRIPTIVO**

<b>TABAQUISMO PASIVO</b>		
<b>10 ¿Alguna(s) persona(s) con quien usted ha estado en contacto al menos 3 días por semana, fuman o fumaban frente a usted, ya sea en el hogar o sitio de trabajo?</b> <i>1) si 2) no 3) No recuerda</i> <i>(En caso de opción 2, pasar a la siguiente sección)</i>		
<b>11. ¿Cuántas personas son o fueron?</b>		
<b>12. De cada una de las personas con quien estuvo en contacto me puede describir:</b> <i>( De las siguientes preguntas contéstelas en el cuadro de abajo para cada persona)</i>		
<b>¿Qué parentesco o relación tiene con usted esa persona?</b> <i>(preguntar de cada una)</i>	<b>¿Qué edad tenía cuando estuvo en contacto con esa persona?</b>	<b>¿Cuanto tiempo tuvo o ha tenido contacto con esta persona?</b>
<b>¿Cuántos cigarrillos al día fumaban frente de usted?</b>	<b>¿Cuántos días al mes fumaba esa persona frente a usted</b>	<b>¿Cuántos meses al año fumaba esa persona frente a usted?</b>

Tabla 1. Edad de los trabajadores.

<b>EDAD (Años)</b>		<b>%</b>
20-25	9	5.85
26-30	40	26.00
31-35	20	13.00
36-40	21	13.65
41-45	17	11.05
46-50	16	10.40
51-55	14	9.10
56-60	15	9.75
> 60	1	0.65
Media	38.92	
Desviación estándar	10.78	
Mínimo	22	
Máximo	61	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 2. Peso de los trabajadores.**

<b>PESO (kilogramos)</b>		<b>%</b>
40-50	6	3.90
51-60	36	23.40
61-70	44	28.60
71-80	39	25.35
81-90	24	15.60
91-100	4	2.60
Media	69.13	
Desviación estándar	11.58	
Mínimo	42	
Máximo	98	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 3. Peso de los trabajadores.**

<b>TALLA CENTIMETROS</b>		<b>%</b>
140-150	6	3.90
151-160	46	29.90
161-170	57	37.05
171-180	42	27.30
181-190	2	1.31
Media	165.14	
Desviación estándar	8.37	
Mínimo	147	
Máximo	186	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 4. Escolaridad de los trabajadores.**

<b>ESCOLARIDAD</b>		<b>%</b>
Primaria	6	3.9
Secundaria	20	13.1
Preparatoria	42	27.5
Carrera técnica	15	9.8
Licenciatura	68	44.4
Postgrado	2	1.3
Media	3.81	
Desviación estándar	1.27	
Mínimo	1.0	
Máximo	6.0	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 5. Índice de tabaquismo activo.**

<b>INDICE TABAQUISMO ACTIVO</b>		<b>%</b>
No fuma	111	72.55
Leve	10	6
Moderado	6	15
Intenso	15	11
Alto riesgo	11	7.15
Media	19.31	
Desviación estándar	43.35	
Mínimo	0	
Máximo	242	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 6. Tabaquismo pasivo en trabajadores.**

<b>TABAQUISMO PASIVO</b>		<b>%</b>
No se expone	115	75.16
De 1 a 4 años	29	18.85
De 5 a 10 años	7	4.55
Más de 10 años	2	1.31
Media	9.81	
Desviación estándar	36.85	
Mínimo	0	
Máximo	390	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 7. Puesto actual.**

<b>PUESTO ACTUAL</b>		<b>%</b>
Operadores	56	36.6
Supervisores	21	13.7
Auxiliares y ayudantes	25	16.3
Químicos	26	17.0
Mantenimiento eléctrico-mecánico	10	6.5
Jefaturas	15	9.8
Media	2.72	
Desviación estándar	1.69	
Mínimo	1	
Máximo	6	

*Fuente: Anexo 3*



**Tabla 8. Antigüedad en el la empresa.**

ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA. (Meses)		%
< 6	5	3.25
7 - 12	7	4.55
13 - 60	38	24.70
61 - 120	32	20.80
121 - 180	10	6.50
181 -240	14	9.10
> 241	47	30.55
Media	172.49	
Desviación estándar	149.83	
Mínimo	3	
Máximo	516	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 9. Rotación de puesto.**

