



**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ASMA BRONQUIAL  
OCUPACIONAL EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA TEXTIL  
(INDUSTRIAS MODERNAS). CORREGIMIENTO DE BETHANIA.  
PANAMÁ.1999.**

**AUTOR**

**DR. JORGE L. ALVARADO AYALA**

**TESIS PARA ASPIRAR  
POR EL TÍTULO DE MAESTRÍA EN  
SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS  
EN SALUD OCUPACIONAL**

**PANAMÁ, agosto, 2000**

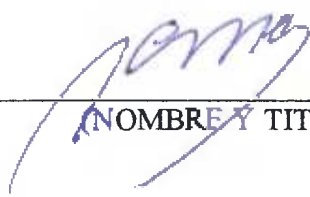
TM

### APROBACIÓN

#### APROBADO POR:

10 ABR 2001

DIRECTOR DE TESIS:



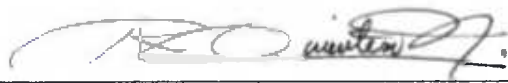
(NOMBRE Y TITULO)

MIEMBRO DEL JURADO:



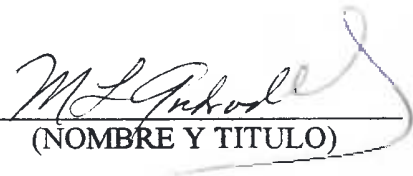
(NOMBRE Y TITULO)

MIEMBRO DEL JURADO:



(NOMBRE Y TITULO)

REPRESENTANTE VICERRECTORIA  
DE INVESTIGACIÓN Y POST-GRADO:



(NOMBRE Y TITULO)

FECHA:

17/ agosto / 2000

ok del autor

1958

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo con mucho amor a las señoritas Irina Michelle, y a Ivonne Marie, mis adoradas hijas, quienes con su candidez y ternura en todo momento, me brindaron el estímulo y el apoyo necesario para terminar este esfuerzo. Gracias por permitirme compartir sus alegrías y travesuras.

A mi esposa, Darybel, por creer en mí, por su sincero amor, su paciencia y comprensión que fueron tan importantes durante todo este tiempo. Por ser la energía que me permitió culminar esta etapa de mi vida, motivo del cual me siento orgulloso.

A la Profesora Odilia Ayala, quien en todo momento me inculcó el amor al estudio, al interés por la superación personal y profesional. Que desde sus oraciones me guió y apoyó. Gracias Jefa, para tí este trabajo, con todo el amor de quien en todo momento te tiene presente y se siente orgulloso de ser tu hijo.

A mis queridos sobrinos Ivan, Ian e Irene

## **AGRADECIMIENTO**

Por este medio deseo manifestar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible con su dedicación y cooperación la feliz culminación de este trabajo de investigación

Al personal administrativo, y en especial a todas las operarias de maquina de coser industrial de la empresa textil “Industrias Modernas”, que me permitieron compartir con ellos y aprender de los riesgos en que laboran

Al Ing Federico Bucaya, sin cuyo apoyo no se hubiese logrado este estudio

A mi amigo y asesor técnico Aurelio

Al Técnico José Calderón, que me ayudó en forma especial y me indicó el camino para llegar a mi anhelada meta

A la Profesora Dra Rosalía Quintero, mi sincero agradecimiento por su tiempo, sus conocimientos como asesora, que en todo momento me brindó, su comprensión, amistad y paciencia para la ejecución de este estudio

A mi amiga y compañera de estudios Doris, sin cuyo apoyo y tenacidad jamás lo hubiese logrado, a mis sobrinos Nuby, Fabian y a Alex

**A TODOS USTEDES MI ETERNO AGRADECIMIENTO**



## INDICE

APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE CUADROS	vii
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
CAPITULO I	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1 Caracterización y Definición del Problema	6
2 Justificación	8
3 Objetivos	20
a) General	20
b) Específicos	20
4 Propósitos	21
5 Marco Jurídico	22
CAPITULO II	24
MARCO TEÓRICO	25
1 Antecedentes Histórcos de la Fabricación de ropa en Panamá	25
2 Importancia Económica de la Industria Textil en Panamá	27
3 Las Maquiladoras en Panamá	29
4 Asma como Riesgo Profesional	32
5 Asma como Enfermedad Ocupacional	36
5 1 Concepto y Definición	36
5 2 Concepto de Polvo Industrial	38
a) Clasificación de los Polvos Industriales	40

b) Penetración y depósito de las partículas de polvo en el aparato Respiratorio Humano	41
5 3 Incidencia	46
5 4 Patogenia	46
5 5 Diagnóstico	50
5 6 Normas para la Evaluación de la Invalidez de los sujetos con Asma Bronquial Ocupacional	55
5 7 Espirometría	56
a) Flujo Espiratorio Máximo	56
b) Etapas para la Estandarización de la Espirometría	57
c) Procedimientos Adecuados para su Aplicación	58
d) Análisis de los Resultados	59
e) Interpretación	60
f) Mediciones del Flujo Espiratorio Máximo	61
6 Métodos de Medida y Control de las Condiciones del Ambiente de trabajo	62
7 Descripción del Área de Estudio	63
7 1 Recursos Humanos según tipo de Actividad	64
7 2 Factores de riesgos en la Empresa	65
7 3 Sustancias que se utilizan en la Industria	66
a) Colorantes	66
b) Apresantes	66
c) Mordentes	67
8 Propuesta del Investigador	68
9 Variables Definición Conceptual y Operativa	69
CAPITULO III	74
MARCO METODOLÓGICO	75
1 Descripción del Área de Estudio	75
2 Tipo de Estudio	75
3 Definición de Universo	76
a) Universo	76
b) Tamaño de la Muestra	76
c) Definición de Caso	76
d) Criterios de Inclusión	77
e) Criterios de Exclusión	77
4 Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos	77
5 Procedimientos para la Recolección de Información	83
a) Tiempo	83
b) Recursos Necesarios	83
6 Aspectos administrativos	83
7 Plan de Tabulación y Análisis de la Información	84
a) Análisis Descriptivo	84
b) Acerca del Análisis Estadístico	84

CAPITULO IV	91
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	92
1 Fase Descriptiva	92
2 Fase del Análisis de la Asociación	94
CONCLUSIONES	129
RECOMENDACIONES	136
BIBLIOGRAFÍA	139
ANEXOS	142

## INDICE DE FIGURAS

Gráfica N°1	Distribución porcentual de los trabajadores de la empresa Industrias Modernas, según sexo Panamá 1999	113
Gráfica N°2	Distribución porcentual de los trabajadores, según edad Industrias Modernas Panamá 1999	114
Gráfica N°3	Distribución de los trabajadores de Industrias Modernas, según edad y casos de asma bronquial ocupacional Panamá 1999	115
Gráfica N°4	Distribución porcentual de los trabajadores de Industrias modernas, según estado civil Panamá 1999	116
Gráfica N°5	Distribución porcentual de los trabajadores de Industrias modernas, según escolaridad Panamá 1999	117
Gráfica N°6	Distribución porcentual de Asma bronquial ocupacional entre los trabajadores de Industrias modernas, Panamá 1999	119
Gráfica N°7	Distribución porcentual de la Restricción Pulmonar entre los trabajadores de Industrias modernas, Panamá 1999	122
Gráfica N°8	Distribución Porcentual de las espirometrías normales y severas, según actividad labora entre los trabajadores de Industrias moderna Panamá 1999	123
Gráfica N°9	Distribución de los casos de asma bronquial, rinitis y restricción pulmonar entre los trabajadores de Industrias moderna Panamá 1999	125
Foto N°1	Instrumentos de medición utilizadas en la investigación	79
Foto N°2	Operaria de máquina de coser, partículas de tela y polvos	79
Foto N°3	Lic González explica procedimiento a un grupo de operarias	82
Foto N°4	Operaria utilizando mascarilla quirúrgica durante su trabajo	105
Foto N°5	Operaria laborando rodeada de material de costura y partículas	107
Foto N°6	Operaria bajo supervisión durante el proceso de limpieza	109
Foto N°7 y 8	Presentación de Espirometría realizada	110
Foto N°9	Resultados normales de Espirometría	112

## INDICE DE CUADROS

I	Trabajadores inscritos en la Industrial Textil y Confección de Ropa Valores Comparativos Panamá 1992-1998	11
II	Tasas de Enfermedades mas comunes entre trabajadores Región Metropolitana Panamá 1992	12
III	Tasas de Morbilidad, según el tipo de actividad económica Panamá 1996	13
IV	Prestaciones Económicas pagadas en la Industria Textil, Confección de ropa enero - nov 1998	14
V	Trabajadores inscritos en la Fabrica de Textiles, Prendas de Vestir Panamá1998	15
VI	Indemnizaciones por Riesgos Profesionales por año y actividad Económica Panamá 1993-1998	17
VII	Número total de Accidente de Trabajo por actividad Económica Panamá 1993-1998	18
VIII	Establecimientos de Textiles en la Provincia de Panamá 1999	31
IX	Distribución de los Operarios de la Empresa Industrias Moderna, según tipo de Actividad Panamá 1998	64
X	Diagrama de Flujo de Industrias Modernas	94
XI	Distribución de la concentración de fibras y partículas de polvo en Industria Moderna Panamá 1999	95
XII	Mapa de Riesgo de Industrias Moderna Panamá 1999	100
XIII	Distribución por Sexo y Sección de trabajo de los trabajadores de Industria Modernas Panamá 1999	113
XIV	Distribución porcentual de los trabajadores de Industria moderna, según edad Panamá 1999	114
XV	Distribución de los Casos de Asma Bronquial ,según área de residencia entre los trabajadores de Industria moderna Panamá 1999	115

XVI	Análisis de la Variable fumar por sexo y Edad entre los Trabajadores de Industria moderna Panamá 1999	116
XVII	Análisis de las Variables Fumar y Desarrollo de Asma bronquial Ocupacional entre los trabajadores de Industria Moderna Panamá 1999	117
XVIII	Distribución Porcentual de los trabajadores de Industria Moderna, según Escolaridad y Area de Trabajo Panamá 1999	118
XIX	Análisis de las Variables Asma Bronquial entre los trabajadores de Industria Moderna, según Antigüedad Laboral Panamá 1999	118
XX	Distribución de la Prevalencia del Asma Bronquial entre los trabajadores de la Industria Moderna, según área de Trabajo Panamá 1999	119
XXI	Distribución Porcentual de los casos de Asma Bronquial Ocupacional y Rinitis entre los trabajadores de Industria moderna, según grupos de edad Panamá 1999	120
XXII	Pruebas de Significancia Estadística para algunos factores asociados al Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de Industria moderna Panamá 1999	120
XXIII	Distribución de los trabajadores que se realizaron exámenes médicos antes de iniciar labores en la empresa Industria moderna Panamá 1999	121
XXIV	Distribución Porcentual de los casos de Asma Bronquial Ocupacional según tipo de Restricción Pulmonar, entre los trabajadores de Industria Moderna Panamá 1999	121
XXV	Distribucion Porcentual de la Variable Restricción Pulmonar entre los trabajadores de Industria Moderna, según Area de Trabajo Panamá 1999	122
XXVI	Distribución Porcentual de la Variable Restricción Pulmonar entre los trabajadores de Industria Moderna, según Antigüedad Laboral Panamá 1999	123
XXVII	Distribución de los casos de Asma Bronquial Ocupacional, Rinitis y tipo de Restricción Pulmonar, según área de trabajo entre los trabajadores de la Industria Moderna Panamá 1999	124
XXVIII	Prueba de Significancia Estadística para Factores asociados al Desarrollo del Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de Industria Moderna Panamá 1999	126

XXIX	Análisis Estratificado de la Variable Dificultad para Respirar y Asma Bronquial Ocupacional entre los Trabajadores de Industria moderna Panamá 1999	127
XXX	Resumen del Análisis Estadístico de los Riesgos Físicos, asociados al Asma Bronquial Ocupacional, entre los trabajadores de Industria Moderna Panamá 1999	128

## RESUMEN

Conociendo que las enfermedades profesionales son la consecuencia de la ruptura del equilibrio estable entre el hombre y el medio ambiente de trabajo efectuamos el presente estudio Descriptivo Transversal sobre los Factores de Riesgo Asociados al Asma Bronquial Ocupacional en trabajadores de la industria textil (Industrias Modernas) en Panamá. Se encontró que la prevalencia del Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de la empresa textil fue del 12%, siendo los más afectados los del área de producción y de corte. Se determinó que la prevalencia de Rinitis entre estos trabajadores fue del 24%. De forma interesante se presenta que a pesar de que el 30.5% de los trabajadores tenían antecedentes de alergias, de estos solo 3 (10.3%) desarrollan Asma Bronquial Ocupacional. La Tasa de Ataque de Asma Bronquial Ocupacional por grupo de edad se incrementa en forma lineal con la antigüedad laboral. Se presenta la posible relación entre el polvo en el ambiente laboral, y los solventes, en la aparición de ciertos trastornos respiratorios y en especial del Asma Bronquial Ocupacional. Al realizarse las pruebas Espirométricas se detecta que el 55% de los trabajadores presentaban cambios obstructivos en sus patrones respiratorios.

## SUMMARY

Having in mind that occupational diseases are the consequences of the breaking-off balance between man and job environment, we did this Descriptive Transversal study about the Associated Risk Factors to Occupational Bronchial Asthma disease in the workers of Industrias Modernas, a textile industry in Panamá. The prevalence of Occupational Bronchial Asthma found in the workers of the textile industry was 12%, being the production and cutting areas the most affected. The Rhinitis prevalence in these workers were 24%. It is interesting to show that in spite of 30.5% of the workers having an allergy background, only three of them (10.3%) developed Occupational Bronchial Asthma. The attack rate of Occupational Bronchial Asthma by age groups increased in a lineal way with labor years. The study shows the possible relationship between the labor environmental dust and the solvents in the appearance of certain respiratory problems such as Occupational Bronchial Asthma disease, besides, it also detected obstructive changes in the respiratory patterns in 55% of the workers, with the spirometric test.



## INTRODUCCIÓN

La necesidad de promover mejores condiciones de trabajo y por ende de salud, deriva de la observación e identificación de situaciones que se generan en el trabajo y perjudican al hombre en su salud, en su integridad bio-psicosocial y su dignidad

Las enfermedades profesionales, son la consecuencia de la ruptura del equilibrio estable entre el hombre y el medio ambiente de trabajo, inducida por la mayor o menor agresividad de agentes físicos, químicos, biológicos y psicosociales

La población trabajadora tiene una doble condición la de ser trabajadora y ciudadana a la vez. Los trabajadores sufren la exposición a factores de riesgo que afectan a la población en general y la exposición a factores de riesgo laborales específicos. La situación de salud de los trabajadores está directamente vinculada a la productividad de las sociedades y por ende repercute en el apoyo que brinda a la población infantil y de la tercera edad

Como resultado del predominio de estas características de exposición a los riesgos, la etiología de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales se restringe al reconocimiento e identificación de métodos de trabajos peligrosos, de riesgos de inseguridad en máquinas, herramientas y materiales, excesiva carga de trabajo o concentraciones de polvo, fibras y partículas ambientales elevadas

Para comprender la relación entre el proceso de trabajo y la salud “Se hace necesario aceptar que el trabajo es una categoría social, establecida históricamente, que asume diversas modalidades según la formación económica y social que predomina. Esto significa que en todas las sociedades el trabajo ocupa un papel importante y no

puede, por lo tanto negarse la base social del accidente de trabajo y de las enfermedades ocupacionales” (Laurel, 1983)

Una enorme lista de agentes tóxicos en las áreas de trabajo ha incrementado los casos de asma ocupacional. Cada día es más frecuente el asma ocupacional por sensibilización a isocianatos, anilinas, polvos, fibras y otros, tanto en el ámbito industrial como fuera de él, por el mayor uso de estas sustancias. En el medio industrial, pese a la importancia actual concedida a las medidas de prevención, se presenta el asma con cierta frecuencia, que, según publicaciones, oscila entre el 5 y el 20% de los trabajadores. Fuera de este medio, en la consulta diaria del enfermo asmático, se presentan casos aislados, que de no indagarse lo suficiente, sobre los mismos, pueden quedar sin un diagnóstico etiológico de un problema cuyas causas se ubican en el campo ocupacional.

El propósito de este estudio es brindar una mejor comprensión de la situación del Asma Bronquial Ocupacional en la Industria Textil Metropolitana, a través de una descripción de algunos de los factores de riesgo presentes y de la prevalencia del asma ocupacional en la industria textil.

La investigación consta de cuatro capítulos que se desglosan así: el **primero** contiene el planteamiento del problema de estudio, con su caracterización y definición del mismo, la justificación de la investigación con todos los elementos que nos permite la misma, los objetivos del estudio, tanto el general como los específicos, los propósitos del mismo y el marco jurídico, en el se presenta porque es el pulmón un sitio donde comúnmente se presentan enfermedades profesionales. Se desarrollan las dificultades que se presentan en el reconocimiento del Asma Bronquial Ocupacional y la necesidad de su estudio en el marco de una empresa textil. El **segundo** contiene el marco teórico

donde se exponen los antecedentes históricos de la fabricación de ropa en Panamá, el marco legal mediante el cual laboran las industrias textiles y las maquiladoras en nuestro país, el conocimiento existente sobre el tema a nivel nacional e internacional, se postulan las hipótesis y se definen las variables que se utilizaron en el estudio, conceptual y operativamente. El tercer capítulo explica el diseño metodológico el cual contiene la descripción del área de estudio, objeto de la investigación, el tipo de estudio realizado, la muestra utilizada, los criterios de inclusión y exclusión, la encuesta como método de recolección de la información, los aspectos administrativos y el plan de tabulación para el análisis. Además se describen los instrumentos y procedimientos que se utilizan para la captación y determinación de las partículas y polvos en el ambiente laboral, del equipo utilizado y de la forma como se realizaron las Espirometrías. El cuarto capítulo contiene todo el análisis con su fase descriptiva, tanto de los índices estadísticos, como de la empresa en estudio, utilizando para ello los métodos aplicados por el Programa de Salud Ocupacional y el análisis de la asociación con las medidas estadísticas utilizadas, la presentación de los resultados en sus respectivos cuadros, representados gráficamente y la interpretación de los mismos. Se presentan los resultados de las mediciones técnicas de ruido, calor y de las Espirometrías realizadas a los trabajadores de la EMPRESA TEXTIL "INDUSTRIAS MODERNAS". Finalmente, se establecen las conclusiones y recomendaciones. Las cuales podrán servir de marco de referencia para estudios posteriores en los cuales se evalúen nuevos aspectos relacionados con el Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de las empresas textiles.

## **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1..Caracterización y Definición del Problema**

Las enfermedades profesionales, son la consecuencia de la ruptura del equilibrio estable entre el hombre y el medio ambiente de trabajo, inducida por la mayor o menor agresividad de agentes físicos, químicos, biológicos y psicosociales

La etiología de los accidentes del trabajo y enfermedades profesionales se restringe al reconocimiento e identificación de métodos de trabajos peligrosos, de riesgos de inseguridad en máquinas, herramientas y materiales, excesiva carga de trabajo o concentraciones de polvo, fibras y partículas ambientales elevadas

Una enorme lista de agentes tóxicos en las áreas de trabajo ha incrementado los casos de asma ocupacional Cada día es más frecuente el asma ocupacional por sensibilización a isocianatos, anilinas, polvos, fibras y otros, tanto en el ámbito industrial como fuera de él, por el mayor uso de estas sustancias En el medio industrial, pese a la importancia actual concedida a las medidas de prevención, se presenta el asma con cierta frecuencia, que, según publicaciones, oscila entre el 5 y el 20% de los trabajadores

El asma es una causa frecuente de morbilidad, por lo que representa una gran proporción de visitas médicas a los centros de salud, hospitalizaciones y de días de trabajo perdidos En Panamá no se conoce el porcentaje de casos de asma debidos a una exposición profesional

Ante lo expuesto, vale resaltar que es difícil obtener buenas estimaciones de la prevalencia del asma profesional por varias razones, a saber los médicos no conocen

bien el asma de carácter laboral Existen pocos centros que disponen de expertos en higiene industrial para confirmar el diagnóstico de asma profesional y para efectuar evaluaciones en los lugares de trabajo, además de que en las industrias pequeñas cuya población de trabajadores es de 12 o menos, se hace difícil estudiar un número suficiente de trabajadores que permita sacar conclusiones sobre los factores de riesgo y los determinantes de la exposición

Es por todo lo anteriormente expuesto que consideré de importancia desarrollar una investigación que pudiese identificar y describir **¿CUALES SON ALGUNOS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL EN LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA TEXTIL (INDUSTRIAS MODERNAS)?**, y que pudiese servir de marco de referencia y de intervención en la Salud Pública laboral Ya que el Asma Ocupacional es usualmente reversible, pero el daño pulmonar permanente puede ocurrir si la exposición a la sustancia que causa la enfermedad continúa, lo que hace prioritario la identificación de los riesgos pulmonares en las empresas textiles

## 2. JUSTIFICACIÓN

La población trabajadora está directamente vinculada a la productividad de la sociedad y, por ende, tiene una doble condición, la de ser trabajadora y ciudadana a la vez. Esto conlleva a reconocer que los trabajadores sufren la exposición a factores de riesgo que afectan a la población en general y a la exposición a factores de riesgo laborales específicos. En consecuencia la población económicamente activa (trabajadores) enfrenta, por una parte una condición de acumulación cualitativa de factores de riesgo (con efectos sumarios o de potencialización), presentes tanto en el entorno extralaboral, como laboral y, por otra parte, una condición de acumulación cuanti-cualitativa de factores de riesgo derivados de los procesos productivos.

Esto exige reforzar la conceptualización de la Salud Ocupacional en donde las condiciones y el medio ambiente laboral no solo son las causas de accidentes y enfermedades profesionales sino que también se presentan como factores causales contribuyentes o agravantes de las alteraciones de la salud.