ROTACION DE PUESTO		%
No realiza rotaciones	106	69.3
Si realiza rotaciones	47	30.7
Media	.3070	
Desviación estándar	.46284	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 10. Frecuencia de rotación.**

FRECUENCIA ROTACION		%
De acuerdo a requerimiento	29	18.95
Diario	5	3.27
3 veces a la semana	4	2.61
Cada semana	4	2.61
Cada mes	4	2.61
Al año	1	0.65
Nunca rota	106	69.25
Media	5.45	
Desviación estándar	2.46	
Mínimo	1	
Máximo	7	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 11. Antigüedad en el último puesto de trabajo.**

TIEMPO EN EL PUESTO Meses		
< 6	5	3.25
7 - 12	8	5.20
13 - 60	55	35.75
61 - 120	40	26
121 - 180	11	7.15
181 -240	19	12.35
> 241	15	9.57
Media	104.75	
Desviación estándar	92.28	
Mínimo	3.0	
Máximo	384	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 12. Duración de la jornada de trabajo.**

DURACION DE JORNADA		%
8-9 hrs	104	67.97
10-11 hrs	30	19.61
Mas de 12 hrs	17	11.11
Variable	2	1.31
Media	1.45	
Desviación estándar	.74328	
Mínimo	1	
Máximo	4	

*Fuente: Anexo 3*

### EQUIPO DE PROTECCION RESPIRATORIA

**Tabla 13. Equipo de protección respiratoria contra partículas.**

CONTRA PARTICULAS		%
No utiliza	64	41.8
Si utiliza	89	58.2
Media	.5817	
Desviación estándar	.49490	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 14. Equipo de protección respiratoria contra gases.**

<b>CONTRA GASES</b>		<b>%</b>
No utiliza	52	34
Si utiliza	101	66
Media	.6601	
Desviación estándar	.47522	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 15. Equipo de protección respiratoria autónomo.**

<b>RESPIRATORIO AUTONOMO</b>		<b>%</b>
No utiliza	125	81.70
Si utiliza	28	18.30
Media	.1830	
Desviación estándar	.38794	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 16. Equipo de protección respiratoria a presión.**

<b>RESPIRATORIO A PRESION</b>		<b>%</b>
No utiliza	142	92.8
Si utiliza	11	7.2
Media	.0719	
Desviación estándar	.25916	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 17. Equipo de protección respiratoria utilizado es adecuado.**

<b>EPR ES EL ADECUADO</b>		<b>%</b>
No	9	5.88
Si	128	83.66
No sabe	15	10.40
Media	1.1569	
Desviación estándar	.69885	
Mínimo	0	
Máximo	4	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 18. Equipo de protección respiratoria es usado correctamente.**

<b>EPR ES USADO CORRECTAMENTE</b>		<b>%</b>
No	7	4.58
Si	132	86.27
No sabe	14	9.15
Media	1.1373	
Desviación estándar	.62890	
Mínimo	0	
Máximo	3	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 19. Uso de ventiladores en área de trabajo.**

<b>VENTILADORES</b>		<b>%</b>
No	123	80.4
Si	30	19.6
Media	.1961	
Desviación estándar	.39833	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 20. Uso de extractores en área de trabajo.**

<b>EXTRACTORES</b>		<b>%</b>
No	41	26.8
Si	112	73.2
Media	.7320	
Desviación estándar	.44436	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 21. Uso de filtros en área de trabajo.**

<b>FILTROS</b>		<b>%</b>
No	53	34.6
Si	100	65.4
Media	.6536	
Desviación estándar	.47739	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 22. Uso de campanas en área de trabajo.**

<b>CAMPANAS</b>		<b>%</b>
No	142	92.8
Si	11	7.2
Media	.0719	
Desviación estándar	.25916	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 23. Exposición a sustancias.**

<b>EXP. A SUSTANCIAS</b>		<b>%</b>
No	47	30.72
Si	106	69.29
Media	.6928	
Desviación estándar	.46284	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 24. Exposición a LPH en puesto actual.**

<b>LPH (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	82	53.30
< 6	4	2.60
6- 12	4	2.60
13 - 60	28	18.20
61 - 120	20	13
121 - 180	2	1.30
181 -240	7	4.55
> 241	6	3.90
Media	41.90	
Desviación estándar	74.57	
Mínimo	3.0	
Máximo	336	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 25. Exposición a peróxidos en puesto actual.**

<b>PEROXIDOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	90	58.82
< 6	4	2.60
6- 12	4	2.60
13 - 60	24	15.60
61 - 120	17	11.05
121 - 180	4	2.60
181 -240	6	3.90
> 241	4	2.60
Media	35.49	
Desviación estándar	67.93	
Mínimo	0	
Máximo	360	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 26. Exposición a alcoholes en puesto actual.**

<b>ALCOHOLES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	98	64.05
< 6	1	0.65
6- 12	3	1.95
13 - 60	25	16.25
61 - 120	14	9.10
121 - 180	3	1.95
181 -240	4	2.60
> 241	5	3.25
Media	32.00	
Desviación estándar	67.32	
Mínimo	0	
Máximo	336	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 27. Exposición a alcoholes en puesto actual.**

<b>SOLVENTES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	115	75.16
< 6	1	0.65
6- 12	2	1.30
13 - 60	15	9.75
61 - 120	9	5.85
121 - 180	3	1.95
181 -240	3	1.95
> 241	5	3.25
Media	25.84	
Desviación estándar	66.42	
Mínimo	0	
Máximo	384	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 28. Exposición a alcoholes en puesto actual.**

<b>ACIDOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	95	62.09
< 6	2	1.30
6- 12	3	1.95
13 - 60	17	11.05
61 - 120	15	9.75
121 - 180	7	4.55
181 -240	7	4.55
> 241	7	4.55
Media	44.71	
Desviación estándar	83.15	
Mínimo	0	
Máximo	384	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 29. Exposición a alcoholes en puesto actual.**

<b>BASES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	119	77.78
< 6	1	0.65
6- 12	1	0.65
13 - 60	16	10.40
61 - 120	4	2.60
121 - 180	2	1.30
181 -240	4	2.60
> 241	6	3.90
Media	26.58	
Desviación estándar	73.63	
Mínimo	0	
Máximo	384	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 30. Exposición a sales en puesto actual.**

<b>SALES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	133	86.93
< 6	0	0
6- 12	1	0.65
13 - 60	14	9.10
61 - 120	3	1.95
121 - 180	0	0
181 -240	1	0.65
> 241	1	0.65
Media	7.94	
Desviación estándar	31.90	
Mínimo	0	
Máximo	276	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 31. Exposición a óxidos en puesto actual.**

<b>OXIDOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	139	90.85
< 6	0	0
6- 12	0	0
13 - 60	4	2.60
61 - 120	6	3.90
121 - 180	2	1.30
181 -240	0	0
> 241	2	1.30
Media	10.32	
Desviación estándar	40.48	
Mínimo	0	
Máximo	300	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 32. Exposición a fármacos en puesto actual.**

<b>FARMACOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	126	82.35
< 6	3	1.95
6- 12	1	0.65
13 - 60	9	5.85
61 - 120	5	3.25
121 - 180	3	1.95
181 -240	4	2.60
> 241	2	1.30
Media	17.16	
Desviación estándar	51.05	
Mínimo	0	
Máximo	276	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 33. Exposición a detergentes en puesto actual.**

<b>DETERGENTES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	142	92.81
< 6	0	0
6- 12	0	0
13 - 60	4	2.60
61 - 120	4	2.60
121 - 180	2	1.31
181 -240	1	0.65
> 241		
Media	8.74	
Desviación estándar	1.26	
Mínimo	0	
Máximo	360	

*Fuente: Anexo*



**Tabla 34. Exposición a humos en puesto actual.**

<b>HUMOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	127	83.01
< 6	0	0
6- 12	1	0.65
13 - 60	11	7.15
61 - 120	2	1.31
121 - 180	3	1.95
181 -240	3	1.95
> 241	6	3.90
Media	23.05	
Desviación estándar	70.61	
Mínimo	0	
Máximo	384	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 35. Exposición a reactivos de laboratorio en puesto actual.**