La Industria Textil en Panamá absorbe aproximadamente 5,458 empleados debidamente capacitados y de alta competitividad, y a pesar de que esta actividad enfrenta problemas en el abastecimiento de materias primas, insumos y un reducido mercado nacional, la misma ha logrado crecer a través de los últimos cinco años a un ritmo de 1.3%, en promedio, por lo que se desea resaltar la importancia que adquiere este rubro industrial al insertarse el país en el proceso de Globalización. En el cuadro I, y II, se presentan los trabajadores inscritos en la Industria textil y confección de ropa. Se aprecia un % de cambio negativo, debido en parte a las políticas económicas que se

implementan en el país y al desarrollo de las empresas informales a las cuales los grandes consorcios le adquieren las prendas sin tener que pagar las prestaciones económicas establecidas por ley

**CUADRO I. TRABAJADORES INSCRITOS EN LA INDUSTRIA TEXTIL Y CONFECCION DE ROPA. VALORES COMPARATIVOS. 1992 – 1998.**

AÑO	1992	1998	% CAMBIO
TRABAJADORES	8 388	6 801	-18 9

Fuente Lau, Maribel Mas, Juan Carlos Compilación de Trabajadores Inscritos en Caja de Seguro Social por Actividad Económica. 1998

La mayor parte de la fuerza de trabajo es femenina, y se enfrenta a relaciones laborales regidas por el dominio de los hombres en los centros de trabajo, que se manifiestan en una supervisión conflictiva, hostigamiento, desventaja en las promociones y salarios más bajos, entre otros ( Garduño, 1993)

La situación, determinada por la condición de género, puede resumirse en seis rasgos de la composición del mercado laboral femenino segregación ocupacional, informalidad en el empleo, acondicionamiento por los tiempos del ciclo de reproducción biológica, desvalorización social de la fuerza de trabajo femenina, aplicación contradictoria de la ley y, por último, impacto de las consideraciones machistas acerca de las relaciones entre hombres y mujeres(Noriega, 1993)



**CUADRO II TRABAJADORES INSCRITOS EN LA FABRICACIÓN DE TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR . PANAMÁ,1998.**

PROVINCIA/ REGION	RAMAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA (CIU 1965)						
	232	233	241	242	243	244	TOTAL
PANAMÁ METRO	264	140	601	156	4.001	95	5.257
CHIRIQUI	---	33	26	---	40	---	99
COCLE	---	--	4	---	10	---	14
HERRERA	---	---	18	2	12	---	32
COLÓN	---	---	--	4	167	---	171
BOCAS DEL TORO	---	---	--	---	5	---	5
LOS SANTOS	---	---	--	---	3	---	3
PANAMÁ OESTE	---	---	--	---	1.162	---	1 162
VERAGUAS	---	---	--	---	58	---	58
<b>TOTAL</b>	<b>264</b>	<b>173</b>	<b>649</b>	<b>162</b>	<b>5.458</b>	<b>95</b>	<b>6 801</b>

Fuente Lau, Maribel compilación de Trabajadores Inscritos en la caja de Seguro Social por Actividad Económica 1998

CLAVE Segun la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas 1965

- 232---Fabrica de tejidos de punto
- 233---Fabrica de cordaje, soga y cordel
- 241---Fabricacion de calzado
- 242---compostura de calzado
- 243---Fabricacion de prendas de vestir
- 244---Articulos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir

Las enfermedades de trabajo son las producidas por contaminación del ambiente laboral Existen 4 tipos

- Cuando el contaminante se encuentra sólo en el ambiente de trabajo

Ejemplo las partículas de polvos inorgánicos que producen neumoconiosis, por lo que se consideran “verdaderas” enfermedades de trabajo

- El contaminante puede encontrarse tanto en el medio de trabajo como fuera de él

Ejemplo humos de plomo que vician el ambiente u óxidos de plomo contenidos en fragmentos de la película de pintura escarapelada de las habitaciones, que ingieren los

niños con “pica”, o partículas disueltas del barniz de la loza vidriada en la bebida que ingiere un adulto, en el primer caso se trata de una “falsa enfermedad de trabajo” y en el segundo, por supuesto, de una enfermedad doméstica. En ambos casos se produce SATURNISMO

- El contaminante en casos de alteración de la presión atmosférica sólo actúa como causa secundaria, ya que la determinante es una infección

Ejemplo BAROTITIS O BAROSINUSITIS

- El contaminante se desconoce, pero se sospecha la intervención de agentes psicosociales que provocan trastornos de la conducta

Ejemplo NEUROSIS(en pilotos, telefonistas y ocupaciones similares) (Ladou,1993)

**CUADRO III TASAS(%) DE ENFERMEDADES MÁS COMUNES ENTRE LOS TRABAJADORES, METROPOLITANOS. PANAMÁ. 1992.**

<b>Enfermedades Ocupacionales</b>	<b>Tasas (%)</b>
Enfermedades de la Piel	13.4
Enfermedades GastroIntestinales	11.9
Enfermedades Respiratorias	10.7
Enfermedades Osteomusculares	9.4
Enfermedades Cardiovasculares	6.8
Enfermedades Oculares	5.6

Fuente. Programa de Salud Ocupacional Caja de Seguro Social 1992

En 1992 el Programa de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social determinó que dentro de los trabajadores afiliados al sistema de seguridad social, las enfermedades

respiratorias ocupaban el tercer lugar en magnitud (cuadro III) El asma es una causa frecuente de morbilidad, por lo que representa una gran proporción de visitas médicas a los centros de salud, hospitalizaciones y de días de trabajo perdidos En Panamá no se conoce el porcentaje de casos de asma debidos a una exposición profesional, en 1996 se tramitaron 25 pensiones por cuadro de asma bronquial, y, en 1997, en igual periodo, se tramitaron 29 pensiones con este diagnóstico, en el Cuadro V, se presentan las prestaciones económicas pagadas Es necesario mencionar que en los diagnósticos no se especificaba si eran de carácter ocupacional o no Ante lo expuesto, vale resaltar que es difícil obtener buenas estimaciones de la prevalencia del asma profesional por varias razones, a saber

- 1 Los médicos no conocen bien el asma de carácter laboral
- 2 Carencia de recursos Existen pocos centros que disponen de expertos en salud e higiene industrial para confirmar el diagnóstico de asma profesional y para efectuar evaluaciones en los lugares de trabajo, respectivamente
- 3 En las industrias pequeñas cuya población de trabajadores es de 12 o menos, se hace difícil estudiar un número suficiente de trabajadores que permita sacar conclusiones sobre los factores de riesgo y los determinantes de la exposición
- 4 Ausencia de una vigilancia epidemiológica que permita establecer una buena base de datos
- 5 Falta de declaración por parte de los empleados ya que temen perder sus empleos, o por parte de los empleadores por posibles aumentos de los gastos de indemnización

La población económicamente activa del país asciende a 966 616 con una tasa de desocupación de 13 8% (133 324 personas) La desocupación afecta al 10 5% de la

fuerza de trabajo masculina y al 20 1% de la fuerza de trabajo femenina El desempleo afecta principalmente a los grupos de edad entre los 15-24 años (45 2%) y entre 25-39 años (25 7%) y se ubica a nivel urbano en torno a un 27 8% (19 7% en los hombres y 38 6% en las mujeres El subempleo afecta al 22 6% en hombres y 17 3% en mujeres (Estadísticas Vitales, 1996)

Basándose en un estudio preliminar, en 1996, el programa de Salud Ocupacional de la Caja de Seguro Social estimó algunas Tasas de Morbilidad según el tipo de Actividad Económica en la Región Metropolitana (cuadro III), determinado que en la actividad de corte y confección se presentaban mayores porcentajes de enfermedades respiratorias, Cardiovascular y Osteomuscular que en otras que pareciese más perjudiciales a la salud

**CUADRO IV. TASAS DE MORBILIDAD(%), SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. PANAMÁ. 1996.**

Tipo de actividad	Enfermedad Respiratorio %	Enfermedad Cardiovascular %	Enfermedad Osteomuscular %
CORTE Y CONFECCIÓN	23.1	21.2	20.0
PRODUCTOS QUÍMICOS	17.0	-	12.0
FABRICA DE PINTURAS	15.0	-	10.0
SERVICIOS ESTATALES	20.0	-	20.0

Fuente Programa de Salud Ocupacional CSS 1996

Como se puede apreciar en el cuadro IV, las patologías respiratorias son mucho más frecuentes entre los obreros de la industria textil, que entre trabajadores que se

supone tienen mayores riesgos de adquirir estas patologías. La industria de la confección al igual que en otros sectores de la economía, implican el uso de tecnología moderna, así como materia prima, cuya fabricación requiere de elementos químicos, que de no ser controlados en su fase de producción pueden agredir repentinamente y/o sistemáticamente al hombre a través de varios mecanismos, así como exacerbar alteraciones de carácter orgánico. El cuadro V muestra el monto y el número de casos de pensiones parciales y absolutas concedidas por la Caja de Seguro Social solamente correspondientes al sector textil,

**CUADRO V. PRESTACIONES ECONOMICAS PAGADAS EN LA INDUSTRIA TEXTIL, CONFECCION DE ROPA. ENERO-NOVIEMBRE 1998.**

TIPO DE PRESTACION	PENSION PARCIAL PERMANENTE	PENSION ABSOLUTA	TOTAL	
232	CASOS	9	9	18
	MONTO	1 997	1 575	3 482
233	CASOS	36	9	45
	MONTO	4 861	1 575	6 436
241	CASOS	72	9	81
	MONTO	9 610	2 614	12 224
242	CASOS	9	--	9
	MONTO	1 174	---	1 174
243	CASOS	249	61	310
	MONTO	28 230	11 261	39 492
TOTAL	CASOS	375	70	445
	MONTO	45.783	17.026	62 809

Fuente: Departamento de Producción, Riesgos Profesionales CLAVE. Según la clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades

Económicas 1965

232 = Fabrica de tejidos de punto

233 = Fabrica de cordaje, sogas y cordel

241 = Fabricación de calzado

242 = Compostura de calzado

243 = Fabricación de prendas de vestir, excepto el calzado

En la aparición de las manifestaciones respiratorias se combinan varios elementos etiológicos

- 1 la acción mecánica de las fibras
- 2 la acción tóxica de las bacterias y hongos adheridos a las fibras, sobre todo de las endotoxinas de bacterias gram-negativas
- 3 la sensibilización alérgica por fracciones protéicas contenidas en el algodón o proveniente de los microorganismos

Las manifestaciones clínicas por lo general aparecen tardíamente, no antes de cinco años de exposición. Consisten en disnea y dolores torácicos en el día consecutivo a un período hebdomadario(semanal) de alejamiento del trabajo. Con el tiempo, esta periodicidad desaparece y los síntomas son continuos, con bronquitis crónica, asma profesional, resfriados frecuentes, rinitis crónica, enfisema y cor pulmonaris.

No se comprueban signos radiológicos fibrogénicos. Se atribuye al algodón cierta influencia sobre las tasas de morbilidad tuberculosa. Para valorar esta última acción, especialmente, debe tenerse en cuenta, que durante los distintos procesos de la industrialización del algodón, además de las partículas, se acumulan otros factores ambientales como son la humedad y la temperatura elevada, así como la acción fatigante originada por el ruido de las máquinas o por el tipo de tareas, aunado a problemas de nutrición y socioeconómicos(Desoille, Mercadal, Scherrer, 1997)

En numerosos países en desarrollo, la exposición a polvos vegetales como los del algodón, lino, granos, y madera, constituyen una causa importante de la alta incidencia de bronquitis crónica. Repetidas infecciones durante la niñez debidas al hacinamiento y a la

exposición al humo de cocina y horno en el hogar aumentan la sensibilidad de muchos trabajadores a los polvos orgánicos

El asma bronquial relacionada con el trabajo, que es un trastorno que se caracteriza por la obstrucción generalizada de las vías respiratorias, es causada por la inhalación de sustancias o materiales que el trabajador produce o usa, o que están presentes incidentalmente en el lugar de trabajo. Son varias las causas conocidas del asma laboral, incluyendo la exposición a metales, plásticos, sustancias químicas orgánicas, fármacos, productos vegetales y animales. De ahí, que la abundancia de polvo en los lugares de trabajo parece estar vinculada con la rinitis, bronquitis crónica y asma bronquial ocupacional en todos los países. El asma ocupacional es usualmente reversible, pero el daño pulmonar permanente puede ocurrir si la exposición a la sustancia que causa la enfermedad continúa. En personas altamente sensitivas, aún pequeños niveles de exposición pueden ocasionarle un episodio de asma.

Aunque en general se desconoce la prevalencia del asma relacionada con el trabajo. En la República China, el Dr. Jiang Chao-Qiang, del centro para la Prevención y Tratamiento de Enfermedades Ocupacionales de Guangzhou, en estudio realizado en trabajadores de la industria textil China encontró un índice de bisinosis superior al 7%, y un 14% más sufrían de irritaciones respiratorias (PO DONG, 1992)

En el caso de Asma Profesional, la obstrucción se presenta después de la exposición, en el sitio de trabajo, a inhalación de gases, polvos, humos o vapores. En E U A , el asma se presenta en casi 5% de la población general, y cuando menos 2% de estos casos son de origen profesional. En Japón, la proporción con Asma de origen ocupacional es alta, alrededor del 15% (Ladou, 1996)

**CUADRO VI. INDEMNIZACIONES POR RIESGOS PROFESIONALES  
POR AÑO Y ACTIVIDAD ECONOMICA. PANAMÁ.  
1993-1998.**

AÑO / ACTIVIDAD	1993	1994	1995	1996	1997
AGRICULTURA	82	72	87	103	123
MINAS	3	3	6	2	2
MANUFACTURA	87	100	128	157	145
CONSTRUCCION	39	47	54	46	53
ELECTRICIDAD	7	18	40	22	277
COMERCIO	37	34	55	63	60
TRANSPORTE	6	5	12	10	15
SERVICIOS	66	47	71	98	90
TOTAL	372	352	497	530	515

Fuente Departamento de Estadísticas- Caja de Seguro Social

Este cuadro presenta que el mayor numero de indemnizaciones se generan en el sector de actividad económica relacionada con la electricidad seguida de la manufactura, que la cantidad de accidentes han ido disminuyendo en todos los sectores de producción(cuadro VII)



**CUADRO VII. NUMERO TOTAL DE ACCIDENTES DE TRABAJO POR ACTIVIDAD ECONOMICA. PANAMÁ. 1993-1998**

AÑO / ACTIVIDAD	1993	1994	1995	1996	1997	1998*
TOTAL	15.313	15,157	15,272	15,225	12,596	
AGRICULTURA CAZA, PESCA	4,248	4,007	4,088	3,789	3,369	
EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	46	53	37	67	39	
INDUSTRIA MANUFACTURERA	4,240	4,378	4,212	4,176	3,603	
CONSTRUCCIÓN	1,998	2,053	2,024	2,101	1.247	
ELECTRICIDAD, GAS, AGUA Y SERVICIOS SANITARIOS	73	87	70	78	52	
COMERCIO	2,146	2,169	2,450	2,366	1,879	
TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, COMUNICACIONES	158	204	279	254	287	
SERVICIOS	2,304	2,206	2,317	2,394	1,883	

Fuente Programa de Salud Ocupacional, C S S

\*información no tabulada

Los síntomas del Asma Ocupacional incluyen

- ❖ Sibilancias
- ❖ Opresión torácica
- ❖ Tos frecuente
- ❖ Disnea

En algunas oportunidades, el trabajador solamente va a presentar dos o uno de estos síntomas. Los mismos aparecen usualmente mientras el trabajador está expuesto a una sustancia en particular en el trabajo. En algunos casos, los síntomas se pueden desarrollar en algunas horas posteriores a la salida del trabajador del trabajo, y persisten hasta que la persona regrese a su trabajo al día siguiente.

En los estadios iniciales de la enfermedad, los síntomas usualmente disminuyen o desaparecen durante los fines de semana o vacaciones, para nuevamente reaparecer cuando se regresa al trabajo. En los estadios más avanzados de la enfermedad, los síntomas pueden ocurrir fuera del trabajo, luego de la exposición a irritantes pulmonares comunes. Una vez que las vías aéreas tienen un patrón de sobre-reacción, muchas sustancias comunes como el humo del cigarrillo, el polvo doméstico, o el aire frío, le pueden producir síntomas parecidos al asma.

Solamente una porción pequeña de los trabajadores expuestos desarrolla asma ocupacional. Los trabajadores con tendencia a desarrollar esta enfermedad son aquellos con una historia personal o familiar de alergias o asma y una exposición frecuente a sustancias altamente sensibilizantes. Pero esta enfermedad también se puede desarrollar en personas sin antecedentes de alergias.

El asma ocupacional puede ser sospechada toda vez que un trabajador comienza a desarrollar síntomas respiratorios. Puede tomar varios años en desarrollarse. El examen médico y la historia médica de un trabajador con síntomas de asma deben incluir una lista detallada de su historia laboral y las condiciones del lugar de trabajo.

### **3. OBJETIVOS**

#### **a). General**

Identificar algunos factores de riesgo asociados al asma bronquial ocupacional, y determinar su prevalencia en trabajadores de la industria textil (industrias modernas)

#### **b). OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1 Identificar algunos de los factores de riesgo físicos y químicos de la industria textil que pueden incidir en el desarrollo del asma bronquial ocupacional, durante los procesos de trabajo
- 2 Describir los factores de riesgos físicos más frecuentes en el ambiente laboral de la industria textil
- 3 Cuantificar los factores de riesgos físicos que se detecten en el ambiente laboral
- 4 Determinar la prevalencia del Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de la empresa Industrias Modernas
- 5 Evaluar la capacidad pulmonar de los trabajadores de la industria textil, con el uso del Espirómetro
- 6 Estimar la relación de los factores de riesgo conocidos con la producción del asma bronquial

#### **4. PROPÓSITOS**

- Servir de base para que se desarrollen futuras investigaciones relacionadas al tema, a fin de obtener mayores conocimientos sobre los trastornos respiratorios y sobre todo el asma de carácter ocupacional entre los trabajadores de la Industria Textil panameña
- Con la información que se recopile en este estudio se contará con los elementos básicos para elaborar recomendaciones sobre medidas preventivas necesarias para el control de los riesgos físicos dentro de las empresas textiles en Panamá y así poder evitar un posible daño a la salud de los trabajadores expuestos a estos factores, mejorando así su calidad de vida y su trabajo
- Con los resultados que se obtengan de esta investigación se podrán elaborar estrategias adecuadas para asegurar el bienestar de las obreras de las maquilas en nuestro país

## **5. MARCO LEGAL**

### **5.1. Legislación Para Actividades De Maquiladoras.**

La primera referencia legal para la reglamentación de las empresas maquiladoras se encuentra en el Decreto de Gabinete No 5 de enero de 1979, mediante el cual “se reglamenta el otorgamiento de incentivos a las industrias de ensamblaje” En dicha ley, se establecieron incentivos fiscales que exoneraban a esas empresas del pago de cualquier impuesto, gravamen o tasa, tanto para la entrada de insumos y partes semiprocesadas, como sobre las utilidades que se generasen por las exportaciones de productos terminados

Después de varios intentos de introducir reformas en el marco de las políticas promovidas por los organismos internacionales de crédito, el Gobierno Nacional aprobó un paquete de medidas de ajuste estructural, sustentado en la necesidad de lograr una mayor generación de empleo, así como un mayor nivel de desarrollo económico Estos objetivos estratégicos estaban basados en el aumento de la productividad y las exportaciones, así como en el aumento de la competitividad (CEDEPRO, 1996)

Estas medidas de ajuste estructural toman forma en las leyes 1, 2 y 3 de marzo de 1986 La ley 3 define las maquiladoras como industrias de ensamblaje que se dedican a la fabricación de productos terminados mediante el proceso de acoplamiento de insumos y partes semielaboradas Esta actividad, así como los beneficios de la ley, se limitan a aquellas empresas que destinen la totalidad de su producción a la exportación

Los principales beneficios fiscales que otorga la ley a las empresas maquiladoras son

- Exoneración total de impuestos de importación o de cualquier otro tributo o derecho aduanero, así como el ITBM (5%) sobre la importación de maquinaria, equipos y repuestos necesarios para la realización de los diferentes procesos productivos
- Exoneración total de impuestos o gravámenes sobre la producción, ventas y exportaciones
- Exoneración total de impuestos o tributos sobre el capital o activos de la empresa, excepto impuestos de licencias e inmuebles
- Los Certificados de Abono Tributario (CAT) no son aplicables a las exportaciones que realicen las empresas maquiladoras

## **CAPITULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA FABRICACIÓN DE ROPA EN PANAMÁ.**

El arte de la costura data de los antiguos cazadores de la Edad de Hielo. Ellos rasgaban en pedazos las pieles de los animales que cazaban para su sustento, las unían para formar unos toscos vestidos que los protegían contra el frío. El hombre primitivo inventó unos raspadores de piedra para desollar a los animales y también unos punzones del mismo material para hacer los agujeros por los que pasaban las tiras de cuero que habían de unir los pedazos de piel. El más notorio de los inventos creados por el hombre fue la aguja con ojo (Anónimo, 1998).

La confección de ropa fue una de las primeras artes manuales más diseminadas y más desarrolladas en todo el mundo.

Desde su origen hasta nuestros días ha evolucionado considerablemente desde los talleres de costura, cuya expansión progresiva, pero constante, permitió la formación sistemática de pequeñas empresas organizadas en forma rudimentaria.

En el caso específico de Panamá, los pioneros de estos menesteres se dedicaron en un principio a confeccionar ropa para niños en pequeños talleres de costura sobre medida, pero los almacenes de ropa importada de la época opacaban totalmente la producción nacional incipiente.



Por el año de 1930, época en que el país estaba empezando a industrializarse operó una fábrica de confección de ropa para caballeros. Unos de los inconvenientes presentados a estos industriales, fue el rechazo de sus productos en el mercado local, teniendo que abrir sus propios almacenes al detal, ya que los mayoristas, como estaban acostumbrados a importar, veían la compra de un producto confeccionado localmente como un obstáculo a sus negocios. Además el gobierno de la época no intervenía directamente para mejorar la situación.