<b>REACTIVOS DE LABORATORIO (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	131	85.62
< 6	2	1.31
6- 12	3	1.95
13 - 60	13	8.45
61 - 120	2	1.31
121 - 180	0	0
181 -240	1	0.65
> 241	1	0.65
Media	7.67	
Desviación estándar	33.38	
Mínimo	0	
Máximo	312	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 36. Reconocimiento sensorial a sanitizantes.**

<b>RECONOCIMIENTO SENSORIAL SANITIZANTES</b>		<b>%</b>
Sin exposición	18	11.76
Baja	38	24.84
Media	36	23.53
Alta	61	39.87
Media	1.91	
Desviación estándar	1.05	
Mínimo	0	
Máximo	3.0	

*Fuente: Anexo 3*

Tabla 37. Reconocimiento sensorial a polvos.

RECONOCIMIENTO SENSORIAL POLVOS		%
Sin exposición	76	49.67
Baja	48	31.37
Media	13	8.50
Alta	16	10.46
Media	.7974	
Desviación estándar	.98247	
Mínimo	0	
Máximo	3.0	

Fuente: Anexo 3

Tabla 38. Presenta molestias por la exposición a sustancias en área de trabajo.

PRESENTA MOLESTIAS		%
No	116	75.82
Si	37	24.18
Media	.2418	
Desviación estándar	.42960	
Mínimo	0	
Máximo	1	

Fuente: Anexo 3

Tabla 39. Resultados de monitoreo ambiental de polvos respirables 2007.

POLVOS RESPIRABLES 2007			%
Trabajadores expuestos (povos respirables)			
Media	.0145		
Desviación estándar	.06313		
Mínimo	0		
Máximo	.40		

Fuente: Anexo 3

Tabla 40. Resultados de monitoreo ambiental de polvos totales 2007.

POLVOS TOTALES 2007		%	
Trabajadores expuestos (povos totales)			
Media	.0111		
Desviación estándar	.05408		
Mínimo	0		
Máximo	.48		

Fuente: Anexo 3

**Tabla 41. Ultimo empleo realizado antes de ingresar a industria farmacéutica.**

<b>ULTIMO EMPLEO</b>		<b>%</b>
No trabajo anteriormente	91	59.48
Farmacéuticas, laboratorios, área de la salud	36	23.53
Textileras	4	2.61
Metalúrgica	6	3.92
Industria alimentaria	5	3.27
Industria electrónica	4	2.61
Otros/Administrativos	7	4.58
Media	.9412	
Desviación estándar	1.6272	
Mínimo	0	
Máximo	6	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 42. Duración en último empleo realizado antes de ingresar a industria farmacéutica.**

<b>DURACION ULTIMO EMPLEO</b>		<b>%</b>
Menos de un año	92	60.13
Un año	13	8.50
De 1-5 años	11	7.19
De 6-10 años	27	17.65
De 11-15 años	8	5.23
Más de 15 años	2	1.31
Media	1.045	
Desviación estándar	1.4794	
Mínimo	0	
Máximo	6	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 43. Exposición a sustancias sanitizantes en empleos previos.**

<b>SANITIZANTES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	128	83.66
< 6	0	0
6- 12	3	1.95
13 - 60	14	9.10
61 - 120	8	5.20
121 - 180	0	0
181 -240	0	0
> 241	0	0
Media	10.11	
Desviación estándar	26.76	
Mínimo	0	
Máximo	120	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 44. Exposición a alcohol en empleos previos.**

<b>ALCOHOL (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	137	89.54
< 6	0	0
6- 12	0	0
13 - 60	9	5.85
61 - 120	5	3.25
121 - 180	1	0.65
181 -240	1	0.65
> 241	0	0
Media	9.00	
Desviación estándar	31.21	
Mínimo	0	
Máximo	240	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 45. Exposición a fármacos en empleos previos.**

<b>FARMACOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	147	96.08
< 6	0	0
6- 12	0	0
13 - 60	4	2.60
61 - 120	2	1.30
121 - 180	0	0
181 -240	0	0
> 241	0	0
Media	2.50	
Desviación estándar	13.24	
Mínimo	0	
Máximo	108	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 46. Exposición a sustancias ácidas en empleos previos.**