Durante este periodo hasta los años 50, el salario mínimo por hora era bajo, pero para el año de 1960, fue aumentando a \$ 0 40 por hora. En la actualidad el salario por hora es de \$ 0 88, de acuerdo al Decreto No 21 del 1 de Diciembre de 1982. A partir de la década del 50 el Estado viendo los problemas que presentaban los fabricantes dictó disposiciones, leyes y resueltos de protección arancelaria e incentivos fiscales a las empresas, lo cual dio mayor confiabilidad a los industriales para hacer sus inversiones en el país (MIPPE, 1980).

En 1957 se logra el avance más efectivo en la protección y fomento de la industria nacional, al realizarse una reforma arancelaria, la cual repercutió en el campo de la confección de los artículos que se fabrican localmente. Además, se promulgaron leyes que otorgaron exoneraciones en el pago de impuestos de introducción de materia prima y de maquinaria a las fábricas de ropa.

Considerando la resistencia tradicional al uso de la ropa nacional, las fábricas optaron por contratar, mediante el pago de regalías, el uso de nombres foráneos de prestigio, a la vez que recibían asesoramiento técnico a través de sus matrices con miras a mejorar la calidad y precio de las prendas y promover su aceptación total.

En Panamá, la mayoría de la ropa importada viene de China y de Japón, países que producen su propia materia prima y materiales para elaborar prendas de vestir, la mano de obra que utilizan es más barata y los costos son mínimos si se comparan con lo que cuesta producir esas mismas piezas de ropa en nuestro país

Panamá importa casi toda la materia prima y los materiales para la fabricación de las prendas, y por lo tanto producir ropa en nuestro país es costoso

Al Estado le conviene que se establezcan fábricas de este tipo, ya que le permite disminuir el desempleo y se economiza un alto porcentaje de las divisas que se requieren para surtir a la sociedad de estos mismos productos, pero importados

## **2. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA INDUSTRIA TEXTIL EN PANAMÁ.**

Durante los años 30, cuando la industria en Panamá surge como respuesta a las necesidades de bienes de consumo de la población, tiene que enfrentarse a la ley norteamericana "Buy American Act", cuya abolición en la mitad de los años 50 se debe a la presión de la organización empresarial que aglutina desde 1945 a los empresarios dedicados a la producción manufacturera- Sindicato de Industriales de Panamá. El Buy American Act, establecía que en el área del Canal solamente se comprarían productos panameños si estos eran 25% más baratos que los procedentes de los Estados Unidos

El surgimiento de la industria, como un mecanismo para empezar a suplir solamente las necesidades del mercado, contribuye a que el desarrollo del proceso de industrialización en Panamá haya sido lento. Esta génesis, que no estuvo enmarcada en una política nacional que favoreciera su promoción y desarrollo, también influyó para

que los industriales tuvieran que atender, desde entonces, innumerables limitaciones como son los aranceles de importación, tramites aduanales, gravámenes, ineficiente servicio de transporte terrestre y marítimo, alto costo de servicio de energía eléctrica y puertos, entre otros( Contraloría General De La República, 1998, Mippe, 1980,)

La industria en Panamá inició su desarticulado crecimiento después de la segunda guerra mundial Pasado algunos años el gobierno del Presidente José Remón Cantera, atendiendo petición de industriales y constatando que el proceso de industrialización crecía a un ritmo superior al esperado, promueve la aprobación de la ley 17 de 9 de febrero de 1956 que garantiza la creación de fuentes de trabajo y otorga protección a la industria

Posteriormente se promulgó el Decreto de Gabinete No 413 de 30 de diciembre de 1970, “por el cual se adopta una nueva legislación sobre incentivos para el fomento y desarrollo de la industria nacional y de las exportaciones” Esta Ley fue derogada por la Ley No 28 del 20 de Junio de 1995 por “ la cual se adoptan medidas para la univervalización de los incentivos tributarios a la producción y se dictan otras disposiciones” Esta Ley deroga la Ley 3 de marzo de 1986 y mantiene la vigencia de los Registros Industrial hasta el vencimiento de los mismos, es decir hasta la fecha límite pactada Posterior a esto la actividad industrial debe acogerse a las diferentes disposiciones fiscales y tributarias que contempla la Ley No 28 referida (MIPPE 1996)

Durante la década de los 70 el PIB nacional creció a una tasa media de 4 6%, la producción del sector manufactura mantuvo un crecimiento anual del orden de 3 5%, inferior al movimiento de la producción nacional, sin embargo, el PIB de la industria de confección de ropa presentó un incremento promedio por año de 5 3% Cabe destacar

que la industria de confección de vestidos, durante el período en mención, mantuvo un incremento porcentual promedio superior al mostrado por el PIB de la economía total y de la industria manufacturera

En la década de los 80, como resultado del embargo económico decretado por los Estados Unidos de Norteamérica, el PIB total de la economía apenas alcanza un crecimiento anual medio de 1 9%. En este periodo la industria manufacturera mostró un crecimiento en PIB en un 0 81% promedio por año. Luego alcanzó una tasa de crecimiento de 6 3% de 1992 a 1993, en el año de 1994-95 llegó a 0 2%, y 1995-96 a 0 7% (Informe del Contralor, 1997)

En 1996 se encontraban registradas en la industria manufacturera en el ámbito nacional 2,346 establecimientos, en los cuales en promedio estaban ocupadas 44,452 personas, de las cuales 34,105 son clasificados como operarios y obreros. En la provincia de Panamá se localizan 1,763 establecimientos distribuidos según distritos (ver cuadro IX)

### **3. LAS MAQUILADORAS EN PANAMÁ.**

#### **a) Reseña Histórica De Las Zonas Procesadoras Para La Exportación (ZPE) Y Las Empresas Maquiladoras.**

La necesidad de generar empleos productivos y divisas, frente al agotamiento de las fuentes tradicionales de crecimiento en los países en vías de desarrollo, ha llevado a la definición y ensayo de diferentes estrategias y políticas económico-productivas, dentro de las cuales se destacan la promoción de las zonas procesadoras para la exportación (ZPE) y de las empresas maquiladoras. De igual forma, la necesidad de hacer al país más

atractivo frente a otros países de la subregión que compiten por inversiones de este tipo, ha llevado al establecimiento de disposiciones laborales paralelas, que más de una vez se han emitido en abierta violación al Código del Trabajo y a determinados convenios internacionales suscritos por la República de Panamá, como son los convenios 87, “Relativo a la Libertad Sindical y a la Protección del Derecho de Sindicación”, y el 98, “Relativo a la Aplicación de los Principios del Derecho de Sindicación y de Negociación Colectiva”, de la OIT

La violación de los más elementales derechos de los trabajadores tales como el salario mínimo, la sindicalización y la negociación colectiva, el incumplimiento de normas de seguridad ocupacional y la discriminación de la mujer en las labores productivas, ha sido la tónica que ha caracterizado las relaciones de trabajo en la mayoría de las maquiladoras establecidas en Panamá

El inicio del proceso de promoción y operación de las actividades maquiladoras en Panamá se sitúa entre mediados y fines de la década del 70, período que coincide con la negociación de los nuevos Tratados del Canal de Panamá con los Estados Unidos, así como con la crisis provocada por el aumento de los precios del petróleo a nivel mundial(CEPAL, 1996)

La argumentación principal para el establecimiento de maquiladoras en Panamá estaba basada en la privilegiada situación geográfica del país, la plataforma e infraestructura de servicios, dentro de los cuales sobresalía la Zona Libre de Colón, el Centro Bancario Internacional, la utilización del dólar como moneda de curso legal, las comunicaciones internacionales, la libertad total de movimiento de capitales a nivel interno y externo, así como el nivel de calificación relativamente alto de la mano de obra

En la Estrategia para el Desarrollo Nacional 1970-1980, primer documento oficial sistemático e integral en materia de política económica en Panamá, no se alude de modo directo a la actividad maquiladora, como se conoce en la actualidad, sino que se hacen señalamientos sobre la necesidad de atraer inversiones extranjeras orientadas hacia el “procesamiento de minerales y materias primas en tránsito”

**CUADRO VIII. ESTABLECIMIENTOS TEXTILES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ.1999.**

DISTRITOS	ESTABLECIMIENTOS	%
Arraiján	42	2 3
Balboa	-	-
Capira	12	0 68
Chame	13	0 73
Chepo	44	2 50
La Chorrera	109	6 18
Panamá	1393	79 01
San Carlos	4	0 22
San Miguelito	144	8 17
Taboga	20	1 13

Fuente Panamá en Cifras 1996

#### 4. ASMA COMO RIESGO PROFESIONAL.

El asma profesional puede ser el resultado de la alergia a una sustancia química o a un producto. Una vez que los pulmones son alérgicos a un producto, con la exposición a una pequeña cantidad del mismo pueden reaparecer los síntomas de asma. Debido a ello, algunos trabajadores se ven obligados a abandonar su empleo porque el asma adquiere gravedad.

El asma ocupacional es definida como **“LIMITACIÓN VARIABLE DEL FLUJO DE AIRE Y UNA HIPERREACTIVIDAD DE LAS VÍAS AÉREAS DEBIDO A CAUSAS Y CONDICIONES, QUE SON ATRIBUIDAS A UN AMBIENTE OCUPACIONAL EN PARTICULAR, Y NO A UN ESTIMULO QUE SE ENCUENTRE FUERA DEL LUGAR DE TRABAJO.”** Incluida en esta definición hay dos tipos de asma ocupacional. La primera, es aquella que comienza después de un período de exposición laboral asintomático (período de latencia) al agente causal. En forma típica, la sensibilización alérgica ocurre durante el período de latencia de 1 a 3 años, dando como resultado la producción de una IgE alérgica-específica. Exposiciones e inhalaciones subsecuentes conducen a la liberación de mediadores bioactivos (histamina, leucotrienos) que inducen los síntomas del asma.

El segundo tipo de asma ocupacional, es una asma irritativa o el síndrome de disfunción de las vías aéreas reactivas. No hay período de latencia, los síntomas de asma y tos comienzan entre las 24 horas siguientes a una sencilla exposición a niveles altos y tóxicos de un irritante respiratorio (ácido sulfúrico, humo, amoníaco) (Segarra 1985).

La inhalación de contaminantes que afectan en forma adversa a los pulmones está dividida en tres categorías generales

- ❖ **Partículas.** Son las que, cuando se depositan en los pulmones, producen daños o reacciones en los tejidos u obstrucciones físicas, por ejemplo los polvos, los aerosoles y las fibras. Los humos de plomo, las fibras de asbesto y los polvos de sílice libre pertenecen a esta categoría.
- ❖ **Gases o vapores tóxicos.** Son gases como el anhídrido sulfuroso que afectan directamente a los tejidos pulmonares. Los vapores también están en esta categoría y es una forma gaseosa constituida en su mayor parte por líquidos a temperatura normal. Muchos solventes se evaporan y se convierten en vapores.
- ❖ **Gases o aerosoles tóxicos.** Los gases o aerosoles de esta categoría no afectan al tejido pulmonar sino que pasan desde los pulmones al torrente sanguíneo o a otros órganos del cuerpo, o ejercen efectos adversos sobre la capacidad que tiene la sangre de transportar oxígeno. El monóxido de carbono es un ejemplo de un gas contaminante, ejemplo de los aerosoles son el humo, la niebla y la neblina. Un aerosol es una suspensión de partículas finas o de pequeñas gotas de un gas (Gutierrez, Romieu, Corey, Fortuoul, 1997)

Es difícil evaluar la susceptibilidad individual a las toxinas. En el ambiente ocupacional los trabajadores expuestos al mismo ambiente, durante períodos iguales de tiempo, pueden contraer diferentes niveles de enfermedades pulmonares. Esto puede ocurrir debido a la variación de los índices de capacidad que tienen los pulmones para recuperarse, las toxinas y las enfermedades pulmonares coexistentes y por factores genéticos.



Puede ser muy difícil “deshacerse” de una alergia. Aproximadamente el 50% de los trabajadores alérgicos a los isocianatos seguirán teniendo síntomas y deberán ser tratados durante más de 4 años.

El asma provocada por la caspa de un animal debe representar un trastorno en especial molesto cuando el animal responsable pertenece a otra persona. Existe un tipo de asma ocupacional que se encuentra sobre todo, en los veterinarios y que se debe principalmente a los animales que atienden profesionalmente.

Menos claro, quizás, es el asma que se observa en ocasiones en clérigos, profesores de música y personal de reparaciones (ocupaciones todas ellas que requieren tener que entrar en la casa de otras personas), exponiéndose con ello a sus alérgenos.

Pero si estas personas padecen un proceso asmático atribuible a su ocupación, existen otros grupos en quienes es aún mucho más dramático. Algunos de los trabajadores del algodón pueden contraer bisinosis, en quienes la liberación directa de histamina por las células cebadas es producida por el polvo del algodón.

Las personas encargadas de la producción de polvo de jabón que contenga enzimas pueden volverse sensibles a algunos componentes del *Bacillus subtilis*, bacteria cuyas enzimas son las responsables de la acción biológica.

Los panaderos pueden volverse sensibles al polvo de la harina. El sulfato de níquel, entre los obreros que trabajan en tareas galvanoplásticas, ha sido asociado con el asma bronquial.

Al contemplar esta variedad de factores desencadenantes (y sin olvidar que en la industria existen otros muchos ejemplos), surge el hecho de que algunos individuos pueden desarrollar una respuesta inmune y otros no (Segarra, 1985).

Algunos factores son responsables a través de una vía no inmunológica del cuadro asmático. Así, por ejemplo, la bisinosis es la expresión de un fenómeno de carácter irritativo, es decir, no alérgico. Esta distinción es aplicable a otras formas de asma. En ciertas ocasiones el agente desencadenante puede inducir una respuesta inmune, pero también, de forma alternativa, puede simular dicha respuesta, o simplemente provocar una irritación inespecífica en el árbol bronquial. Resulta en ocasiones difícil diferenciar estos mecanismos, pues pueden aparecer juntos (Speer, 1982).

Entre las sustancias químicas que causan asma profesional figuran algunas utilizadas como endurecedores de resinas epóxicas. Las epoxias se utilizan para pintar y entintar vehículos, en la fundición, la laminación y el moldeo. También son adhesivos y masillas comunes. La mayoría son productos bipartitos. Una vez mezclados, la epoxia resultante desprende calor, evaporándose todos los disolventes que contiene.

Entre los disolventes comunes en las epoxias figuran éteres glicídicos que han causado enfermedades de reproducción y sanguíneas en animales, incluidos daños de los testículos y de la médula espinal, y defectos de nacimiento.

Los endurecedores epóxidos son tóxicos, la piel y las vías respiratorias son muy sensibles a ellos. Casi el 50% de los trabajadores industriales regularmente expuestos a las epoxias acaban siendo alérgicos a ellas.

Entre otros ingredientes que se sabe que causan asma profesional se encuentra el poliuretano; p.ej. disocianato de tolueno (DIT), 4,4-disocianato de metilendifenilo (DIM).

Pueden desprenderse vapores de isocianato durante operaciones de mezcla o aplicación por cepillado, laminado o pulverización. La cantidad de vapor emitida depende de la cantidad de isocianato utilizada y de la contenida en la pintura.

Los sistemas de fundición por espuma contienen asimismo agentes explosivos como el freón. En general, los barnices y las pinturas de poliuretano unipartitos son más seguros que los productos de poliuretano bipartitos. Los isocianatos son tan irritantes y sensibilizadores que pueden causar problemas respiratorios como asma aguda a un reducidísimo nivel (Desoille, Mercadal Scherrer, 1986).

## **5. ASMA COMO ENFERMEDAD OCUPACIONAL.**

### **5.1 Concepto y definición**

Ya en 1713, Ramazzini, padre de la Medicina Laboral, describió el asma causado por el polvo de grano en un artículo titulado "Enfermedades de los tamizadores y medidores de grano". Por otra parte el término *Bisimosis* fue utilizado en 1877 para definir la disnea entre trabajadores del algodón, y en 1911 se describía el asma por exposición a las sales de platino de los fotógrafos.

Sin embargo, es en 1960 cuando el Dr. Pepys, en Londres, revisa las causas de asma y neumonitis por hipersensibilidad en relación con la ocupación laboral y desde entonces gran número de autores se ha dedicado con profusión a este tema (Segarra, 1985).

El asma ocupacional ha sido definida como un estrechamiento variable de la vía aérea, relacionada causalmente con la exposición en el medio laboral a polvos, gases, vapores o humos. De igual forma es caracterizada por una limitación variable del flujo

aéreo y/o una hiperreactividad de las vías aéreas debidas a causas presentes en el ambiente de trabajo. Estas causas pueden dar origen a un asma a través de mecanismos inmunológicos y no inmunológicos(Ladou,1997)

El asma es un trastorno común. Su incidencia es mayor en la segunda década de vida cuando puede llegar a afectar hasta un 15 por ciento de la población en los países desarrollados como Gran Bretaña, Estados Unidos y Nueva Zelanda. Es mucho menos común en los países asiáticos. El asma ocupacional es un trastorno común en las personas expuestas a sustancias industriales sensibilizantes. En el mundo, se considera que el 2 al 15% de todos los casos de asma son de carácter ocupacional.

El riesgo actual de Asma Ocupacional puede ser mejor predicho si definimos la prevalencia de Asma Ocupacional entre los trabajadores en industrias específicas. El asma inducida por proteínas de cereales o por contaminantes de insectos contenidos en la harina ha sido reportada que afecta al 7-9% de los panaderos. Entre los trabajadores de los laboratorios, la prevalencia de todas las reacciones alérgicas (asma, rinitis, urticaria) asociadas con la exposición a animales pequeños puede ser tan alta como la del 30%. La prevalencia del Asma Ocupacional es mayor entre obreros atópicos que entre los no atópicos.

El nivel de exposición en el lugar de trabajo a un agente causal es el determinante más importante de la sensibilización y del Asma Ocupacional. Se han identificado más de 200 causas diferentes de asma ocupacional y siete de ellas se reconocen como razones para compensar a los empleados en Gran Bretaña. Algunos materiales ocupacionales causan asma por medio del mecanismo tipo I clásico, pudiéndose encontrar anticuerpos

IgE específicos en el suero En otros casos el mecanismo todavía es desconocido(Segarra, 1986)

En Gran Bretaña se define como asma ocupacional a aquella que se desarrolla después de un período variable de síntomas con relación a la exposición a agentes sensibilizantes en el trabajo A este efecto se describen solamente siete grupos de agentes industriales

- Sales de platino
- Isocianatos
- Resinas epoxi
- Colofonia
- Enzimas proteolíticas
- Insectos y animales de laboratorio
- Polvo de grano

Esta definición parece, sin embargo, restrictiva La diversidad de opinión refleja por un lado, la dificultad intrínseca de definir el asma en general y, por otro, el hecho de que existan diferentes mecanismos patogénico

El sistema laboral y social de España, establece dentro de su legislación las Normas para el reconocimiento previo al ingreso en trabajo, con posible riesgo profesional de sensibilización anormal de las vías respiratorias

- 1 No será declarado “apto para el trabajo a que se le destina” al obrero que presente alguna de estas anormalidades
  - a) Los que hayan tenido con anterioridad crisis asmáticas
  - b) Los que tengan o hayan tenido manifestaciones dérmicas de fondo alérgico

- c) Los distónicos neurovegetativos con manifestaciones espasmódicas
- d) Los que padezcan bronconeumopatías crónicas
- e) Cuantos tengan procesos crónicos de senos frontales o maxilares o anillo de Waldeyer

El resultado del reconocimiento previo, con su calificación, se hará contar en la cartilla sanitaria del trabajador

## **5.2. Concepto De Polvo Industrial.**

Dentro del grupo de sustancias que se consideran como nocivas para la salud humana y que pueden contaminar el aire de la zona de trabajo, merecen atención especial las que denominaremos en lo sucesivo polvos industriales. El concepto más general de polvo incluye sustancias químicas diversas suspendidas en el aire, unidas por una propiedad física común, su estado sólido de agregación, y una composición dispersa en forma de partículas de diferentes tamaños y formas

El depósito de partículas en las vías respiratorias, está asociado a varios factores

- ✓ Características físicas de las partículas,
- ✓ Configuración morfológica del tracto respiratorio, y
- ✓ Características de ventilación tales como volumen, flujo y velocidad del aire inspirado

Con relación a la partícula, debemos considerar, además de sus características higroscópicas, la forma, la densidad y el tamaño de la misma (Gutierrez, 1996)

El depósito de partículas ocurre en tres regiones fundamentales a saber

- ❖ **NASOFARINGE**, en esta región ocurren cambios bruscos en la dirección del aire inhalado. Debe recordarse que en esa región el aire inhalado alcanza su máxima velocidad. Las partículas con un tamaño de 5-30 micras, se depositan prácticamente en su totalidad, por el proceso denominado impactación inercial. La presencia de pelos nasales y de las adenoides, facilita el depósito de dichas partículas.
- ❖ **TRAQUEOBRONQUIAL**, las vías respiratorias en esta región son menos tortuosas, la velocidad del aire inhalado es menor y la acción de la fuerza de gravedad es importante para el depósito de partículas de 1-5 micrones por el proceso llamado sedimentación.
- ❖ **ALVEOLAR**, la velocidad del aire es prácticamente cero, los cambios de dirección no son significativos y la acción de la gravedad no es importante, pues partículas menores de 1 micra llegan con facilidad a este nivel de profundidad. Estas se depositan por difusión. Partículas inferiores a 7-8 micras también llegan a este nivel, pero con mayor dificultad.

Las partículas mayores de 30 micras, en razón de la fuerza de gravedad, alcanzan una velocidad elevada. Así, las posibilidades de depósitos son pocas, si son inhaladas en las condiciones normales de inspiración, a no ser que el trabajo exija grandes esfuerzos físicos que modifiquen las características de ventilación.

Como primera aproximación, se puede decir que el 25% de las partículas inhaladas se exhala, el 50% se deposita en las vías respiratorias altas, y el 25% se deposita en las vías respiratorias bajas (Morrow et al, 1966).

Las partículas muy pequeñas, cuyas dimensiones se aproximan a las moléculas gaseosas, se difunden alcanzando la corriente sanguínea. Ocurre también fagocitosis por

los macrófagos alveolares, que podrán remover las partículas hasta el epitelio ciliado. Normalmente, los macrófagos penetran en el sistema linfático, vía intersticial. Las partículas solubles rápidamente llegan a la corriente sanguínea, las partículas poco solubles, sufren un lento proceso de desintegración hasta que puedan absorberse o eliminarse (Duarte, 1983).

El grado de peligrosidad de los polvos industriales y sus mecanismos de acción tóxica en el organismo humano difieren significativamente de acuerdo con sus concentraciones en el aire y con el tiempo de exposición ambiental correspondiente, su composición química mineralógica, dispersibilidad de las partículas según tamaños, formas, densidad y superficie específica, entre otras.

#### **a) Clasificación De Los Polvos Industriales.**

Los polvos son contaminantes muy frecuentes y variados del medio laboral. Ellos se pueden clasificar, en primera instancia, de acuerdo con la fuente que los originan en primarios y secundarios. Los polvos primarios son aquellos que se producen en el momento mismo de su formación como sistemas dispersos por la fragmentación de materiales sólidos o como consecuencia de procesos de condensación. Por otra parte, los secundarios se generan por la manipulación de materiales y productos finamente pulverizados.

Los polvos industriales también se clasifican, de acuerdo con los procesos en que se producen durante su formación, en polvos de desintegración y polvos de condensación. En los de condensación generalmente las partículas son más pequeñas y éstas presentan menor polidispersibilidad, es decir, intervalos más estrechos de dispersión por tamaños,



sus formas son habitualmente regulares, esféricas más a menudo, y tienden a formar grandes aglomerados

En función de su composición química, los polvos se subdividen en orgánicos, inorgánicos y mixtos. En los orgánicos se incluyen los polvos vegetales (de madera, bagazo de caña y algodón, entre otros), animales (polvos de huesos y piel, entre otros) y sintéticos (polvos de materiales plásticos, entre otros). Entre los inorgánicos se encuentran los polvos minerales (cuarzo y silicato, entre otros), y los metálicos (polvos de óxido de hierro y aluminio, entre otros). En cambio, en los mixtos la naturaleza de los componentes puede ser muy diversa, éstos se producen en procesos tales como el pulido de metales y la limpieza de piezas de fundición, entre otros (Gutierrez, 1996)

#### **b) Penetración Y Depósito De Partículas De Polvo En El Aparato Respiratorio**

El aparato respiratorio humano está constituido por dos zonas fundamentales, que son la de conducción, formada por la nariz, la boca, la faringe, la tráquea, los bronquios, y los bronquiolos, y la zona de intercambio de gases, que comprende los alvéolos pulmonares y donde se encuentra la membrana interfásica que posibilita el intercambio gaseoso entre el aire exterior y la sangre. Los alvéolos suman en total un estimado aproximado de 300 millones con un diámetro promedio de 250 micras cada uno. La superficie total de la membrana en que se produce el intercambio es, por lo tanto, enorme (Ibarra, 1996)

Debemos tener presente que todo individuo que está trabajando al efectuar un nivel de ejercicio físico mayor que en reposo, inspira mayor cantidad de aire, y por consiguiente, la cantidad de sustancia tóxica inhalada es también mayor

Un trabajador en condiciones de trabajo normales introduce en los pulmones más de diez litros de aire por minuto, con sus correspondientes sustancias nocivas, mientras que otro trabajador expuesto al mismo ambiente de trabajo, si realiza una actividad física mayor, puede llegar a inhalar hasta cien litros de aire por minuto, aumentando enormemente la cantidad de sustancias que no producen daño local en las vías respiratorias y los pulmones, pero pueden pasar a través de los mismos a la sangre y dañar otros órganos. Otras, en cambio, pueden causar daño local e incluso permanecer mucho tiempo en los pulmones.

La zona de conducción del aparato respiratorio se caracteriza porque sus paredes cuentan con una superficie con cilios y células capaces de segregar mucus. Los cilios poseen movimiento propio y pueden transportar las partículas sólidas que hayan quedado retenidas sobre su superficie hacia las zonas superiores, donde son eliminadas o bien a través de la nariz o mediante el sistema gastrointestinal. Este es uno de los mecanismos propios de defensa del organismo ante agentes externos.

Sin embargo, no todas las partículas que penetran el aparato respiratorio tienen necesariamente que depositarse en las paredes a lo largo de la zona conductora. Las partículas mayores pueden retenerse por impacto o sedimentación en la cavidad bucal y en la nariz y ser eliminadas por ingestión a través del esófago, pero las pequeñas pasan junto con el aire a la región traqueobronquial, donde las vías aéreas decrecen progresivamente en diámetro, así como las velocidades respectivas del aire.

En las vías mayores las partículas grandes tienen más probabilidad de depositarse por impacto sobre la superficie mucosa ciliada. De estas partículas, las insolubles e inertes son transportadas por los cilios hacia la laringe y el esófago. El humo de tabaco y

otros contaminantes del aire pueden afectar la transportación mucociliar aumentándola o disminuyéndola, según las circunstancias (Santos, 1989)

Las partículas más pequeñas sobre todo, tienen grandes posibilidades de penetrar profundamente y traspasar la región más allá de los bronquiolos terminales, alcanzando la zona alveolar, donde el tejido epitelial ciliado no existe, así como su mecanismo de defensa correspondiente. En esta zona de intercambio gaseoso una fracción pequeña de las partículas, depositadas por sedimentación y difusión, se eliminan lentamente.

Los mecanismos de eliminación no son bien comprendidos aún. Algunas partículas son englobadas por células fagocíticas y transportadas a zonas del árbol bronquial donde existe el epitelio ciliado, otras penetran a través de la pared alveolar al sistema linfático y otras se disuelven lentamente en su propio lugar de deposición. También existe la probabilidad de que una parte significativa de las partículas que alcanza la zona de intercambio no llegue a depositarse y sea expulsada de nuevo al exterior con el aire exhalado.

Por definición, la deposición pulmonar de las partículas de polvo se entiende como la cantidad de polvo que se deposita en las diferentes regiones del aparato respiratorio durante la inspiración y espiración del aire. La deposición puede expresarse cuantitativamente como la diferencia entre las concentraciones de polvo en el aire inhalado y en el exhalado. No obstante, solo se ha señalado anteriormente que la deposición es diferente en magnitud y características en cada una de las regiones del aparato respiratorio.

Por otra parte, se conoce como limpieza pulmonar la fracción de partículas retenidas que se eliminan mediante el epitelio ciliado y las células fagocíticas, entre otros, en dependencia del lugar específico de la deposición (Segarra, 1985)

En cambio, la retención pulmonar representa la cantidad total de polvo depositado en la zona de intercambio de gases después que termina la limpieza bronquial, esto es, al menos 20 horas después de la última inspiración de aire contaminado con polvo

Los componentes solubles de los polvos son absorbidos con mayor o menor intensidad en los diferentes sitios del aparato respiratorio en donde se depositan, por lo que el lugar específico de la deposición carece generalmente de importancia. La fracción insoluble del polvo retenida en los depósitos alveolares puede eliminarse o disolverse muy lentamente, pero si la exposición ambiental al polvo es prolongada, éste se acumula paulatina y proporcionalmente a la concentración de partículas en el aire inspirado, a la frecuencia, volumen respiratorio y al tiempo real de exposición. Un individuo normal durante su jornada habitual de trabajo de 8h puede aspirar entre 5 y 20 m<sup>3</sup> de aire (10 metros cúbicos como promedio) (Segarra, 1986)

Las concentraciones masivas del polvo en el aire pueden determinarse para el polvo total, que comprende todas las partículas suspendidas, independientemente de su tamaño y forma, o para diferentes fracciones del mismo. Puesto que la dosis inhalada del polvo depende del patrón respiratorio y de la deposición de las partículas por regiones, el mejor estimado puede derivarse del conocimiento de las concentraciones de masa que representen verdaderamente lo que llegue y se deposite en cada sitio particular

Como en realidad todas las partículas de polvo suspendidas en el aire ambiental no tienen las mismas probabilidades de penetrar en profundidad al tracto respiratorio

humano, el concepto de polvo total ha ido siendo desplazado paulatinamente por el de polvo inhalable o inspirable, que representaría realmente lo que penetra por la nariz y la boca. Este último concepto fue adoptado por la American Conference of Governmental Industrial Hygienist (ACGIH, siglas en inglés) y por la ISO. Sin embargo, la dificultad fundamental asociada al concepto de fracción inhalable está dada por la búsqueda de las características técnicas apropiadas de un aparato de toma de muestras de polvo ambiental capaz de permitir sólo la captación de dicha fracción (McKunney, 1994).

Aunque hasta el momento se han desarrollado algunos modelos que responden aproximadamente a estos requerimientos, no se ha llegado a un verdadero consenso en cuanto a su utilización definitiva y generalizada.

Una de las fracciones de polvo que reviste gran importancia desde el punto de vista higiénico ambiental es la que se ha dado en llamar fracción respirable, y que representa el conjunto de partículas con acceso directo a la región alveolar del aparato respiratorio. En 1952 el British Medical Research Council (BMRC) adoptó este concepto, y en la Conferencia Internacional sobre Neumoconiosis, se definió la fracción respirable en términos de velocidad de caída de las partículas por la ecuación siguiente:

$$C/C_0 = 1 - (f/f_c)$$

donde  $C$  y  $C_0$  son las concentraciones de partículas de velocidad de caída  $f$  en la fracción respirable y en la dispersión total, respectivamente, y  $f_c$  una constante igual al doble de la velocidad de caída en el aire de una esfera de densidad unitaria y diámetro de 5  $\mu\text{m}$  (Gutiérrez et al 1997).

### 5.3. Incidencia.

La incidencia del asma ocupacional varía según el país y la profesión o actividad que se considere Recordemos que BERNARDINO RAMAZINI, en su tratado sobre enfermedades laborales, ya llamaba las alteraciones respiratorias de, por ejemplo mineros, granjero, panaderos y otras muchas actividades, que se podrían diagnosticar hoy en día como asmas laborales

Segarra Obiol, en su reciente libro sobre **ENFERMEDADES BRONCOPULMONARES DE ORIGEN OCUPACIONAL**, cita la incidencia del 2 % de toda el asma de Gran Bretaña, consideradas como de origen laboral En Japón suponen el 15% de la asma de los varones Por otra parte, se sabe que entre el 10 y el 20% de los panaderos desarrollan asma en alguna de sus formas y lo mismo ocurre a un 10% de las personas que se dedican a la cría y cuidado de animales Hay otras industrias como las del platino, farmacéuticas, plásticas, textiles, que presentan incidencias más elevadas, acercándose en ocasiones a la totalidad de los expuestos(Ladou 1996)

El tiempo de exposición necesario para llegar a sensibilizarse a una determinada sustancia es sumamente variable, dependiendo de múltiples factores entre ellos la continuidad, periodicidad o intensidad de la exposición y la presencia o no de atopia En la industria del platino el período de latencia oscila entre unos pocos meses y 10 años, en los trabajadores de la madera del cedro rojo de 4 a 20 años Cabe señalar que aun cuando el período de latencia pueda ser muy prolongado, ello no descarta de entrada la posible asociación causal de la enfermedad con una sustancia a la que se ha estado expuesto durante largos años sin el menor problema (OMS 1989)

Una vez se ha producido la hipersensibilidad, cantidades ínfimas de la sustancia responsable, presente en cualquier circunstancia fuera del trabajo, puede desencadenar el ataque de asma. Así sucede con frecuencia con la pequeña cantidad de material procedente del trabajo que puede quedar adherido en el cabello, la piel, o la ropa, al llegar a casa.

Las personas atópicas están naturalmente más predispuestas a presentar asma laborales, y más pronto y con mayor intensidad que las no atópicas. Sin embargo, no es infrecuente que los enfermos sean no atópicos. El hecho de que los sujetos atópicos presenten el problema más agudo y más precozmente, establecería un mecanismo de selección espontáneo de los trabajadores, de tal manera que ulteriormente el asma incidiría de forma gradual en los sujetos no atópicos, una vez los atópicos hubieran ya abandonado espontáneamente el puesto de trabajo.

Por otra parte, en casos de exposición masiva, o cuando en la patogenia del asma no interviene el mecanismo inmunitario tipo I, como así ocurre en muchas asmas ocupacionales la presencia o no de atopia es prácticamente irrelevante.

#### **5.4. Patogenia.**

Se ha podido comprobar que los individuos atópicos tienen una mayor incidencia y una más rápida capacidad de sensibilización a ciertos agentes. Los mecanismos que producen asma ocupacional pueden ser específicos o inmunológicos e inespecíficos, participando en ocasiones ambos en el mismo individuo (Gutiérrez et al 1997).

La patogenia de este proceso en el momento actual no está suficientemente aclarada y en conjunto se han manejado tres tipos diferentes de mecanismos

##### **a) Mecanismo alérgico**

b) Mecanismo irritativo

c) Mecanismos farmacológicos

Una vez se ha producido la hipersensibilidad, cantidades ínfimas de la sustancia responsable, presente en cualquier circunstancia fuera del trabajo, puede desencadenar el ataque de asma. Así sucede con frecuencia, con la pequeña cantidad de material procedente del trabajo que puede quedar adherido en el cabello, la piel, o la ropa, al llegar a casa. Un ejemplo curioso a este respecto es el citado por el Dr. Pepys en el que un ingeniero continuó presentando ataques de asma después de renunciar a su trabajo en una industria farmacéutica en la que se preparaba espiromicina a la que estaba sensibilizado, su esposa, que trabajaba en la misma empresa, tuvo que abandonar el trabajo, el asma desapareció, pero un buen día, al comer huevos presentó nuevamente una crisis de asma, lo que se explicaba porque en Gran Bretaña se suele utilizar espiromicina en la cría de gallinas, y los huevos pueden contener, aunque en cantidades sumamente exiguas, dicho antibiótico (De Solle, 1986)

Las reacciones alérgicas desempeñan un papel en numerosos trastornos pulmonares. Como es el caso en otras partes del cuerpo, la clasificación en Tipos I a IV puede ser útil, pero muchos trastornos implican a más de un mecanismo inmune. Por lo tanto la alveolitis alérgica extrínseca, la aspergilosis broncopulmonar y el síndrome de Churg-Strauss probablemente se deben a interacciones entre los mecanismos de tipo I, III, y IV, mientras que la granulomatosis de Wegener y la Sarcoidosis implican interacciones entre tipos II y IV. Aún en el asma Bronquial que frecuentemente se considera como un tipo I clásico, indudablemente están implicados otros mecanismos



En el asma de tipo no ocupacional, los alérgenos responsables son similares a los que causan rinitis alérgica y conjuntivitis, aunque el polen es una causa menos común del asma (tal vez debido al tamaño relativamente grande de los granos de polen) y las partículas fecales del ácaro del polvo doméstico probablemente son la causa más común de asma alérgica en todo el mundo

El asma se acompaña de hiperactividad bronquial, es decir, un aumento de la capacidad de los pasajes respiratorios para responder a los estímulos no específicos. Aunque el grado de hiperreactividad puede recibir la influencia de los mecanismos alérgicos, su patogénesis no es clara y también pueden estar implicados factores no alérgicos. Existe gran apoyo para el punto de vista de que el asma establecida es una afección inflamatoria.

Se debe considerar la sustancia agresora como antígeno más que como un simple irritante cuando ocurren las siguientes circunstancias: sustancias inhalada presente en pequeñas cantidades, prolongación del tiempo de aparición de la respuesta, y cuando siendo un grupo numeroso el expuesto, sólo unos pocos son afectados.

Esta distinción entre irritante y antígeno resulta aún más difícil si se tienen en cuenta los últimos avances científicos en relación con los mecanismos reactivos. Se ha comprobado recientemente que ciertos polvos, en especial heno enmohecido y granos de cereales, pueden activar uno de los componentes del complemento, el C3, por la vía alternante de la properdina, soslayando la necesidad de una reacción inmunológica.

Los factores y circunstancias que muestran la existencia de mecanismos de hipersensibilidad de tipo inmune son

- Una vez inducida la reacción alérgica los síntomas pueden ser producidos por cantidades muy bajas del alérgeno, siendo la especificidad usualmente muy marcada
- En ocasiones, el alérgeno, además de producir asma, provoca otras manifestaciones de carácter inmunológico como dermatitis y eosinofilia, entre otros
- Han sido conseguidas reacciones cutáneas positivas mediante la transferencia pasiva de suero de sujetos sensibles a hombres y animales
- La presencia de anticuerpos IgE ha podido demostrarse en pacientes expuestos a isocianatos, ácido trimetílico y otros alérgenos. En ocasiones se han comprobado anticuerpos precipitantes
- Pruebas de provocación bronquial positivas a los alérgenos responsables del asma ocupacional

Además de estos factores inmunológicos, otros mecanismos inespecíficos pueden originar broncoconstricción

- El contacto de ciertas sustancias con la mucosa respiratoria puede originar por irritación directa un reflejo de broncoconstricción vagal
- Ciertos efectos tóxicos, bien directamente, bien por activación del complemento, pueden ocasionar reacciones inflamatorias bronquiales
- Algunas sustancias pueden comportarse, a determinadas concentraciones, como liberadores directos de histamina, como las sales de platino, el polvo de algodón, la madera y los isocianatos
- El isocianato de tolueno se ha comprobado que tiene un efecto bloqueador del receptor beta adrenérgico

Algunas sustancias, como los insecticidas fosforados, al tener acetil-colinesterasas pueden producir broncoconstricción por incremento de la acetilcolina a nivel bronquial (Monson, 1996)

### **5. 5. Diagnóstico**

El diagnóstico de asma ocupacional se realiza confirmando que se trata de un asma bronquial y por el establecimiento de una relación entre el asma y el medio de trabajo. Aunque un paciente con asma ocupacional puede presentar un cuadro clínico típico de disnea episódica y sibilancias asociadas a la obstrucción del flujo aéreo, reversible con la administración de broncodilatadores, muchos pacientes pueden presentar ataques recurrentes de bronquitis con tos, producción de esputo y rinitis como síntomas predominantes. Estos síntomas, en un paciente previamente sano y no fumador, deben ponernos sobre la sospecha de que puedan relacionarse con el medio laboral (Ladou, 1997)

En la mayoría de los casos laborales, los conocimientos acerca de la causalidad laboral de las enfermedades respiratorias crónicas y del asma se basan en estudios epidemiológicos transversales o en estudios clínicos. En tales casos, los indicadores de morbilidad de las enfermedades respiratorias incluyen por lo general cuestionarios o entrevistas, pruebas de la función pulmonar, exámenes radiográficos y, en algunos casos, pruebas inmunológicas. Todos estos métodos presentan problemas. El tema de los cuestionarios y entrevistas y de las pruebas de la función pulmonar fue analizado minuciosamente en 1983 por el Comité de Expertos de la OMS sobre Identificación y

Control de Enfermedades Relacionadas con el Trabajo, cuando estudió las enfermedades respiratorias crónicas no específicas

La demostración de su carácter profesional implica

- Relación de tiempo entre la exposición y los síntomas
- Presencia de una sensibilidad inmunológica a agentes específicos demostradas por pruebas cutáneas y presencia de anticuerpos específicos
- Registro de flujo de pico espiratorio durante el trabajo y fuera del trabajo
- Control de su hiperreactividad bronquial en y fuera del trabajo
- Pruebas específicas de provocación

Una historia positiva de relación entre la exposición y los síntomas asmáticos no es suficiente para establecer el diagnóstico de asma profesional. Es necesario obtener pruebas objetivas de que la exposición provoca una obstrucción de las vías aéreas. El método más práctico consiste en registrar los picos en forma repetida. Se le solicita efectuar un PEF cada 2 horas durante las horas de vigilia, durante 2 semanas en el trabajo y fuera de él. Simultáneamente debe mantenerse un registro diario de síntomas y de requerimientos de medicamentos.

Una mejoría del PEF fuera del trabajo y un deterioro al volver a él sugiere una relación del asma con la actividad laboral. Funcionalmente, destaca una alteración de la ventilación de naturaleza obstructiva, con prueba broncodilatadora positiva significativa. El grado de deterioro funcional y de broncorreversibilidad depende de las características individuales de cada caso.

Sería conveniente medir la hiperreactividad bronquial (HRB) al final de 2 semanas de trabajo y de nuevo al final de 2 semanas de alejamiento del trabajo. Una mejoría cuando no labore indica una relación con la actividad laboral (Gutiérrez, 1996)

La medición de los anticuerpos específicos de tipo IgE o los test cutáneos pueden realizarse cuando se dispone de un extracto del agente sospechado y cuando el agente es un alérgeno de peso molecular elevado

La presencia de Ac IgE específicos contra el agente sólo significa que un individuo ha sido sensibilizado, pero no establece el diagnóstico de asma profesional. El determinante más importante del asma profesional es el nivel y la duración de la exposición. Una vez que el individuo está sensibilizado, responderá a dosis mucho más bajas que el no sensibilizado

La radiografía de tórax no aporta datos de interés, salvo la posible existencia de hiperinsuflación

El diagnóstico del asma es por lo general sencillo y completo cuando se efectúa en hospitales, lo cual comúnmente no se puede hacer en estudios epidemiológicos, al menos en grandes grupos de población (DE Solle, 1986)

También es esencial contar con una historia clínica precisa, que puede obtenerse por medio de un cuestionario estandarizado o una entrevista estructurada. Se debe tener en cuenta que hay distintos tipos de patrones de reacciones (las cuales pueden ser inmediatas y no inmediatas o tardías), como también de patrones combinados. Las reacciones inmediatas ocurren 15-20 minutos después de la exposición y son de duración relativamente breve. Las no inmediatas o tardías pueden comenzar

- alrededor de una hora después de la exposición y dura 2-3 horas

- después de 4-5 horas y durar 24-36 horas, y
- temprano por la mañana durante varios días y disminuir durante el día

En la obtención sistematizada de la historia clínica debe tenerse en cuenta que puede presentarse cualquiera de esos patrones. El asma también puede ser del tipo hiperreactivo, lo que significa que, por ejemplo, gases fríos o irritantes pueden provocar ataques sin la intervención de un mecanismo alérgico (Guevara, 1998)

Es esencial realizar una detallada historia del medio de trabajo del paciente. Se debe preguntar no sólo sobre los materiales con los que trabaja, sino también los que le rodean. Es también útil saber si otros trabajadores en el mismo medio desarrollan patologías similares. La presencia de síntomas en un desproporcionado número de trabajadores puede orientarnos en el diagnóstico.