<b>ACIDOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	129	84.31
< 6	0	0
6- 12	4	2.60
13 - 60	12	7.80
61 - 120	7	4.55
121 - 180	1	0.65
181 -240	0	0
> 241	0	0
Media	9.32	
Desviación estándar	27.19	
Mínimo	0	
Máximo	154	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 47. Exposición a sustancias básicas en empleos previos.**

<b>BASES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	132	86.27
< 6	0	0.65
6- 12	4	2.60
13 - 60	12	7.80
61 - 120	4	2.60
121 - 180	1	0.65
181 -240	0	0
> 241	0	0
Media	9.32	
Desviación estándar	27.19	
Mínimo	0	
Máximo	154	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 48. Exposición a solventes en empleos previos.**

<b>SOLVENTES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	125	81.70
< 6	0	0
6- 12	9	5.85
13 - 60	12	7.80
61 - 120	6	3.90
121 - 180	0	0
181 -240	1	0.65
> 241	0	0
Media	9.25	
Desviación estándar	29.37	
Mínimo	0	
Máximo	240	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 49. Exposición a humos en empleos previos.**

<b>HUMOS (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	141	92.16
< 6	0	0
6- 12	3	1.95
13 - 60	7	4.55
61 - 120	2	1.31
121 - 180	0	0
181 -240	0	0
> 241	0	0
Media	2.82	
Desviación estándar	12.89	
Mínimo	0	
Máximo	120	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 50. Exposición a limpiadores en empleos previos.**

<b>LIMPIADORES (Meses)</b>		<b>%</b>
Sin exposición	146	95.42
< 6	0	0
6- 12	1	0.65
13 - 60	2	1.31
61 - 120	3	1.95
121 - 180	0	0
181 -240	1	0.65
> 241	0	0
Media	4.15	
Desviación estándar	23.81	
Mínimo	0	
Máximo	240	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 51. Antecedentes de susceptibilidad personal.**

<b>ANTECEDENTES DE SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>%</b>
No	42	27.45
Si	111	72.55
Media	.7255	
Desviación estándar	.44773	
Mínimo	0	
Máximo	1	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 52. Antecedentes personales de asma.**

<b>ASMA</b>		<b>%</b>
No	134	87.58
Si	19	12.42
Media	.1242	
Desviación estándar	.33087	
Mínimo	0	
Máximo	1	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 53. Antecedentes personales de alergia.**

<b>ALERGIAS</b>		<b>%</b>
No	120	78.43
Si	19	12.42
Media	.4248	
Desviación estándar	1.0110	
Mínimo	0	
Máximo	1	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 54. Antecedentes heredo-familiares de atopia.**

<b>ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES DE ATOPIA</b>		<b>%</b>
No	87	56.86
Si	66	43.12
Media	.4314	
Desviación estándar	.4968	
Mínimo		
Máximo		

Fuente: Anexo 3

**Tabla 55. Realización de actividades extralaborales de riesgo.**

<b>OTRAS ACTIVIDADES</b>		<b>%</b>
No	102	66.67
Si	51	33.33
Media	.3333	
Desviación estándar	.4729	
Mínimo	0	
Máximo	1	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 56. Presencia de tos el último año.**

<b>TOS</b>		<b>%</b>
No presenta	91	59.48
Una vez al mes	38	24.84
Una vez a la semana	18	11.76
Diariamente	6	3.92
Media	22.94	
Desviación estándar	70.97	
Mínimo	0	
Máximo	365	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 57. Presencia de disnea el último año.**

<b>DISNEA</b>		<b>%</b>
No presenta	115	75.16
Una vez al mes	29	18.95
Una vez a la semana	6	3.92
Diariamente	3	1.96
Media	11.31	
Desviación estándar	51.17	
Mínimo	0	
Máximo	365	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 58. Presencia de sibilancias el último año.**

<b>SIBILANCIAS</b>		<b>%</b>
No presenta	105	68.63
Una vez al mes	37	24.18
Una vez a la semana	6	3.92
Diariamente	5	3.27
Media	16.71	
Desviación estándar	65.01	
Mínimo	0	
Máximo	365	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 59. Presencia de rinitis el último año.**