Los síntomas pueden relacionarse con trabajos concretos o con la introducción de nuevos materiales. Es asimismo importante relacionar períodos asintomáticos con falta de exposición y períodos sintomáticos con exposición al trabajo. Esta relación es más frecuente ante inicio del cuadro clínico, ya que cuando éste progresa la sintomatología se hace más persistente y recurrente, lo que a veces impide que el paciente pueda relacionar trabajo y asma (Segarra, 1986)

Con el ejemplo de los isocianatos se observa que ellos pueden actuar directamente sobre los receptores sensibles a los estímulos irritantes de la mucosa, dando origen a un reflejo vagal capaz de originar tos refleja y broncoconstricción.

La hiperreactividad bronquial que se reproduce mediante la metacolina o acetilcolina se debe en parte a este mecanismo reflejo y también por actuación sobre la liberación de mediadores. A bajas concentraciones ambientales, este mecanismo no parece importante.

El asma se divide frecuentemente en dos subgrupos

- Asma extrínseca, donde está implicada una causa externa definida,
- Asma intrínseca o criptogénica, donde no se puede identificar un agente causante

Los individuos con asma extrínseca típicamente son atópicos que muestran reacciones de pinchazo positivas a los alérgenos comunes inhalados, mientras que los que presentan asma intrínseca no muestran estas reacciones (Desoille, et al, 1986) Noventa por ciento de los niños asmáticos presentan pruebas cutáneas positivas a una o más sustancias de la serie normal, mientras que ello se registra solamente en el 50% de los adultos La clasificación extrínseca tiene poco valor práctico

Los pacientes no atópicos pueden desarrollar asma durante la edad madura debido a causas extrínsecas como sensibilización a agentes beta bloqueadores para el tratamiento de hipertensión o angina Las causas extrínsecas deben, por lo tanto, ser consideradas en todos los casos de asma y evitarse siempre que sea posible Fuera de lo anterior, el tratamiento para los dos subgrupos es similar(Desoille, et al, 1986)

## **5.6 NORMAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INVALIDEZ DE LOS SUJETOS CON ASMA OCUPACIONAL.**

- Los sujetos atópicos habitualmente están ya sensibilizados a varios alérgenos, además del que se agrava durante el trabajo, en cambio, los no atópicos sólo se sensibilizan al alérgeno que contamina el ambiente de trabajo.
- A los sujetos no atópicos sí se les retira de esta exposición al único contaminante en el trabajo que les provoca la enfermedad, generalmente curan, sobre todo si el retiro

se lleva a cabo antes de que haya pasado mucho tiempo desde la iniciación de la exposición

- En los no atópicos que se sensibilizan a un contaminante del trabajo, es simple el establecimiento de la relación de causa a efecto o la calificación y la valoración si existe incapacidad. En los atópicos, en cambio hay que demostrar la sensibilización al o a los alérgenos del ambiente de trabajo, por pruebas cutáneas o de provocación, y en caso positivo calificarla como de trabajo y valorar la incapacidad si existe
- El asma bronquial ocupacional se produce habitualmente de iniciada la exposición en los atópicos y al año o a los dos años en los no atópicos
- 50 - 90% de los pacientes no curan varios años después de la exposición ya que sufren todavía de obstrucción bronquial, de HRB o deben tomar medicamentos
- El diagnóstico precoz y el cese de la exposición son los únicos factores pronósticos conocidos que aumenten las posibilidades de un resultado favorable. El hecho de continuar la exposición al agente causal conduce a la progresión de la enfermedad
- El alejamiento precoz de los sujetos con Asma Ocupacional es obligatorio
- Un asma permanente y una obstrucción crónica de las vías aéreas puede sobrevenir después del alejamiento de la exposición, el resultado de la evaluación de la degradación y la incapacidad se hacen importantes
- Los sujetos con asma tienen una HR de las vías aéreas que los hace ser menos capaces de trabajar en lugares donde pueden estar expuestos a irritantes (Becklake MB Chest 1990)

En la legislación española se establece que para considerar el asma como “presunta” profesional, requiere de



- a) Que el trabajador no haya sufrido crisis asmáticas paroxísticas antes de haber realizado trabajos supuestos responsables
- b) Que las crisis primera surja durante el trabajo
- c) Que la ausencia del trabajo en un tiempo no inferior a 30 días haga cesar la crisis asmática o reducir su frecuencia

Para que el asma bronquial pueda ser calificada de profesional tiene que depender de una sensibilización adquirida a una sustancia o grupo de sustancias halladas en el ambiente de trabajo, ya de naturaleza química, vegetal o animal

## **5.7 ESPIROMETRÍA.**

### **a.). FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO.**

En esta fase más avanzada es especialmente útil para el diagnóstico la medición del flujo espiratorio máximo (peak flow meter) La experiencia debe ser realizada en el trabajo en un período de tiempo no expuesto a éste durante al menos 2 a 8 semanas, procurando evitar medicación que interfiera la prueba, como el cromoglicato o corticoides, y anotando cualquier otra medicación broncodilatadora utilizada Se valorará una diferencia superior al 20% entre ambos períodos

Con este método se han verificado cuatro tipos de respuesta

- a.1. Deterioro durante la jornada de trabajo de modo que al volver al día siguiente el paciente está totalmente recuperado
- a.2. Deterioro progresivo durante la semana con recuperación el fin de semana
- a.3. Deterioro semana tras semana recuperándose sólo tras tres días como mínimo de no exponerse en el trabajo
- a.4. Máximo deterioro el lunes con recuperación a lo largo de la semana

**Si existe sospecha clínica de asma ocupacional, una prueba positiva con el peak flowmeter confirma el diagnóstico.** La Sociedad Americana del Tórax ha publicado algunos principios para la estandarización de la espirometría, los cuales proporcionan información muy completa acerca de esta prueba (Criner, 1993). Aun cuando las características del equipo, la validación y el control de calidad son de gran importancia, el interés se centra principalmente en la metodología e interpretación de dicha prueba.

**b. ETAPAS PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LA ESPIROMETRÍA.**

- Criterios para el funcionamiento del equipo
- Validación del equipo
- Control de calidad del equipo
- Maniobras en el sujeto / paciente
- Procedimiento de medición
- Productividad
- Aceptabilidad
- Valor de referencia / interpretación
- Evaluación clínica

**c. PROCEDIMIENTOS ADECUADOS PARA SU APLICACIÓN.**

La Espirometría es la prueba estándar empleada para medir el funcionamiento pulmonar. Con objeto de obtener información útil, acerca de las funciones pulmonares, es necesario contar con un espirómetro preciso, así como con la realización de las maniobras adecuadas.

Estos principios son esenciales para llevar a cabo una buena investigación epidemiológica. El resultado de la prueba depende del entrenamiento y cooperación apropiadas de parte de los individuos estudiados. Se requieren por lo menos tres registros reproducibles, el volumen de los dos mejores registros no deberá variar en más del 5% o 100 ml. Se recomienda no realizar más de ocho pruebas de la Capacidad Vital Forzada (CVF) para obtener el resultado mencionado.

Para obtener la máxima Capacidad Vital Forzada (CVF), se requiere un tiempo mínimo de exhalación de seis segundos, a menos que exista una meseta clara. En el caso de sujetos que tienen alguna enfermedad obstructiva, puede ser necesario un tiempo mayor para lograr el fin de la prueba (espiración completa).

Se recomienda utilizar unas pinzas nasales para evitar que los sujetos respiren por la nariz durante la prueba.

Se puede estudiar a los sujetos tanto sentados, como de pie. No obstante, es necesario indicar la posición, puesto que los adultos tienen una CVF mayor, si se encuentran de pie (Gutierrez, 1996).

Con el espirómetro se puede medir la subdivisión del volumen pulmonar, sin embargo, algunos volúmenes no pueden medirse de manera directa con este instrumento, debido a que incluyen aire que solo puede expeler del pulmón (volumen residual, VR), capacidad funcional residual (CFR) y capacidad pulmonar total (CPT). La espirometría es una medición del tiempo-volumen de la capacidad vital forzada (CVF).

Deberán registrarse la CVF y el VEF más altos expresados a temperatura del cuerpo y presión saturada con vapor de agua (TCPS), después de examinar los datos de

todas las curvas aceptables, aun cuando los valores no provengan de la misma curva(Guevara, 1998)

#### **d. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.**

##### **d.1 Existen cuatro volúmenes a saber**

##### ❖ **Volumen de Ventilación Pulmonar (VP)**

Es el volumen de aire inhalado y exhalado durante la respiración en reposo

##### ❖ **Volumen Inspiratorio de Reserva (VIR)**

Es la máxima cantidad adicional de aire que se puede inhalar al final de un volumen de ventilación pulmonar de inspiración normal

##### ❖ **Volumen Espiratorio de Reserva (VER)**

Es la cantidad máxima de aire que puede exhalarse al final de un volumen de ventilación pulmonar de espiración normal

##### ❖ **Volumen Residual (VR)**

Es la cantidad de aire que queda en el pulmón después de una exhalación máxima

##### **d.2. Hay cuatro capacidades pulmonares**

##### • **La Capacidad Funcional Residual (CFR)**

Es la cantidad de aire que se encuentra en los pulmones al final de un volumen de ventilación pulmonar normal de espiración, éste es el volumen del pulmón en reposo--la suma de ERV y Vr

##### • **Capacidad de Inspiración (CI)**

Es la cantidad máxima de aire que es posible inhalar a partir del volumen del pulmón en reposo--la suma de VT e VIR

- **Capacidad Vital (CV)**

Es la cantidad máxima de aire que se puede inhalar o exhalar y es el resultado de la suma de VER e CI

- **Capacidad Pulmonar Total (CPT)**

Es la cantidad total de aire en los pulmones y es la suma de CV +VR

El VEF está relacionado con la estatura y edad, y es algo diferente entre hombres y mujeres de la misma edad y estatura Existen cuadros con los valores previstos para las pruebas de la función pulmonar de acuerdo con la estatura, la edad y el sexo similar(Desoille, et al, 1986)

**e. INTERPRETACIÓN.**

La Espirometría proporciona información acerca del volumen máximo de aire que puede exhalar con rapidez (CVF) y de los flujos máximos que se pueden alcanzar (volumen espiratorio forzado en un segundo, [VEF], de modo original como el VFMMR, así como otras mediciones del flujo a volúmenes específicos tales como FEF 75-85%, V máx 75%CV ) Las mediciones del flujo o tiempo de la parte media o terminal de la curva de flujo y volumen, por lo general son más sensibles en la detección de ligeras diferencias de flujo de aire entre fumadores y no fumadores, que el VEF Sin embargo, el coeficiente de variación en los sujetos con estas mediciones es por lo menos 5% o casi el doble que el de los de la prueba VEF El coeficiente muy bajo de variación de la prueba VEF (3%) junto con su medición fácil, hacen que tenga un lugar predominante entre las pruebas de función pulmonar(Criner, 1993)

CVF puede reducirse mediante alteraciones restrictivas, tales como fibrosis intersticial, cicatrización pleural, anormalidad en la caja torácica y debilidad muscular. No obstante, también puede reducirse por obstrucción avanzada, debido a que no se cuenta con tiempo suficiente para vaciar el pulmón. Los estados obstructivos, como bronquitis, enfisema, bronquiectasias, y tumores, pueden reducir los flujos. A pesar de ello, es posible también encontrar disminución del flujo en caso de alteraciones restrictivas, ya que el flujo depende del volumen del pulmón. La relación VEF/CVF corrige el volumen, se reduce en la presencia de estados obstructivos, y es normal o alta en estados restrictivos. La CFV y el VEF/CVF forman una matriz de decisión para la interpretación de la espirometría, la cual se adaptó del cuadrante de Miller et al (Crner, 1993).

#### **f. MEDICIONES DEL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO.**

El Ritmo del Flujo Espiratorio Máximo (RFEM), el máximo ritmo de flujo de aire expelido durante una espiración forzada, se utiliza clínicamente para controlar a pacientes con asma y otras enfermedades pulmonares. Se considera que el flujo espiratorio máximo es una medida de la función de las grandes vías respiratorias, pero es una medida de sensibilidad baja, comparada con otras derivadas de datos obtenidos de espirometrías, esto se debe, en parte, a que el flujo espiratorio máximo depende, en gran medida, del esfuerzo que realiza el sujeto. Una ventaja que ofrece el ritmo del flujo espiratorio máximo es que se puede medir de manera sencilla, mediante el uso de un instrumento portátil y de costo bajo, como el medidor en miniatura de flujo máximo de Wright.

El RFEM depende del esfuerzo realizado, por lo que se debe pedir a los sujetos sometidos a esta prueba, que respiren profundo y exhalen tan fuerte y rápido como les sea posible. Con objeto de valorar la variabilidad diaria, se deberán practicar varias pruebas al día (al levantarse, al mediodía, cerca de la cena y antes de acostarse). No se pueden realizar varias pruebas al día, la prueba de RFEM debería hacerse siempre a la misma hora del día, para poder interpretar y comprender los resultados de medición por diferentes días.

La prueba RFEM deberá emplearse como un instrumento para medir cambios relativos en los bronquios, conocidos con el nombre de sensibilidad o labilidad bronquial, según se ha indicado en diversos estudios sobre la sensibilidad y especificidad de esta prueba. Gracias a este uso es posible determinar qué cambio tan agudo o crónico se requiere, a fin de estar seguro de que ha ocurrido mejoría o deterioro, y poder compararse con los cambios normales. Para tales fines es posible utilizar variaciones diurnas (que ocurren el curso del día) o diarias. La variabilidad diurna normal de la prueba RFEM es de 16 a 90% en los adultos y de 28% en los niños. Los individuos que sobrepasan estos límites pueden clasificarse como sujetos con excesiva variabilidad o con hiperreactividad bronquial (Criner, 1993).

## **6. METODOS DE MEDIDA Y CONTROL DE LAS CONDICIONES DEL AMBIENTE DE TRABAJO.**

Los procesos industriales producen siempre, en mayor o menor grado impurezas sólidas, líquidas o gaseosas que permanecen en suspensión, diversamente estables o en una mezcla homogénea según su volumen, que se mezclan con el aire de la sala de trabajo, contaminándolo.

Los contaminantes aéreos alergénicos son variados en su naturaleza Y producen síntomas en el aparato respiratorio como coriza y asma, aparte de otras manifestaciones Hay un requisito para que se produzcan sus efectos, y es que la persona atacada debe ser sensible a esos alérgenos, pues no todos ellos dañan a todas las personas(Murua, Granda, 1983)

Uno de los problemas fundamentales de la Higiene del trabajo es el polvo y su control, debido a que son millones de trabajadores los que están expuestos a este riesgo El polvo debe ser eliminado en los centros de trabajo, ya sean polvos peligrosos como el de sílice libre o inertes como la harina El polvo se reduce por medio de una adecuada ventilación, la cual disminuirá las concentraciones atmosféricas del mismo Los medios de control son los aspiradores en el mismo lugar de origen del polvo o mediante maquinarias totalmente cerradas que evitan la salida del polvo Cuando todos estos medios anteriores no se pueden llevar a cabo, es necesario la utilización de protección personal, como son las máscaras antipolvo

Debemos recordar que la protección personal será el último medio que utilizaremos, pues lo correcto será adoptar medidas de Higiene y Seguridad del Trabajo de tipo general(Murua, Granda, 1983)

## **7.DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

La Empresa denominada **Industrias Modernas** es una industria textil, la cual se encuentra ubicada en la ciudad de Panamá, en el corregimiento de Bethania, en el área industrial de Los Angeles, , entre calle A y 2 Urbanización Industrial



En la misma laboran 157 personas, de las cuales 148 son empleados de planta, y 9 son personal administrativo

Fue fundada en Septiembre de 1967 Desde sus inicios se vislumbró como una empresa dedicada a la fabricación de ropa íntima de mujer Al inicio contaba con sólo 30 empleados y 20 máquinas de coser de tipo industrial Hoy, son 157 los trabajadores en esta industria, utilizando los recursos más modernos y con tecnología de punta, importando las mejores telas para la producción, la cual es exportada en un gran porcentaje

#### 7.1 RECURSOS HUMANOS SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD

**CUADRO IX DISTRIBUCIÓN DE LOS OPERARIOS DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MODERNAS SEGÚN TIPO DE ACTIVIDAD. 1998.**

TIPO DE TRABAJO	NÚMERO	PORCENTAJE
OPERARIO DE MAQUINA	137	87 3
SUPERVISORAS	4	2 5
AUXILIARES	7	4 5
ADMINISTRATIVOS	9	5 7
TOTAL	157	100 0

Fuente Departamento administrativo de recursos humanos Industrias Modernas 1998

Los primeros artículos fabricados fueron panties bajo la marca de fábrica nacional Caprice En el año de 1969, luego de probada la calidad de la producción de la empresa, se obtiene la representación y licencia para fabricar Leonisa, que es la primera línea de ropa femenina en Colombia

Para 1973, con la introducción de Vanity Fair y Leonisa, además de la marca Nacional Caprice, se hace necesario ampliar las instalaciones, y la empresa contaría entonces con más de cien trabajadores. Actualmente, Industrias Modernas, S A tiene más de 200 trabajadores, en su gran mayoría mujeres, algunas hasta con más de 20 años de labor. Por motivos económicos la empresa ha venido en los últimos meses reduciendo su personal, en las misma aún laboran alrededor de 148 operarias de maquina de coser industrial.

La industria abarca la confección de todo tipo de vestidos con tejidos hechos de fibras naturales, artificiales o sintéticas. Comparada con otras muchas industrias, el equipo técnico de la industria del vestido permanece comparativamente sin grandes cambios tecnológicos. El paño es transportado en grandes cantidades por un equipo mecánico, como camiones y máquinas elevadoras. La cuchilla de cinta accionada por motor corta muchas prendas a la vez, mientras que las tijeras de mano cortan solamente una. Los largos bancos de máquinas de coser, frecuentemente alimentados por transportador, multiplican el producto de una máquina. Las prensas de vapor reemplazan al banco de planchas.

## **7.2. Factores de Riesgo en la empresa**

Los accidentes en esta industria están en gran parte limitados a heridas en las manos, o bien cortes, quemaduras o lesiones por aplastamiento. Sin embargo, está siempre el peligro de incendio. Los riesgos para la salud son escasos y están relacionados principalmente con las condiciones generales de trabajo. En la mayor parte de las áreas de trabajo están expuestos al polvo y a los disolventes.

Los riesgos contra la salud más significativos son el esfuerzo de la vista, cuadros respiratorios alérgicos debido a la respiración de polvos sintéticos, animal o vegetal, entre las personas que manejan paños en gran cantidad, las trabajadoras se ven expuestas a polvos de tela debido a que en el proceso de corte y costura de las diferentes piezas de interiores que se confeccionan en la empresa se liberan estas partículas, posturas incorrectas que originan patologías osteomusculares, calambres y callosidades en las manos de las cortadoras. En las secciones de ropas a prueba de agua, o sintéticas pueden utilizarse disolventes tóxicos, de los cuales el más común es el Benceno.

### **7.3 Sustancias utilizadas en la industria**

#### **a) Colorantes:**

- paraaminoazobenzol
- paraaminodifenilamina
- amarato
- auramina
- fenilhidrazina
- hidrazina

#### **b). Apresantes:**

- dodecilamina
- etilurea
- resina ureoformolca
- tricresilfosfato
- trifenilfosfato
- dimetilurea

formalina

glicol polietileno

**c) Mordentes:**

-sustancias para fijar color

ácido bórico

bicromato de potasio

cloruro de cromo

Si bien es cierto éstos tóxicos no se utilizan en el proceso de confección de la ropa, los mismos se encuentran presentes en las telas, ya sean colorantes, apresantes o mordentes, desarrollando por consiguiente una “sensibilización “ de la piel y vías respiratorias de las personas expuesta

El conjunto de fibras textiles utilizado como materia prima en los procesos industriales de este sector pueden clasificarse en los siguientes grupos, según su naturaleza

- vegetales
- animales
- minerales
- artificiales- sintéticas

Cada uno de estos grupos está formado por un conjunto de fibras diferentes en razón de su origen, pero similares en cuanto a su comportamiento y propiedades físicas y químicas. Asimismo y como consecuencia de esto, los procesos en los que son tratadas las fibras son también similares para cada grupo

## **7. PROPUESTA DEL INVESTIGADOR**

En la actualidad, en nuestro medio se han realizado muy pocos estudios sobre los problemas de los trabajadores y sobre las enfermedades ocupacionales, lo que nos ha motivado a investigar sobre **ALGUNOS DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL Y SU PREVALENCIA ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA TEXTIL(INDUSTRIAS MODERNAS).**

En vista de ello, he considerado realizar un estudio transversal descriptivo de forma tal que podamos determinar la prevalencia del ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL, y describir algunos factores de riesgo que inciden sobre las variables contempladas en nuestro estudio serán las siguientes

### **1) VARIABLE PRINCIPAL**

- a) Asma Bronquial Ocupacional entre los trabajadores de la empresa textil  
“Industrias Modernas”

### **2) VARIABLES SECUNDARIAS**

- a) Riesgos químicos(mediciones)
  - i) Polvos
  - ii) Solventes – benceno

- b) **Riesgos Físicos**
  - i) **Calor**
  - ii) **Ruido**
- c) **Personales**
  - i) **Edad**
  - ii) **Sexo**
  - iii) **Escolaridad**
  - iv) **Antigüedad laboral**
  - v) **Puesto de trabajo**
  - vi) **Antecedentes de atopia**
- d) **Espirometria (mediciones)**

## **8. VARIABLES: DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERATIVA**

### **DEFINICIÓN DE VARIABLES**

#### **Definición de variables**

#### **ASMA**

**Definición conceptual** –trastorno pulmonar, caracterizado por obstrucción parcial de vías respiratorias, que varía de intensidad

**Definición operativa** –enfermedad pulmonar caracterizada por dificultad para respirar

## **ASMA PROFESIONAL**

**Definición conceptual** – trastorno pulmonar, caracterizado por obstrucción parcial de vías respiratorias que varía de intensidad, y se caracteriza por que se presenta después de la exposición, en el sitio de trabajo, a inhalación de gases, polvos, humos o vapores

**Definición operativa** – enfermedad pulmonar que se presenta después del contacto con ciertas sustancias y presenta dificultad para respirar

## **ATOPIA**

**Definición conceptual** – capacidad de desarrollar hipersensibilidad tipo I a los alérgenos ambientales comunes

**Definición operativa** – la predisposición de ciertos individuos a presentar reacciones alérgicas rinitis, asma, fiebre del heno, urticaria

## **CONTAMINANTE**

**Definición conceptual** – es todo cambio nocivo del ambiente que puede ser peligroso para la salud

**Definición operativa** – sustancia que puede provocar daño a la salud

## **ENFERMEDADES ALÉRGICAS**

**Definición conceptual** – todo estado morboso caracterizado por un estado de hipersensibilidad adquirida por exposición a un alérgeno particular, en el cual la reexposición restituye la capacidad de reaccionar

**Definición operativa** – enfermedad que se presenta cada vez que se está en contacto con determinada sustancia

## **ESPIROMETRÍA**

**Definición conceptual** –procedimiento mediante el cual se mide el aire inhalado y exhalado por los pulmones, o sea la capacidad respiratoria de un individuo

**Definición operativa** –medición de la capacidad respiratoria de los pulmones

## **ENFERMEDAD PROFESIONAL**

**Definición conceptual** – es todo estado patológico que se manifiesta de manera súbita o por evolución lenta a consecuencia del proceso de trabajo

**Definición operativa** – es aquella enfermedad que se contrae en los puestos de trabajo, como resultado o por causa del trabajo

## **POLVO**

**Definición conceptual** – Suspensión en el aire de pequeñas partículas sólidas que a simple vista no se aprecian

**Definición operativa** – partícula pequeña que se encuentra en el ambiente

## **PUESTO DE TRABAJO**

**Definición conceptual**—área donde la empresa ubica al trabajador para el desarrollo de sus actividades laborales

**Definición operativa**—área donde el trabajador pone en práctica sus conocimientos y habilidades

## **RINITIS**

**Definición conceptual**—enfermedad de las vías aéreas superiores que dificulta la respiración nasal

**Definición operativa**—padecimiento que cursa con estornudos frecuentes obstrucción y secreción nasal



**SEXO**

**Definición conceptual** – genero que distingue al individuo

**Definición operativa**—se refiere al sexo del trabajador, masculino y femenino.

**TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA TEXTIL MODERNA**

**Definición conceptual** –trabajadores de la empresa textil que se encuentran laborando bajo contrato

**Definición operativa** -todo individuo que labora en la Industria Moderna al momento de la aplicación de la Encuesta

## **CAPITULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO.**

### **1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

Esta empresa, se encuentra instalada en el área industrial de Los Angeles, en la Ciudad de Panamá, corregimiento de Bethania, entre calle A y 2<sup>a</sup> Urbanización Industrial

Industrias Modernas, S A a principios de 1998 tenía más de 160 trabajadores, en su gran mayoría mujeres, algunas hasta con más de 20 años de labor. Por motivos económicos la empresa ha venido en los últimos meses reduciendo su personal, por lo que en la actualidad laboran alrededor de 157 trabajadores.

### **2. TIPO DE ESTUDIO.**

Realizamos un estudio descriptivo transversal en donde se investigaron los Factores de riesgo asociados al asma bronquial ocupacional en trabajadores de la industria textil Industrias Modernas.

Elegimos este tipo de estudio tomando en consideración su rápida ejecución, su costo moderado, y que nos permite estudiar simultáneamente diversos factores de riesgo.

Es menester resaltar, que este tipo de estudio se utiliza para el test de hipótesis de asociación, sin definir su carácter etiológico, debido a la simultaneidad de la información sobre el síntoma/enfermedad y el factor asociado (de Almeida, 1992). Además este

estudio nos permitió realizar la medición de la magnitud del evento entre los trabajadores de la industria estudiada

### **3.DEFINICIÓN DE UNIVERSO.**

#### **a). UNIVERSO**

La totalidad del Universo está constituido por el 100% de los trabajadores de la Empresa Textil Industrias Modernas

#### **b) TAMAÑO DE LA MUESTRA**

La muestra fue determinada de forma no probabilística o por conveniencia (Canales, 1994) Se escogió a todos los trabajadores de la empresa “ Industria Moderna” La cual para efectos del estudio sería de 157 trabajadoras

#### **c). DEFINICIÓN DE CASO**

Como CASO se considerarán a aquellas trabajadoras de la Industria Moderna que presenten dos de los cuatro criterios diagnósticos del Asma Ocupacional, los cuales a continuación se detallan

- Correlación directa entre la obstrucción reversible de las vías aéreas y la exposición al riesgo laboral
- Confirmar la presencia a través de la encuesta, de los síntomas típicos como dificultad respiratoria, opresión torácica, tos y sibilancias durante el horario de trabajo o varias horas después de la salida del mismo
- Mejoría significativa de la sintomatología durante los periodos de descanso en casa

- Medición de la función pulmonar a través de la Espirometría, la cual debe revelar un patrón obstructivo (Mas, 1998)

#### **d). CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Los criterios de inclusión para los casos, son los siguientes

- 1 Estar laborando en la empresa “Industrias Modernas” al momento de realizar la investigación
- 2 Tener como mínimos dos años de antigüedad laboral en la empresa

#### **e). CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Para los efectos del presente estudio se excluyen a las trabajadoras que

- 1 no sean trabajadoras de la empresa Industrias Modernas
- 2 no se encuentren laborando al momento de la encuesta
- 3 laboren en otra empresa además de “Industrias Modernas”
- 4 tengan antecedentes de asma bronquial ella o sus familiares

### **4. MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

**A. ENCUESTA** El método utilizado en la captación de los datos fue la encuesta a las operarias de máquina Industrial que laboren en la empresa Industrias Modernas Para lo cual, previa coordinación y autorización de los administradores de la empresa y con el apoyo Del Sindicato De Trabajadoras De La Confección se aplicó la encuesta

Las preguntas de la encuesta fueron estructuradas, o sea que llenaron un cuestionario en el que las palabras y su secuencia fueron fijas, para evitar sesgos y variaciones en las respuestas Las preguntas fueron cerradas, en su gran mayoría de carácter dicotómico, lo cual facilitó su codificación y posterior análisis(ver anexo)

Las preguntas fueron basadas en hechos, ya que las mismas fueron diseñadas de tal forma que se pudo obtener la mayor información objetiva de los entrevistados respecto a sus antecedentes, su medio ambiente laboral, y riesgos laborales. La técnica utilizada fue directa y de reporte personal, la cual se realizó en el área de trabajo, siempre con la presencia del investigador.

## **B. VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA**

Para determinar la validez del instrumento se elaboraron 34 preguntas, las mismas fueron consultadas con diferentes especialistas conocedores de la materia en estudio del área de salud ocupacional. Entre ellos se encontraban neumólogos, ergónomos, médicos de medicina del trabajo, trabajadores sociales, para que evaluaran el mismo y nos brindaran las correcciones y aportes necesarios a fin de perfeccionar el instrumento de recolección de datos.

La redacción de las preguntas para la elaboración del instrumento se llevaron a cabo tomando diversas fuentes bibliográficas, como las siguientes:

- Ø Evaluación médica de los trabajadores expuestos a riesgos respiratorios, ficha clínica utilizada dentro de los programas de Salud Ocupacional de la Policlínica de Bethania, de la Caja de Seguro Social.
- Ø Encuesta de Sondeo Preliminar por la Comisión de Salud Laboral de la Caja de Seguro Social.
- Ø Encuesta de Autoevaluación del Libro de Condiciones del Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo en Barcelona - España.
- Ø Y otras fuentes bibliográficas relacionadas al medio ambiente laboral.

Es necesario resaltar que estas encuestas han sido validadas internacionalmente y en nuestro país están siendo aplicadas en forma rutinaria dentro del Programa de Salud Ocupacional, para lo cual han sido reestructuradas y adecuadas al medio ambiente laboral y a las condiciones de trabajo imperantes.

Previo a la aplicación de la encuesta, se aplicaron dos pruebas piloto, para su validación. Este procedimiento nos permitió revisar el cuestionario, su diseño, secuencia de las preguntas y sobretodo su comprensión. Para ello se tomó una muestra de la población en estudio que laboraba en otra empresa similar, realizándosele los ajustes necesarios. Vale la pena resaltar que este documento esta siendo utilizado por el Programa de Salud Ocupacional del la Caja del Seguro Social, en diferentes empresas.



Figura n° 1. Instrumentos de medición utilizados en la invetigación.

### C. TOMA DE MUESTRAS DE POLVO Y PARTÍCULAS DE TELA



Figura n° 2. Operaria de maquina de coser, partículas de tela y polvo a su alrededor.

Se procedió a tomar muestras de polvo y de partículas, y para ello se utilizaron las bombas diseñadas para tal fin. Dichas Bombas muestreadoras son utilizadas por el Ministerio de Salud, Ministerio de Trabajo y La Caja de seguro Social en las evaluaciones de los ambientes de trabajo(CYMAT).

Se utilizaron Bombas Muestreadoras tipo GEMINI TWIN PORT SAMPLER, las cuales están diseñadas para medir concentraciones de polvo y partículas cuando se utiliza con MINE SAFETY APPLIANCES u otros tubos absorbentes. Estas bombas son muy estables al usarse en periodos largos de tiempo y requieren de menor calibración que otras bombas en el mercado. La tasa de absorción de aire es la adecuada a litros por minuto a la temperatura y a la presión atmosférica de uso. En cada bomba se le colocó un filtro, el cual fue previamente pesado, ya que por diferencia se calcula el peso del polvo recolectado en un periodo dado de tiempo. Las mismas son compatibles con cualquier bomba recolectora de muestras personal con una capacidad de 1.5 LPM de tasa



de flujo y con una carga de 25” de columna de agua. Se tomaron tres muestra con volúmenes iguales de aire, de 420 litros y la velocidad de flujo constante de 1.5 Lt/min

#### **D. TOMA DE MUESTRAS PARA GASES Y SOLVENTES**

Para la detección y medición de gases y vapores, se utilizó la Bomba KWICK – DRAW, la cual es una bomba operada a mano, con un control preciso de la cantidad de aire absorbido. El diseño del equipo presenta una agarradera de caucho, un contador de impulsos de absorción y un abridor de tubos rastreadores. Funciona en la base de la absorción de una cantidad específica de aire a través del tubo rastreador a una tasa de 100 cc por impulso. La longitud o sombra de los cambios colorimétricos en el tubo, indican la concentración del gas o vapor en el aire. Una escala se encuentra impresa en cada tubo para la interpretación de la lectura. Los tubos rastreadores son desechables, y en nuestra investigación se utilizaron tubos para detectar solventes benceno, con un rango de 0.5 – 10 ppm. Con un TLV (ppm = 0.5). Se tomaron tres muestras en los mismos sitios en donde se tomaron las muestras de polvo.

#### **E. PRUEBAS DE ESPIROMETRIAS**

Se le realizaron las pruebas de Espirometría a todos los trabajadores que fueron encuestados. Para tal efecto se utilizó un espirómetro marca SPIROLITE 201, que es un espirómetro diseñado para medir y analizar la función pulmonar a través de un sensor de flujo tipo Fleish y transductor de presión diferencial. La microcomputadora incorporada, lee el programa del “READ ONLY MEMORY”. Posteriormente midió y realizó los cálculos de acuerdo al programa, escribe los datos medidos en el Random Access

Memory” procesando los datos medidos y calculados para que sean proyectados en la pantalla y posteriormente a la impresora.



Figura n° 3. La Lcda. Gonzalez, le explica el procedimiento a un grupo de operarias.

Se tomaron todas las precauciones necesarias para garantizar el uso adecuado del equipo. Se calibró el espirómetro, utilizando una jeringuilla de tres litros. Se le explicó a cada encuestado el objeto de la prueba a fin de evitar su ansiedad y obtener su cooperación. La exactitud de la prueba y los resultados, dependió del esfuerzo completo del encuestado. Se introdujo la información general del paciente (sexo, edad, altura, peso, fecha, número de identificación del paciente). Se utilizó una boquilla desechable para cada paciente, y se le colocó una horquilla en la nariz durante la prueba. Se le solicitó al encuestado que respirara 3 ó 4 veces normalmente, luego que inhalara al máximo y después que exhalara lo más que pudiese después del nivel inspiratorio máximo. Se imprimió el estudio. En nuestro estudio se realizó la medición de la prueba de **CAPACIDAD VITAL FORZADA**, la cual a través del espirómetro nos indicó si existe o no obstrucción pulmonar, y si la obstrucción pulmonar es leve moderada o severa.

## **5. PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **a TIEMPO**

Se contemplo que para la realización de la investigación( desde su planificación en octubre de 1998 hasta diciembre de 1999), se necesitó 15 meses distribuidos en la colocación de la encuesta, la toma de las muestras, el estudio espirométrico, el análisis de los datos y la presentación de la misma

### **b. RECURSOS NECESARIOS**

En la realización del estudio participaron diferentes médicos especialistas como fue planteado en el protocolo de tesis, posterior a la aplicación de la encuesta contamos con la contratación de diferentes técnicos en seguridad e higiene industrial que nos apoyaron en la realización de las mediciones En el periodo de tabulación de datos se contrató a un captador de datos y se necesito de una PC y del Programa de epi-Info6 04(los costos aproximados del material requerido se brindó en el Protocolo de tesis)

## **6 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.**

Para realizar este estudio se necesitaron las autorizaciones siguientes

- a) De la Gerencia de la empresa textil “Industrias Modernas”, ya que el estudio y las mediciones se efectuaron en el área de la empresa La Gerencia de la empresa, Industrias Modernas, previo a un proceso de negociación con el Sindicato de Trabajadores de Industria Textiles, nos permitió el acceso a sus instalaciones y gentilmente nos brindó el local donde entrevistar a los trabajadores y realizar las espirometrias

- b) De la Dirección Nacional de Servicios y Prestaciones Médicas de La Caja de Seguro Social, la cual nos concedió el tiempo necesario para realizar las visitas a la empresa en investigación
- c) De la Dirección Médica de la Policlínica de Bethania, la cual nos permitió realizar el estudio

Además de los ya mencionados se requirió del apoyo de la Dra Doris de Navarro especialista en Medicina Laboral, del Asesor de Tesis, estadístico, secretaria, captador de datos en computadora

En cuanto al recurso físico fue necesario establecer las coordinaciones necesarias con la empresa, para el logro de un espacio físico adecuado(para la aplicación de las encuestas, la realización de las pruebas de Espirometría)

En cuanto al recurso financiero el costo total de la investigación fue financiado por el investigador(aún esta pagándose)

## **7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.**

### **a. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.**

Con el apoyo de la GUÍA DE INSPECCIÓN utilizada en el Programa de Salud Ocupacional y por el Ministerio de Trabajo, se procedió a visitar a la empresa( en la guía se detallan entre otros aspectos, el número patronal de la empresa, su ubicación, el número de obreros que en ella laboran, su actividad económica) y se procedió a realizar una descripción del Proceso de Trabajo con su flujo operacional y la identificación de los riesgos en el ambiente laboral Esta fase de la investigación nos permitió la descripción de algunas variables que mostraron ciertas características generales, de los grupos estudiados que fueron resumidas mediante promedio, y frecuencias relativas

## b. ACERCA DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las medidas estadísticas utilizadas en la presentación de los datos fueron la distribución de frecuencias absolutas y relativas, y las pruebas de significancia estadística para determinar la asociación entre las variables y el Asma bronquial Ocupacional fueron el chi-cuadrado y el valor de P

Las pruebas para determinar el grado de asociación entre las variables que alcanzaron significancia estadística y la enfermedad es la desigualdad relativa o el **ODDS RATIO** (OR) con sus límites de confianza

### a. Cálculo de la significancia estadística

Para este tipo de estudios se utilizó el cálculo de la Razón de Disparidad (OR), y su interpretación es similar a la del riesgo relativo. OR es la razón entre la probabilidad de que un suceso ocurra y la probabilidad de que no ocurra. Refleja la probabilidad de que casos estén expuestos al factor de estudio comparada con la probabilidad de que lo están los controles

$$\text{Odds ratio} = \frac{a/a+c}{b/b+d} = \frac{a d}{b c}$$

**OR = 1** Indica que no existe relación entre el factor de estudio y la enfermedad. Que la magnitud de la asociación es nula, pues no existe diferencia de riesgo de enfermar entre individuos expuesto y no expuesto al factor estudiado

**OR >1** Se puede interpretar como que existe asociación causal entre el factor de riesgo estudiado y el efecto o la enfermedad, debido a que el riesgo de resultar afectado o enfermar, es más alto entre los expuestos. Existe una asociación positiva o sea que es un factor de riesgo

**OR= <1:** Puede interpretarse que la variable de exposición es un factor de protección, debido a que es menor el riesgo de enfermar o que se produzca el efecto entre los expuestos

### **LÍMITES DE CONFIANZA**

$$\text{límite de confianza inferior} = \text{OR} \quad (1 - z / x)$$

$$\text{límite de confianza superior} = \text{OR} \quad (1 + z / x)$$

Se calcularon los **límites de confianza (IC)**, lo que nos indica la importancia estadística del riesgo alrededor del riesgo observado. Nos permitió determinar que tan cercano se encuentra el cálculo del riesgo observado al riesgo verdadero. Los límites de confianza o intervalo de confianza (L C) del OR se refieren a que todo parámetro tendrá un valor superior y otro inferior como márgenes de su validez, el límite inferior debe ser superior a **1(uno)** para indicar relación entre el factor de estudio y el efecto o la enfermedad.

### **TASA DE PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL.**

Se determinó la tasa de prevalencia del asma bronquial a partir de los datos obtenidos. La prevalencia de una enfermedad es el número de caso de la misma en una población y en un momento dados. Se calcula de la siguiente forma

$$P = \frac{\text{Número de personas con la enfermedad}}{\text{Número de personas de la población expuestas al riesgo en un momento determinado}} \times 10^n$$

Todos estos cálculos se facilitaron con el uso de los programas computarizados, pues sólo se hizo necesario establecer o ingresar los datos de los valores de a, b, c, y d, y el programa procedió a realizar el cálculo matemático de las distintas pruebas que uno solicite por el programa Epi Info 6

### **Cálculo de la significancia estadística.**

En este momento se procedió a realizar las tabulaciones y las pruebas estadísticas correspondientes al tipo de estudio epidemiológico que se desarrolló. Se aplicaron los análisis necesarios a fin de establecer la fuerza de asociación existentes entre las variables, con un nivel del 95% de certeza, con un grado de libertad, utilizando para ello el Chi Cuadrado de Haenszel-Mantel en su análisis simple, y así poder demostrar su Significancia Estadística. A continuación se presenta la fórmula

$$X_{m-h} = \frac{\{ a - (N_1 M_1 / T) \}}{\{ M_1 M_0 N_1 N_0 // T (T - 1) \}}$$

donde

a – cantidad de operarias con asma bronquial y el factor de exposición presente

b – cantidad de operarias con asma bronquial y con factor de Exposición ausente

N1 – cantidad total de operarias con factor de exposición presente

No – cantidad total de operarias con factor de exposición ausente

M1 – cantidad total de operarias con asma bronquial

Mo – cantidad de operarias sin asma bronquial

T – cantidad total de operarias con y sin asma bronquial, sin y con exposición al factor de riesgo

La asociación estadística indica el grado de probabilidad que tiene un valor observado, o una serie de valores, o las diferencias entre los valores de ser producto del Azar. Para determinar esta asociación se emplearon pruebas de significancia estadística, las cuales no miden causalidad sino fuerza de asociación. Se ha fijado el límite para aceptar la hipótesis de nulidad y la hipótesis alternativa  $p < 0.05$ .

Para que los resultados tengan validez estadística se ha establecido que el valor calculado sea mayor de 3.84. El valor de P, cualquiera que sea la prueba de significancia utilizada, se traduce en la probabilidad de que exista o no asociación entre el factor y el efecto en estudio. Se acepta generalmente como significativa un valor de P inferior a 0.05, ya que un valor igual o mayor a 0.05 indica que no existe asociación entre las variables en el estudio.

#### **ACERCA DEL ANÁLISIS DE LA ASOCIACIÓN**

Para el análisis estadístico de la asociación de las variables, se analizaron los datos en función de cada variable independiente investigada, lo que hizo necesario realizar una serie de pasos, que trataremos de esquematizar rápidamente, este proceso se facilitó por el programa de Epi Info 6, pero debido al interés académico presentamos los esquemas utilizados, se desarrollará el proceso con respecto a la variable contacto con polvo.

<b>VARIABLE –Poco Tiempo En Contacto Con Polvo</b>	<b>Asma Bronquial Positivo</b>	<b>Asma Bronquial Negativo</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>			
<b>Negativo</b>			
<b>Total</b>			



Obteniéndose de esta tabla un OR, que denominaremos OR1, que es el riesgo de las operarias con poco tiempo en contacto con polvos con relación a los que no están en contacto con polvos. Luego se continúa con la otra categoría dado que esta variable tiene tres, la clase que no está en contacto con polvos se consideró de referencia. Entonces se construye la siguiente tabla

<b>Variable – mucho tiempo en contacto con polvo</b>	<b>Asma bronquial positivo</b>	<b>Asma bronquial Negativo</b>	<b>Total</b>
<b>Positivo</b>			
<b>Negativo</b>			
<b>total</b>			

Se obtiene otro OR al que designamos OR2, que mide el riesgo de las operarias con mucho tiempo en contacto con polvos en relación con las que no estuvieron en contacto con los polvos. Se puede realizar el mismo procedimiento de análisis según antecedentes de alergia, dificultad para respirar, edad, sexo, antigüedad laboral, etc. y así obtenemos los OR para cada estrato con relación a la clase de referencia.

### **9.b. Análisis Descriptivo**

Se procedió a describir las variables más importantes del estudio y sobre todo aquellas que presenten un valor estadístico, y resulte importante en la descripción de las variables en estudio, los cuadros diseñados para tal efecto muestran los resultados en forma de valores absolutos (frecuencia) y en valores relativos (porcentajes, moda, mediana, desviación estándar).