<b>RINITIS</b>		<b>%</b>
No presenta	93	60.78
Una vez al mes	38	24.84
Una vez a la semana	13	8.50
Diariamente	9	5.88
Media	28.52	
Desviación estándar	85.45	
Mínimo	0	
Máximo	365	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 60. Presencia de alteraciones del olfato el último año.**

<b>ANOSMIA</b>		<b>%</b>
No presenta	145	94.77
Una vez al mes	7	4.58
Una vez a la semana	1	0.65
Diariamente	0	0
Media	.8627	
Desviación estándar	4.58	
Mínimo	0	
Máximo	48	

*Fuente: Anexo 3*



**Tabla 61. Presencia de expectoración el último año.**

EXPECTORACION		%
No presenta	109	71.24
Una vez al mes	1	0.65
Una vez a la semana	28	18.30
Diariamente	15	9.80
Media	8.98	
Desviación estándar	32.15	
Mínimo	0	
Máximo	365	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 62. Resultados de espirometría valores de FCV litros/seg.**

FCV (Litros)		
< 1.00		
1.01 - 1.49	-	-
1.50 - 1.99	-	-
2.01 - 2.49	14	9.15
2.50 - 2.99	15	9.80
3.01 - 3.49	19	12.42
3.50 - 3.99	34	22.22
4.01 - 4.49	36	23.53
4.50 - 4.99	18	11.76
> 5.00	17	11.11
Media	3.84	
Desviación estándar	0.9071	
Mínimo	2.02	
Máximo	5.62	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 63. Resultados de espirometría valores de FCV porcentaje.**

FCV %		
20 - 34		
35 - 49		
50 - 59		
60 - 69	1	0.65
70 - 79	9	5.87
80 - 89	25	16.32
90 - 120	108	70.58
> 120	10	6.54
Media	99.62	
Desviación estándar	12.46	
Mínimo	68.80	
Máximo	132.40	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 64. Resultados de espirometría valores de FEV 1 litros/seg.**

<b>FEV 1 (Litros)</b>		
< 1.00		
1.01 - 1.49	3	1.95
1.50 - 1.99	9	5.87
2.01 - 2.49	25	16.32
2.50 - 2.99	41	26.87
3.01 - 3.49	38	24.81
3.50 - 3.99	26	16.99
4.01 - 4.49	11	7.19
4.50 - 4.99	-	-
> 5.00	-	-
Media	2.96	
Desviación estándar	0.6963	
Mínimo	1.25	
Máximo	4.25	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 65. Resultados de espirometría valores de FEV 1 porcentaje.**

<b>FEV 1 %</b>		
20 - 34	-	-
35 - 49	-	-
50 - 59	-	-
60 - 69	3	1.96
70 - 79	32	20.89
80 - 89	31	20.25
90 - 120	80	52.28
> 120	7	4.57
Media	93.49	
Desviación estándar	14.607	
Mínimo	63.600	
Máximo	131.70	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 66. Resultados de espirometría valores de Índice litros/seg.**

<b>INDICE (Litros)</b>		
20 - 34	-	-
35 - 49	-	-
50 - 59	2	1.30
60 - 69	27	17.63
70 - 79	72	47.04
80 - 89	48	31.36
90 - 120	4	2.61
> 120	-	-
Media		
Desviación estándar		
Mínimo		
Máximo		

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 67. Resultados de espirometría valores de Índice en porcentaje.**

INDICE %		
20 - 34	-	-
35 - 49	-	-
50 - 59	-	-
60 - 69	-	-
70 - 79	14	9.13
80 - 89	35	22.84
90 - 120	104	67.96
> 120	-	-
Media		
Desviación estándar		
Mínimo		
Máximo		

Fuente: Anexo 3

**Tabla 68. Resultados de espirometría valores de PEF litros/seg.**

PEF (Litros)		
2.00 - 2.99		
3.00 - 3.99	1	0.65
4.00 - 4.99	5	3.26
5.00 - 5.99	17	11.10
6.00 - 6.99	15	9.80
7.00 - 7.99	19	12.41
8.00 - 8.99	27	17.63
9.00 - 9.99	32	20.90
10.00 - 10.99	26	16.98
11.00 - 11.99	1	0.65
12.00 - 12.99	1	0.65
13.00 - 13.99	9	5.88
Media	8.579	
Desviación estándar	2.220	
Mínimo	3.01	
Máximo	13.50	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 69. Resultados de espirometría valores de PEF porcentaje.**