## **CAPITULO IV**

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

### **1. Fase Descriptiva**

En el marco del Estudio Transversal Descriptivo objeto de nuestro interés, y siguiendo los lineamientos generales de una investigación de carácter ocupacional, Se realizó una inspección preliminar de la Empresa Industrias Modernas

A continuación se detallan los resultados de esta evaluación que es parte del informe de la empresa

- **DATOS GENERALES**, el número patronal de la empresa es el 87-243-0084 Está ubicada en la Calle A y 2da, Urbanización Industrial los Angeles, en el Corregimiento de Bethania
- **ACTIVIDAD ECONOMICA**, esta empresa se dedica al Corte y Confección de ropa interior femenina para la exportación y venta al por mayor en Panamá
- **POBLACIÓN LABORAL**, en la actualidad laboran 157 trabajadores

#### **1.a. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRABAJO,**

Del departamento de materia prima y del depósito, se distribuye el material hacia los departamentos de diseño, accesorios, y departamento de corte

Esta empresa importa en su totalidad la materia prima que utiliza, o sea las máquinas de coser y las telas Según información de la gerencia sus proveedores son de Colombia, El Salvador, Los Estados Unidos de Norteamérica, China, Corea del Sur Las

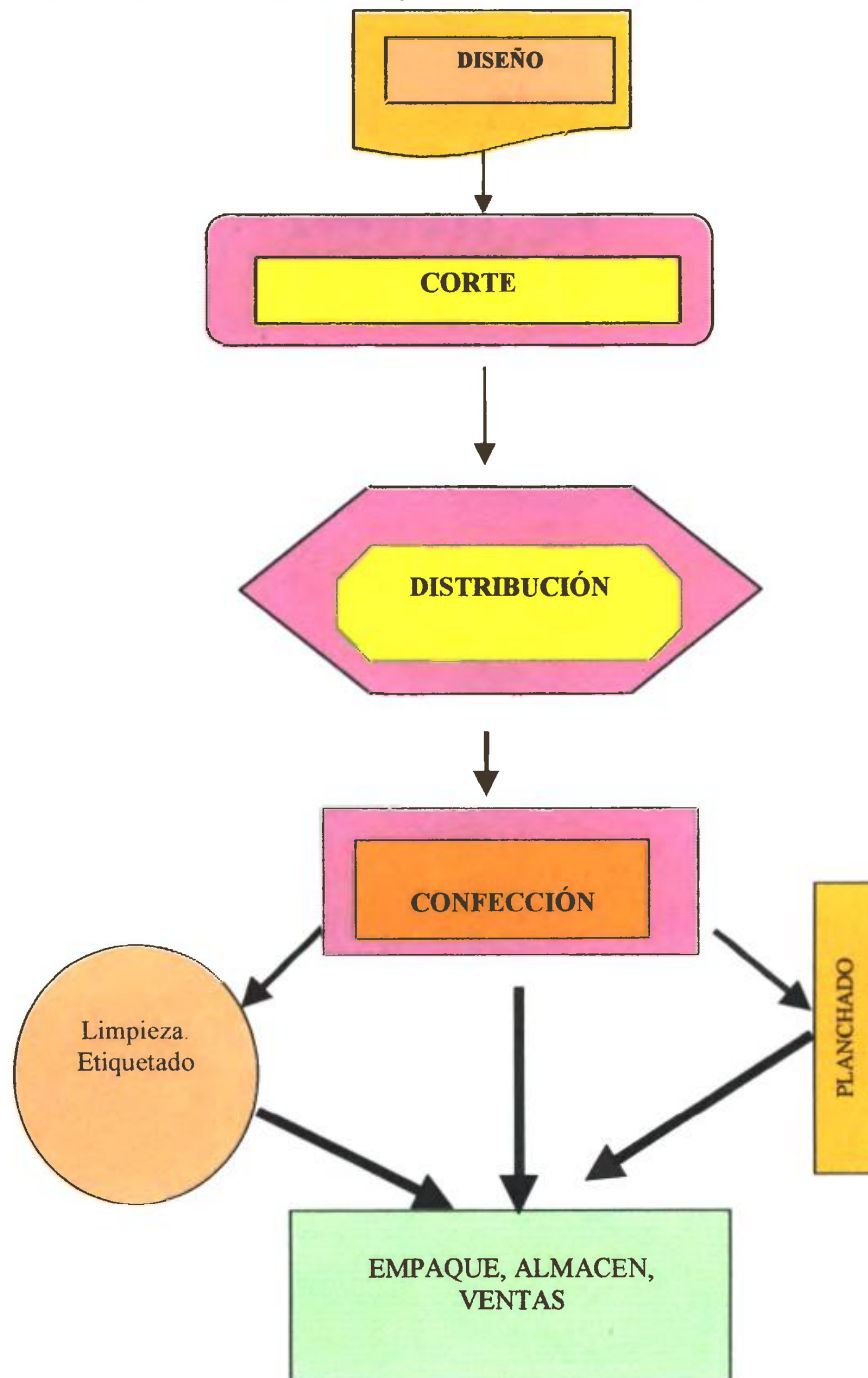
telas más utilizadas son de poplin, lycra, polyester, algodón, las cuales varían su contenido, por ejemplo en el poplin utilizado contiene polyester 65%, y algodón en 35%, otras telas provenientes de USA contienen 80% algodón, otras 100% nylon en cinco colores rojo rosado, beige blanco y negro, otra proveniente de Colombia con 11% lycra y 89% algodón

En el departamento de corte, se traza, se tiende y se corta la prenda, según los diseños y formas establecidas por la empresa. Los diseños utilizados son algunos de carácter nacional, otros son importados. Luego pasa al área de producción para ser repartidos a los diferentes módulos o secciones, quienes se encargan de coser o confeccionar las diferentes piezas que se fabrican en esta empresa (brasiers, panties, y batas). Dentro del departamento de producción se envía la prenda a las secciones de planchado y limpieza, para su posterior empaclado. Las áreas de producción y taller, no tienen divisiones físicas que puedan separarlas además de que las reparaciones de las máquinas se realizan en la misma área de producción, el área de corte si esta separada del resto del edificio y tiene una cortina de plástico gruesa que le logra aislar del resto del edificio. La administración esta ubicada en la parte frontal del edificio y si esta separada del área de producción.

Todas las etapas en la elaboración de una prenda son supervisadas por diferente personal calificado, ya que la empresa tiene altos estándares de calidad.

Del departamento de producción pasa al departamento de venta, donde se da la aprobación del producto elaborado, se le etiqueta. Y de allí pasa a la bodega de productos terminados.

**CUADRO X. DIAGRAMA DE FLUJO, INDUSTRIAS MODERNAS**



## 1.b. RIESGOS DEL AMBIENTE DE TRABAJO

### ❖ RIESGOS QUIMICOS:

➤ **Polvos** generado por el proceso de corte y costura de las piezas de interiores, existen máquinas que generan mucho polvo como las fileteadoras. Es importante resaltar que todas las máquinas están completamente cubiertas de polvo de tela (pelusa), el cual contamina el ambiente al ponerse a funcionar todos los abanicos de techo y de pared de la empresa. En su mayoría las máquinas no cuentan con un sistema de extracción localizada de polvos, los cuales se originan en el proceso de corte y costura de las diferentes piezas, que se confeccionan en la empresa.

**CUADRO N° XI. DISTRIBUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE FIBRAS Y PARTICULAS DE POLVO EN LA EMPRESA TEXTIL INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

AREA	VOLUMEN (litros)	TIEMPO (minutos)	CONCENTRACIÓN DE POLVO Y PARTICULAS DE FIBRAS (mg/m <sup>3</sup> )
DEPOSITO	405 0	280	0 09
CÓRTE	405 0	280	0 14
TALLER	405 0	280	0 21
PRODUCCIÓN	405 0	280	0 32
ADMINISTRACIÓN	405 0	280	0 05

Fuente: Estudio realizado por el investigador en la empresa textil Industria Modernas Bethania, 1999

Estas mediciones se realizaron con el apoyo de las bombas muestradoras, se tomaron volúmenes iguales en el mismo periodo de tiempo, a la misma velocidad de flujo de 1.5 lts/min. Iniciando la medición a las 08:30 y culminando a las 13:30 (4.7 horas). Para el cálculo de la concentración de polvo y de partículas de fibras se utilizó la fórmula

$$\frac{P2 - P1}{V_o} \times 1000$$

Este cuadro nos presenta las áreas en las cuales se detectó la mayor concentración de polvo y de partículas de fibras dentro de la empresa textil Industrias Modernas, siendo estas las de producción, taller y corte. El **TWA o Time Weighted Average** (concentración media ponderada en el tiempo, para una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a la que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos) para polvos de algodón es de  $0.2 \text{ mg/m}^3$  en ocho horas.

➤ **Solventes:** como consecuencia del uso de productos fabricados por la empresa 3M, como lo son los limpiadores químicos para las prendas de vestir, del adhesivo SUPER 77 SPRAY ADHESIVE utilizados para pegar los accesorios a las prendas. Al realizar las mediciones con la bomba muestradora en las mismas áreas donde se tomaron las muestras de polvo y de partículas de tela, no se detectaron concentraciones de benceno por arriba de las concentraciones permitidas (10 ppm).

#### ❖ **RIESGOS FISICOS.**

➤ **Calor:** generado por el deficiente sistema de ventilación, específicamente en el área del depósito, donde se encuentra la materia prima. Esta empresa no utiliza los aires acondicionados en forma regular aduciendo que las operarias se quejan de frío, en vista de ello utilizan abanicos de techo y de pie. Los abanicos de pie usualmente son colocados a corta distancia de las operarias para así refrescar el ambiente.

➤ **Ruido:** En esta empresa encontramos diferentes tipos de máquinas industriales, las cuales suman aproximadamente 175, que al ponerse a funcionar al mismo tiempo generan niveles de ruido alrededor de **98 decibeles** (el máximo permisible es de 85 db). El peligro

de alcanzar una hipoacusia depende del nivel del ruido y del tiempo de que el operario está expuesto a él. Entre las máquinas que allí se utilizan se encuentran máquina de zigzag, triple zigzag, máquinas de confección de ojal, de múltiples agujas, troqueladoras, cortadoras de tela, máquinas sin fin, sesgadoras, resortadoras.

➤ **Iluminación** En algunas áreas de trabajo (producción), el nivel de flujo luminoso hacia los diferentes planos de trabajo es deficiente, debido a que existen lámparas que se encuentran completamente sucias, como también existen algunas que están quemadas y que aún no han sido reemplazadas. Este riesgo se detecta en toda la planta de producción.

#### ❖ **RIESGOS ERGONÓMICOS**

➤ **Sillas Inadecuadas** En esta empresa existe una gran variedad de sillas, las cuales no ofrecen una correcta posición cómoda al sentarse, obligando a las operarias a adoptar posturas incómodas, forzadas, estatismo postural, el cual puede generar grandes problemas de tipo postural.

De igual forma el problema de la postura, puede agravarse al no adecuarse correctamente los diferentes puestos de trabajo en función de las diferentes características antropométricas de las trabajadoras. Es muy común observar personas muy altas y su plano de trabajo bajo, personas de baja estatura y su plano de trabajo alto.

Un total de 54.3% de las entrevistadas nos comentan que presentan síntomas producidos por posturas inadecuadas en relación con su instrumento de labor. El 43% de las operarias entrevistadas nos comentan que presentan en algún momento del día dolor ya sea en la columna dorsal alta o subescapular (espalda) o en la columna dorsolumbar.



(cintura) El 23 4% lo presenta alrededor de 2-3 horas de inicio de labores y se extiende hasta la noche El dolor tiene su irradiación hacia el hombro, extremidad superior(20 9%) cadera y extremidad inferior (19 7%)

➤ **Esfuerzos físicos** Otros de los riesgos ergonómicos que se observaron en la empresa es el esfuerzo físico, específicamente en el área de corte, al tener que levantar y transportar hacia la mesa de corte los diferentes rollos de tela Además el permanecer de pie en áreas sin amortización de postura de pie

#### ❖ **RIESGOS PSICOSOCIALES**

➤ **Esfuerzos Sensoriales** visuales, auditivos, táctiles, otras El trabajo de confección de piezas, requiere de una alta atención visual, el cual es mayor dependiendo del color de la tela, ahora bien, si en el puesto de trabajo se tiene una iluminación deficiente, el esfuerzo de tipo visual es mayor

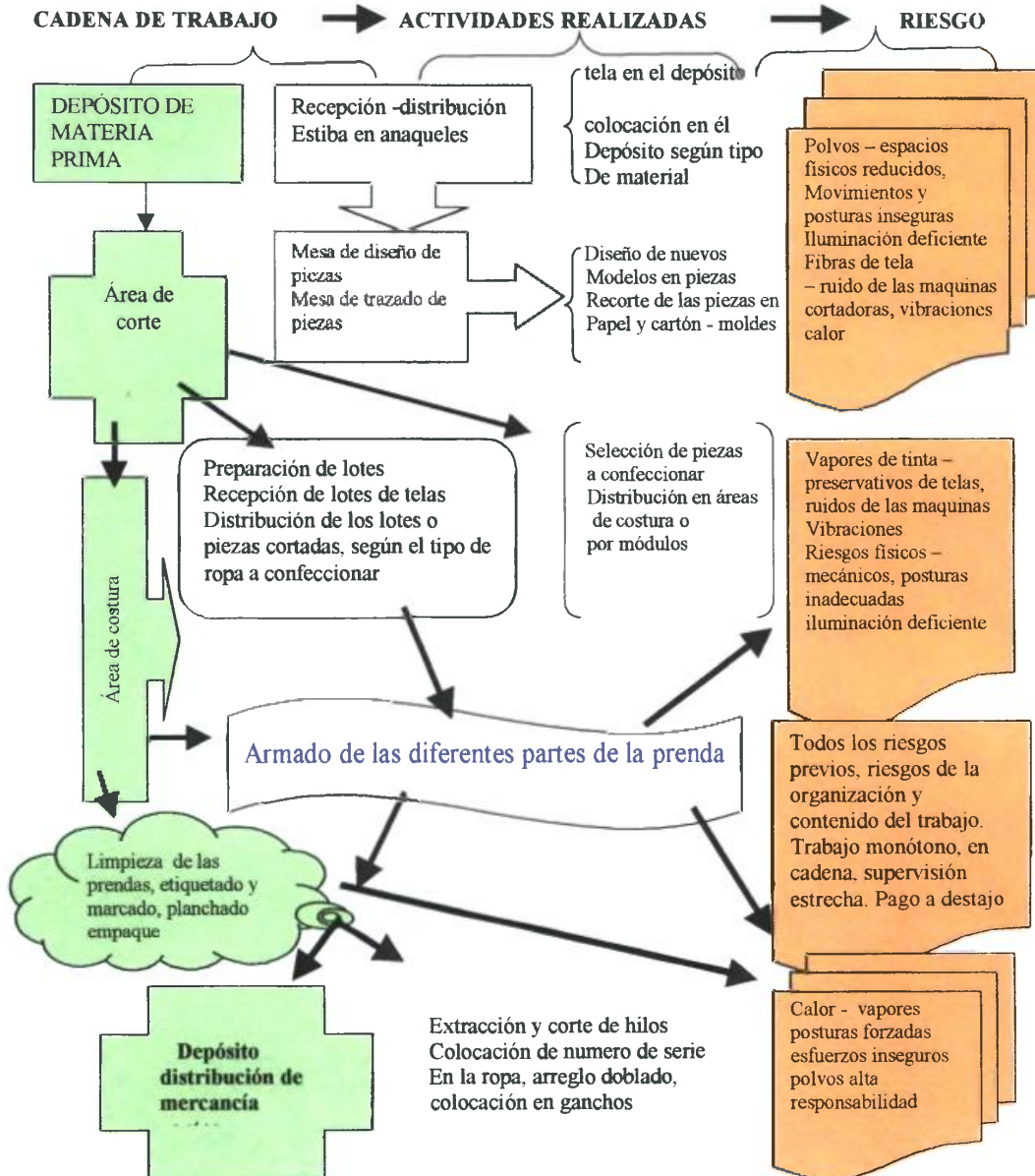
➤ **Coordinación Sensomotora** destreza táctil, viso-manual, bimanual mano pie Él trabajo de confección de piezas requiere una alta coordinación sensomotriz de tipo viso-manual, mano-pie

El trabajo de confección de ropas de interiores es en cadena, o sea que el producto final (tanto volumen como calidad) depende del trabajo realizado por la operaria anterior Y las trabajadoras están sometidas a un control de calidad tanto de la pieza, como también por el modulo de trabajo, en la empresa las supervisoras se encargan de vigilar que la prenda sea confeccionada con los estándares de calidad requeridos para su venta y exportación, por ello toda prenda que presente defectos en su costura es rechazada Las operarias de maquina industrial reciben un salario base, el cual es aumentado tomando en

las paredes están pintadas de tonos claros, más sin embargo el techo o cielo raso de la empresa en algunas áreas presentan humedad, suciedad

- **Orden Y Limpieza** en el ambiente laboral visualmente se detecta una gran cantidad de polvos de tela
- **Señalización De Seguridad** falta una señalización de seguridad
- **Riesgo De Inseguridad** los cables utilizados para las diferentes conexiones eléctricas de las máquinas, se encuentran en el piso entre máquinas y operarias
- **Riesgo De Incendio** se presenta debido al uso de materiales altamente inflamables, como son las telas, el polyester, dacrón, lycra, algodón, etc, resinas espumosas, solventes, materiales propelentes, calor y electricidad No se aprecian los extintores en el área de producción, ni en el área de almacenamiento
- **Accidentes** en el área de producción se utilizan cuchillas de cintas (para cortar telas y espuma), las cuchillas circulares de las máquinas portátiles, prensas mecánicas

**CUADRO XII. MAPA DE RIESGOS DE INDUSTRIAS MODERNAS.**



### **3. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO**

#### **3.a. ENCUESTAS:**

Se aplicaron 110 encuestas, de las cuales se completaron 100, lo que refleja un 91% de aceptación de las mismas. Las encuestas fueron aplicadas el mismo día con el apoyo de las encuestadoras y del personal del programa de salud ocupacional de la Policlínica de Bethania. De las 100 encuestas completadas, se pudieron utilizar 95 de ellas, debido a que 5 encuestas fueron retiradas por los factores de exclusión establecidos por el investigador.

#### **3.b. SEXO**

Al analizar las encuestas se pudo apreciar que el 90,5% (86) de los trabajadores eran del sexo femenino, y el 9,5% (9) de los trabajadores eran del sexo masculino.

El índice de masculinidad para esta empresa fue de 10,5%. El 98,6% de los trabajadores del área de producción eran del sexo femenino, en todas las áreas o secciones de trabajo se observan un marcado predominio del sexo femenino (CUADRO XIII).

Los trabajadores masculinos se desempeñaban en el área de corte(2), en taller (1), depósito (2), administración (3), y producción(1). Es interesante resaltar que el menor Índice De Masculinidad se observó en el área de producción, siendo de uno(1). El riesgo relativo de padecer asma bronquial vs sexo fue de 0 para el sexo masculino, mientras que para el sexo femenino fue de 13% en el presente estudio (gráfica N°1). El análisis de las encuestas presentó que el 100,0% de los casos de asma Bronquial se observaron entre los encuestados de sexo femenino.

### **3.c. TABAQUISMO**

El 97.7% de la población laboral femenina de la empresa Industrias Modernas no fuma. Mientras que el 11.1% de la masculina si fuma. De los encuestados que manifestaron que fumaban(3), dos eran del sexo femenino y uno era del sexo masculino. Uno solo de ellos desarrollo asma bronquial. El mismo tenía 25 años de antigüedad laboral en el departamento de producción, como operaria de maquina industrial. De los otros dos fumadores, uno se desempeñaba en el taller (mecánico, con 15 años de antigüedad laboral), y la otra era vendedora (administración, con 20 años de antigüedad laboral)(cuadro XVI)

Al analizar las variables relacionadas al consumo de tabaco por sexo y el desarrollo del Asma Bronquial entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas, se observa que se presenta un Odds Ratio de 4.10. Lo que indica que ciertamente el habito de no fumar entre las operarias de maquinas industriales de la empresa textil industrias modernas es un factor protector en el desarrollo del Asma Bronquial Ocupacional. El riesgo relativo de padecer de asma entre los expuestos vs los no expuestos al cigarrillo es de 3.06 mientras que el riesgo atribuible a desarrollar Asma Bronquial entre los trabajadores de la empresa textil si están expuestos al cigarrillo es de 22.5%(cuadro XVI)

### **3.d. EDAD**

La edad media, la mediana y la moda entre los trabajadores de la empresa Industrias Modernas fueron de 43 años. El mayor porcentaje de trabajadores se encontraba en el grupo de edad de 41 – 50 años representando un 55.8% del total de

todos los trabajadores en esta empresa, seguidos por un 21.1% representado a los trabajadores de 31 – 40 años. La característica en cuanto a la edad es que en esta empresa el personal es de mediana edad. Es notoria la disminución de la población trabajadora en la edad de 51 – 60 años, la cual representa para este período, un 13.7%(13), del total de trabajadores de la empresa. Entre los 13 trabajadores en edad de 51-60 años, se presentaron tres casos de Asma Bronquial, observándose que los tres laboraban en el área de producción, dos como supervisoras y una como operaria de maquina industrial(cuadro XIV, gráfica N°2)

Se logró identificar que según el grupo edad, la mayor tasa de ataque de Asma Bronquial se dio entre los 56-60 años de edad, con una tasa específica de ataque por grupo de edad de un 50%, Aunque la mayor cantidad de casos de Asma Bronquial(3) se identificó en el grupo edad comprendido entre los 41-45 años, en donde se encontraban laborando la mayor cantidad (29) de operarias de maquinas industriales. Para este grupo de edad se observó una tasa de ataque del 10.0%. *La tasa de ataque de Asma Bronquial Ocupacional para la empresa Industrias Modernas fue de 11.6%(gráfica N°3)*

### **3.e. RESIDENCIA**

La población trabajadora de la empresa reside en su mayoría o en el distrito capital o en el de San Miguelito. Si se observan los riesgos relativos con relación a su área de residencia, se aprecia que fue mayor para el área del Distrito de San Miguelito, situación que es de interés desarrollar en estudios posteriores. En los estudios de carácter ocupacional, el área de residencia es considerada como su empresa, ya que de allí es de donde provienen los riesgos que se desean evaluar y a los que se ve día a día expuesto el

obrero durante sus 8 horas laborables. Al analizar las residencias por corregimientos, se observó que los trabajadores se encontraban dispersos entre todos los corregimientos de los Distritos de Panamá, San Miguelito, Arraiján y La Chorrera. Los trabajadores provenían de lugares tan distantes, como el Coco de la Chorrera, y de Chilibre, en Alcalde Díaz (cuadro XV)

### **3.f. ESTADO CIVIL**

Con relación a la variable estado civil se observó que los solteros representan el 27.4% de la población laboral de la empresa, el 72.6% de los trabajadores se comprenden entre los casados y unidos. Esta situación es parte de la política empresarial no escrita sobre la contratación de personal, se aduce que las personas con compromisos familiares son más estables en los puestos de trabajo, debido a su interés de conservarlo. Los casos de asma bronquial se apreciaron en todos los estados civiles, apreciándose el 45% de los casos de Asma Bronquial entre los unidos, el 36.4% entre los casados, entre los divorciados y los solteros el 9 % respectivamente. El Índice de asma bronquial según estado civil entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas fue mayor entre los unidos y casados, siendo este de  $10.61 \times 100$  casados o unidos (gráfica N°4)

### **3.g. ESCOLARIDAD**

Un aspecto importante que caracteriza a las empresas textiles es el relacionado a la escolaridad de los trabajadores, en este estudio se apreció que el 49.5% de los encuestados habían cursado algún grado de secundaria, que el 24.2% de primaria. Los trabajadores del área de producción en su mayoría, en un 55.7% habían cursado algún

grado de secundaria. Los trabajadores del área de producción que en total suman 70, según su nivel de escolaridad estaban distribuidos de la siguiente forma: 18 cursaron algún grado de primaria, 39 de secundaria, 11 de nivel técnico, y una universitaria.