PEF %		
20 - 34		
35 - 49		
50 - 59	1	0.65
60 - 69	3	1.95
70 - 79	21	13.71
80 - 89	32	20.90
90 - 120	89	58.17
> 120	7	4.58
Media	95.71	
Desviación estándar	15.748	
Mínimo	51.700	
Máximo	134.90	

Fuente: Anexo 3

**Tabla 70. Resultados de espirometría valores de FEF 25 litros/seg.**

<b>FEF 25 (Litros)</b>		
< 1.00	29	18.95
1.01 - 1.49	56	36.60
1.50 - 1.99	14	9.14
2.01 - 2.49	1	0.65
2.50 - 2.99	3	1.96
3.01 - 3.49	1	0.65
3.50 - 3.99	-	-
4.01 - 4.49	5	3.26
4.50 - 4.99	5	3.26
> 5.00	39	25.47
Media	2.802	
Desviación estándar	2.512	
Mínimo	0.20	
Máximo	8.53	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 71. Resultados de espirometría valores de FEF 25 porcentaje.**

<b>FEF 25 %</b>		
< 20	5	3.26
20 - 34	28	18.30
35 - 49	31	20.26
50 - 59	8	5.23
60 - 69	18	11.75
70 - 79	27	17.65
80 - 89	14	9.15
90 - 120	22	14.38
> 120	-	-
Media	60.35	
Desviación estándar	27.010	
Mínimo	1.560	
Máximo	115.80	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 72. Resultados de espirometría valores de FEF 25-75 litros/seg.**

<b>FEF 25-75 (Litros)</b>		
< 1.00	-	-
1.01 - 1.49	8	5.23
1.50 - 1.99	24	15.69
2.01 - 2.49	21	13.71
2.50 - 2.99	56	36.58
3.01 - 3.49	31	20.27
3.50 - 3.99	10	6.53
4.01 - 4.49	-	-
4.50 - 4.99	3	1.96
> 5.00	-	-
Media	2.673	
Desviación estándar	0.689	
Mínimo	1.40	
Máximo	4.57	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 73. Resultados de espirometría valores de FEF 50 litros/seg.**

<b>FEF 50 (Litros)</b>		
< 1.00		
1.01 - 1.49		
1.50 - 1.99	12	7.85
2.01 - 2.49	21	13.72
2.50 - 2.99	10	6.54
3.01 - 3.49	41	26.79
3.50 - 3.99	31	20.26
4.01 - 4.49	22	14.38
4.50 - 4.99	6	3.92
> 5.00	10	6.54
Media	3.429	
Desviación estándar	0.953	
Mínimo	1.81	
Máximo	5.95	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 74. Resultados de espirometría valores de FEF 50 porcentaje.**

<b>FEF 50 %</b>		
< 20	2	1.31
20 - 34	11	7.19
35 - 49	17	11.11
50 - 59	42	27.45
60 - 69	21	13.70
70 - 79	11	7.20
80 - 89	21	13.71
90 - 120	28	18.29
> 120	-	-
Media	66.56	
Desviación estándar	21.663	
Mínimo	6.070	
Máximo	105.70	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 75. Resultados de espirometría valores de FEF 75 litros/seg.**

<b>FEF 75 (Litros)</b>		
< 1.00	23	15.30
1.01 - 1.49	25	16.66
1.50 - 1.99	2	1.31
2.01 - 2.49	4	2.67
2.50 - 2.99	-	-
3.01 - 3.49	4	2.67
3.50 - 3.99	1	0.67
4.01 - 4.49	1	0.67
4.50 - 4.99	3	2.01
> 5.00	87	58
Media	4.524	
Desviación estándar	2.869	
Mínimo	0.60	
Máximo	8.93	

*Fuente: Anexo 3*

**Tabla 76. Resultados de espirometría valores de FEF 75 porcentaje.**

<b>FEF 75 %</b>		
< 20	2	2.99
20 - 34	4	5.96
35 - 49	23	34.33
50 - 59	12	17.92
60 - 69	6	8.95
70 - 79	9	13.43
80 - 89	6	8.95
90 - 120	1	1.49
> 120	4	5.96
Media	59.75	
Desviación estándar	26.300	
Mínimo	19.200	
Máximo	137.30	

*Fuente: Anexo 3*

**ANEXO 5.**

**TABLA 77: ANALISIS ESTADISTICO MULTIVARIADO.**

	<b>B</b>	<b>Error Est.</b>	<b>t</b>	<b>p</b>	<b>R2</b>	<b>R2 Ajustada</b>
<b><u>FEV 1</u></b>					242	-0.002
Disolventes	.003	.001	1.925	.057		
<b><u>FCV</u></b>					.259	0.021
Edad	-.027	.015	1.831	.070		
Escolaridad	.175	.098	1.778	.078		
Equipo de protección	-.217	.129	-1.680	.096		
Alcohol	-.008	.005	-1.671	.097		
Limpiadores	.012	.006	1.988	.049		
<b><u>PEF</u></b>					0.211	-0.043
Escolaridad	.455	.249	1.831	.070		
Equipo de protección	-.600	.327	-1.835	.069		
Detergentes	.013	.007	2.012	.047		
Bases	.025	.014	1.716	.089		
<b><u>FEF 75</u></b>					0.265	0.022
LPH	.012	.007	1.713	.089		
Peróxido	.012	.007	1.684	.095		
Alcohol	-.019	.007	-2.498	.014		
<b><u>FEF 25</u></b>					0.250	0.008
Tabaquismo activo	.011	.006	1.859	.066		
Peso	-.053	.030	-1.777	.078		
Talla	.091	.040	2.239	.027		
Alcohol	.011	.007	1.727	.087		
<b><u>FEF 25-75</u></b>					0.214	-0.039
Solventes	.002	.001	1.784	.077		
<b><u>DISNEA</u></b>					0.349	0.140
Tabaquismo pasivo	.215	.100	2.153	.033		
Peso	1.103	.568	1.943	.055		
Alcohol	.253	.124	2.051	.042		
Sanitizantes	.438	.252	1.736	.085		
Fármacos	-1.081	.447	-2.422	.017		

Ácidos	.521	.284	1.839	.068		
Solventes		.206		.026		
Limpiadores	.966	.320		.003		
<b><u>SIBILANCIAS</u></b>					0.233	-0.014
Equipo de protección	19.298	9.438	2.045	.043		
	28.532	15.646	1.824			
	-.244	.129	-1.895			
Reconocimiento	12.289		1.743	.084		
Humos	-1.024		-1.762	.081		
Antecedentes de susceptibilidad	26.282		1.790	.076		
<b><u>RINITIS</u></b>					0.255	0.016
	-2.304	1.371		.096		
	-.342	.205		.098		
Sales	.663	.364		.071		
	.431	.245	1.757	.082		
Ácidos	1.014	.506		.048		
Bases	-1.166		-2.183	.031		
					0.137	
Edad	-1.581		-2.760	.007		
Escolaridad	-6.805	3.765	-1.807	.073		
Antecedentes heredofamiliares de atopia	14.115	6.648	2.123			
<b><u>TOS</u></b>						
Detergentes	.370	.202	1.831	.070		
	.781	.372		.038		
Fármacos	-1.232		-1.873	.064		
Limpiadores	.802	.472		.092		
Antecedentes heredofamiliares de atopia	27.803	13.535	2.054	.042		
<b><u>ANOSMIA</u></b>					0.387	0.190
Campanas	3.312	1.584		.039		
Peróxido	-.019	.011	-1.830	.070		
Solventes	-.014	.008	-1.683	.095		
Ácidos	.018	.008	2.228	.028		
Fármacos	.026	.009	2.864	.005		
Reconocimiento	1.357	.445	3.053	.003		
Ácidos	-.053	.025	-2.158	.033		
	.077	.026	2.962			
Antecedentes heredofamiliares de atopia		.799	2.131	.035		

Fuente: SPSS