De los trabajadores con título universitario(11), nueve de ellos se desempeñaban en funciones administrativas, una en supervisión en el área de producción, y uno en corte.

En el área de corte se desempeñaban 10 trabajadores cuya escolaridad se presentó de la siguiente forma: 2 con estudios primarios, 5 con secundarios, 1 universitario.

En este cuadro se aprecia una de las mayores características de las empresas textiles, como lo es Industrias Modernas, la cual es, que su mano de obra no es calificada. Representando con un 26.3% a los trabajadores con título universitario y técnico medio; siendo el 73.7% restantes trabajadoras con título secundario de modistas en la mayoría de los casos(gráfica N°5 y cuadro XVIII).



Figura n°4. Operaria utilizando mascarilla quirúrgica durante su trabajo.



### 3.h. ANTIGÜEDAD LABORAL

El análisis de la antigüedad laboral presentó que la mínima antigüedad laboral observada entre los encuestados fue de 1 año con dos trabajadores, y la máxima fue de 30 años con dos trabajadores. La media fue de 16 años, la moda fue de 24 años, el percentil 75 está ubicado en los 24 años de antigüedad laboral. Al relacionar antigüedad laboral vs desarrollo del Asma Bronquial se presentó que los primeros casos de Asma bronquial entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas se apreciaban a partir de los 8 años de exposición laboral continua. Se observó que el **“incremento de la antigüedad laboral”** es un **Factor de Riesgo** en el desarrollo del Asma Bronquial, ya que el Odds Ratio aumentó progresivamente con la antigüedad laboral, de igual forma sucede con los casos de Asma Bronquial Ocupacional (cuadro XIX, cuadro XXVI).

Los 11 casos de asma encontrados representaban una tasa de ataque de Asma Bronquial entre todas los encuestados de la empresa textil Industrias Modernas de 11.6%. Al analizar la tasa específica por grupo de edad y por antigüedad laboral se observó un incremento progresivo de la misma. En el grupo con mayor antigüedad laboral, de 21-30 años, fue donde se observó la mayor prevalencia del Asma Bronquial, la cual fue de 17.14%.

El Riesgo Relativo mostró un incremento progresivo con la antigüedad laboral, mostrando que a mayor tiempo de exposición, el riesgo de desarrollar Asma Bronquial va a ir aumentando (cuadro XIX).

Las áreas de trabajo en las cuales se presentó un mayor riesgo de desarrollar Asma Bronquial Ocupacional y de presentar cambios obstructivos pulmonares entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas fueron: las de producción, taller y de corte de telas(cuadro XXV). Al realizar los cruces de las variables sección y asma bronquial se obtienen un Odds Ratio de 1.70 para el área de producción, 4.10 para el área de taller, y de 0.83 para el área de corte. Indicando que el riesgo de desarrollar Asma Bronquial entre los trabajadores de la empresa Industrias Modernas, fue mayor en el área de taller y de producción(gráfica N°6 Y N°7).



Figura N° 5. Operaria laborando rodeada de material de costura y partículas.

Al analizar las variables Asma Bronquial y Rinitis entre los trabajadores objeto de la investigación, de la empresa textil Industrias Modernas, resaltó el hecho de que entre los trabajadores de 41-50 años de edad fue, en donde se presentaron la mayor proporción de casos de Asma Bronquial(63.7%) y de Rinitis(56.5%) por grupo de edad.. En el

grupo de edad de 41-50 años, se presentaron el 27.2% y el 17.5% de los casos de Asma Bronquial y de Rinitis respectivamente. En este grupo de edad, los casos de Asma (7) observados representaban el 27.2% de todos los casos de Asma Bronquial que se detectaron (cuadro XXI).

Del total de casos de Asma Bronquial (11), seis que representaban el 54.5% habían presentado en algún momento antecedente de rinitis. Este tipo de estudio no nos permite estipular que patología se presentó inicialmente. Sólo el 45.5% cursaba con cuadro de Asma Bronquial sin el desarrollo de rinitis (cuadro XXI, cuadro XXII). Al cruzar estas variables en una tabla de 4 x 4, se observa un Odds Ratio de 4.73 y un Riesgo Relativo de 3.76. Indicando que el riesgo de padecer de Asma Bronquial entre las operarias de maquina industrial se aumentaba al padecer estas de rinitis (cuadro XXII).

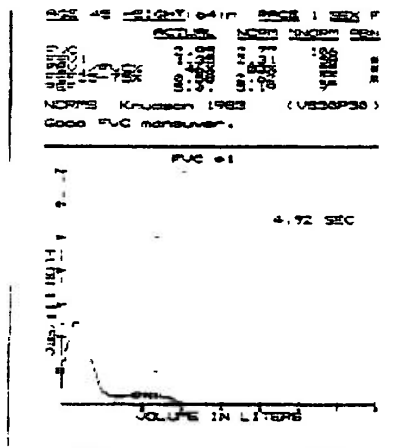
Se determinó que antes de laborar en esta empresa, ya 29 operarias de maquinas industriales presentaban antecedentes de alergia. De estas, tres (3) desarrollaron cuadro de asma bronquial y quince (15) desarrollaron cuadro de rinitis. Se observó que dos (2) trabajadores presentaron las tres características de Alergias -Rinitis- Asma Bronquial. Las mismas laboraban en la sección de producción con 14 y 25 años de antigüedad respectivamente. Al realizar los correspondientes cruces de variables se apreció en forma interesante que para las variables alergia – rinitis se presenta un Odds Ratio de 7.77, indicando que la alergia fue un factor de riesgo en el desarrollo de rinitis entre las operarias de maquinas industriales. Más sin embargo al realizar la misma operación entre las variables alergia – Asma Bronquial se encontró un Odds Ratio de 0.84 dato que no es concluyente en ningún sentido, ameritándose mayor estudio en este sentido (cuadro XXII).



Figura N° 6. Operaria bajo supervisión durante el proceso de limpieza.

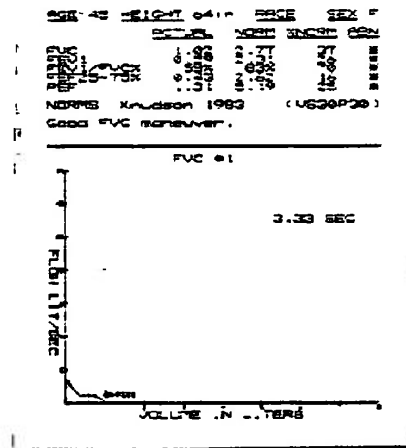
Al analizar el dato sobre antecedentes de alergia entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas, se reflejó uno de los mayores problemas de Salud Pública entre los trabajadores de la empresa textil, ya que se aprecia que la mayoría no recibió atención médica previa al trabajo, o sea que no se les brindó una evaluación pre-ocupacional. De esta forma no se tiene un expediente base sobre la calidad de vida y de las enfermedades que padecían las trabajadoras antes de iniciar sus actividades como operarias de máquina industrial en una empresa textil y cuales son las enfermedades producto de los vínculos laborales que se establecen según: las materias primas que se utilicen y los riesgos de la organización y contenido del trabajo que se desarrollen. De los 34 encuestados que manifestaron que fueron evaluadas médicamente antes de iniciar labores, ninguna fue por parte del equipo de salud ocupacional, ni por otra empresa que realice evaluaciones ocupacionales(cuadro XXII).

Luego de realizadas las Espirometrias, se detectaron diferentes trastornos en la capacidad pulmonar de las operarias de maquina industrial El 55 8% (53) de las operarias presentaban cambios en sus patrones respiratorios Todas las operarias con cuadro de asma bronquial presentaron patrones respiratorios con obstrucciones pulmonares, en cinco casos fue leve, en cinco casos moderado, y en uno fue de severa(cuadro XXIV)



**OBSTRUCCION MODERADA**  
La relación de FEV1/FVC es normal. El FEV1 es 58% de lo normal lo que nos orienta hacia una obstrucción moderada.  
Observa la forma cóncava de la curva del volumen de flujo luego después del flujo de flujo normal.

Figura n° 7 Presentación de Espirometrias realizadas



**OBSTRUCCION SEVERA**  
La capacidad vital es baja. Todos los parámetros son anormalmente bajos. La relación FEV1/FVC indica obstrucción y el FV es de 26% del flujo normal. Esto muestra que la obstrucción es severa.

Al cruzar las variables obstrucción pulmonar en relación con sus áreas de trabajo, se aprecian las áreas de trabajo en donde se observan los cambios obstructivos con mayor intensidad Así, se observó que mientras en el área administrativa de la empresa todas (100 0%) de las Espirometrias resultaron normales, no resulto igual para el área de producción, en donde sólo el 40 0% de las Espirometrias fueron normales, el 60 0% restante mostró algún tipo de cambio En el área de taller, ninguna Espirometrias fue

normal. Mientras que para el área de corte el 50.0% fueron tanto normales como con cambios obstructivos pulmonares leves(cuadro XXIV y gráfica N° 9).



Figura N° 8. Operaria durante el estudio de Espirometria.

El estudio de los trabajadores con el espirómetro presentó que al aumentar la antigüedad laboral, los cambios obstructivos pulmonares entre los trabajadores expuestos a las partículas de tela van aumentando progresivamente, y a su vez, los estudios Espirométricos normales van disminuyendo. Se evidencia que al inicio de la vida laboral entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas, el 80% presentaba una normalidad en su capacidad vital pulmonar, y que la misma va disminuyendo en forma progresiva al aumentar la antigüedad laboral; mostrando su cúspide cuando el trabajador estuvo en el periodo de 26-30 años de antigüedad laboral(cuadro XXV, gráfica 10).



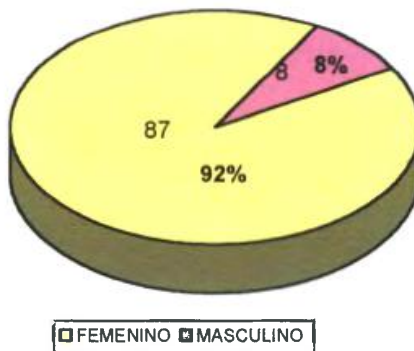
**CUADRO XIII. DISTRIBUCION POR SEXO Y SECCIÓN DE TRABAJO, DE  
LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS.  
PANAMA, 1999.**

SECCIÓN DE TRABAJO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	INDICE MASCULINIDAD X 100
	N°	%	N°	%		
DEPOSITO	1	33.3	2	66.6	3	200
CORTE	8	80.0	2	20.0	10	25
TALLER	2	66.6	1	33.3	3	50
PRODUCCION	69	98.6	1	1.4	70	1
ADMINISTRACIÓN	6	66.6	3	33.3	9	50
<b>TOTAL</b>	<b>86</b>	<b>90.5</b>	<b>9</b>	<b>9.5</b>	<b>95</b>	<b>10.5</b>

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas. Bethania, 1999.

**GRAFICA N° 1**

**DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS  
TRABAJADORES DE LA EMPRESA  
INDUSTRIAS MODERNAS SEGÚN SEXO.  
PANAMA 1999.**



Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Moderna. Bethania, 1999.

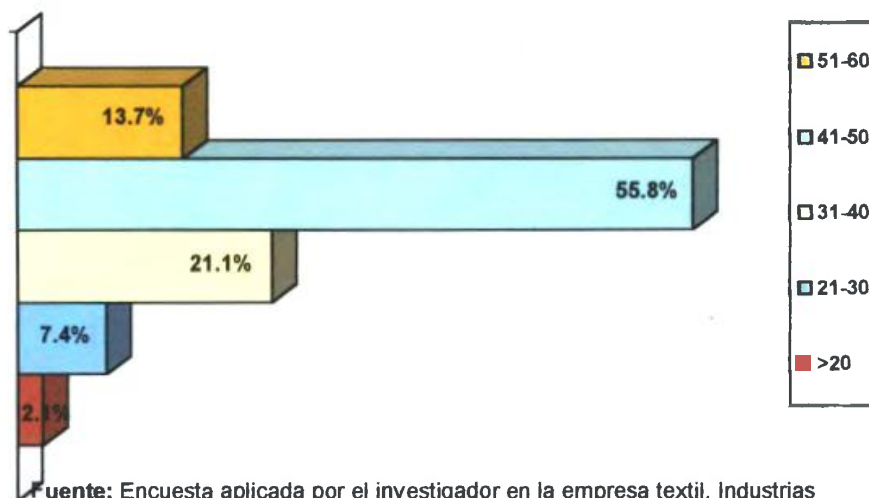


**CUADRO XIV. DISTRIBUCION PORCENTUAL SEGÚN EDAD DE  
LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS  
MODERNAS. PANAMA, 1999.**

EDAD EN AÑOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE(%)
> de 20	2	2.1
21-30	7	7.4
31-40	20	21.1
41-50	53	55.8
51-60	13	13.7
Total	95	100.0
<b>Media -42.6 años</b>	<b>Desv. Estándar - 8.0</b>	<b>Mediana - 43.0</b>
<b>Edad mínima - 20</b>	<b>Edad máxima - 57</b>	<b>Moda - 43</b>

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. 1999.

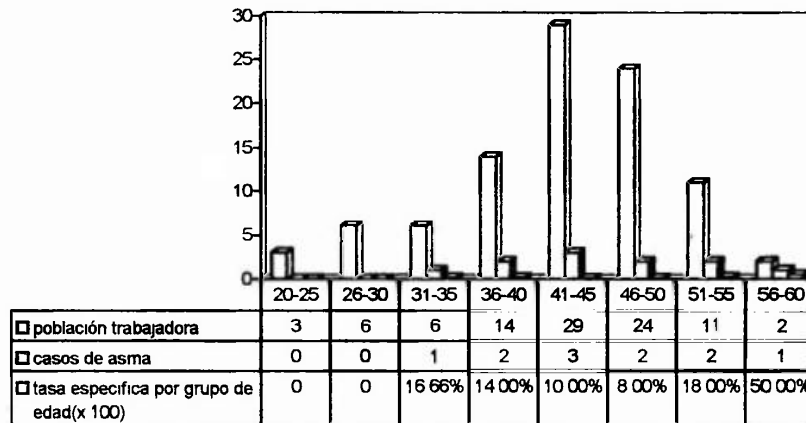
**GRAFICA N° 2  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN EDAD DE LOS  
TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999**



Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil, Industrias

**GRAFICA N° 3**

**DISTRIBUCIÓN DE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS, SEGÚN EDAD Y CASOS DE ASMA BRONQUIAL PANAMA , 1999**



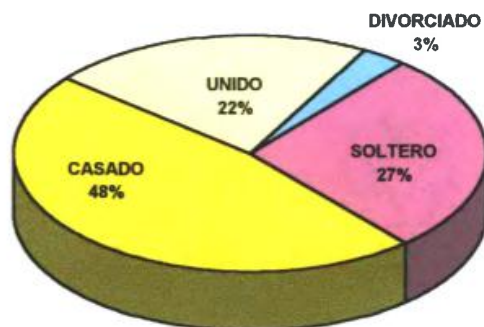
Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas Bethania, 1999

**CUADRO XV. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA. ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

ÁREA DE RESIDENCIA	Residentes		Casos de asma		Riesgo Relativo Especifico por lugar de residencia
	N°	%	N°	%	
Panamá	40	42.1	1	9.1	0.14
Arraijan	9	9.5	1	9.1	0.96
San Miguelito	46	48.4	9	81.8	<b>3.27</b>
Total	95	100.0	11	100.0	0.87

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la Empresa Textil Industrias Modernas 1999

**GRAFICA N° 4**  
**DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN ESTADO CIVIL ENTRE LOS**  
**TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS PANAMA. 1999**



Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas, 1999.

**CUADRO XVI ANALISIS DE LA VARIABLE FUMAR POR SEXO Y EDAD**  
**ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS.**  
**PANAMA, 1999.**

VARIABLE	FUMA		NO FUMA		Total	X <sup>2</sup>	P	L.C.	O.R.
	N°	%	N°	%					
<b>SEXO</b>						2.03	0.1537	0.01-6.07	0.19
FEMENINO	2	2.3	84	97.7	86				
MASCULINO	1	11.1	8	88.9	9				
TOTAL	3	3.2	92	96.8	95				
<b>EDAD</b>									
<20 años	1	50.0	1	50.0	2	2.91	0.0877	0-336.3	8.30
21-30 años	0		7	100.0	7	0.98	0.3224	0	0
31-40 años	1	5.0	19	95.0	20	1.06	0.3232	0.02-2.9	0.34
41-50 años	1	1.9	52	98.1	53	10.88	0.0009	0-.51	0.06
> de 51 años	0		13	100.0	13	1.95	0.1624	0-2.96	0
TOTAL	3	3.2	92	96.8	95	9.23	0.0023	0.03-0.57	0.21

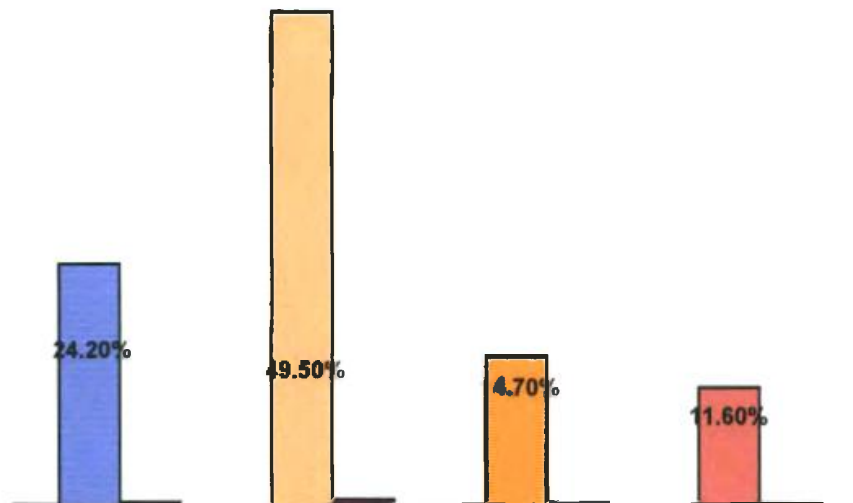
Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas.

**CUADRO XVII. ANALISIS DE LAS VARIABLES FUMAR Y DESARROLLO DE ASMA BRONQUIAL ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

VARIABLE	Asma positivo		Asma negativa		Total		ODDS RATIO	L. C.	X <sup>2</sup>
	Nº	%	Nº	%	Nº	%			
FUMA SI	1	33.3	2	66.7	3	100.0	4.10	0-67.4	1.42
FUMA NO	10	10.9	82	89.1	92	100.0			
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>11.6</b>	<b>84</b>	<b>88.4</b>	<b>95</b>	<b>100.0</b>			

Fuente: encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. 1999.

**GRAFICA Nº 5  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS SEGÚN ESCOLARIDAD. PANAMA, 1999**



Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. 1999

**CUADRO XVIII. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MODERNAS, SEGÚN ESCOLARIDAD Y ÁREA DE TRABAJO. PANAMA 1999.**

Área de trabajo	Primaria		Secundaria		Técnica		Universitaria		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Depósito	1	33.3	2	66.7	0	-	0	-	3
Corte	2	20.0	5	50.0	2	20.0	1	10.0	10
Taller	2	66.7	1	33.3	0	-	0	-	3
Producción	18	25.7	39	55.7	12	17.1	1	1.43	70
Administración	0	-	0	-	0	-	9	100.0	9
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>24.2</b>	<b>47</b>	<b>49.5</b>	<b>14</b>	<b>14.7</b>	<b>11</b>	<b>11.6</b>	<b>95</b>

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas 1999

**CUADRO XIX. ANALISIS DE LAS VARIABLES ASMA BRONQUIAL ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. PANAMA, 1999.**

ANTIGÜEDAD LABORAL (años)	NUMERO DE TRABAJADORES		CASOS DE ASMA		TASA DE ATAQUE ESPECIFICA x 100 (por grupo de edad)	RIESGO RELATIVO
	Nº	%	Nº	%		
0-10	30	31.58	1	9.09	3.33	0.2
11-20	30	31.58	4	36.36	13.33	1.2
21-30	35	36.84	6	54.54	17.14	2.1
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100.0</b>	<b>11</b>	<b>100.0</b>	<b>11.58</b>	

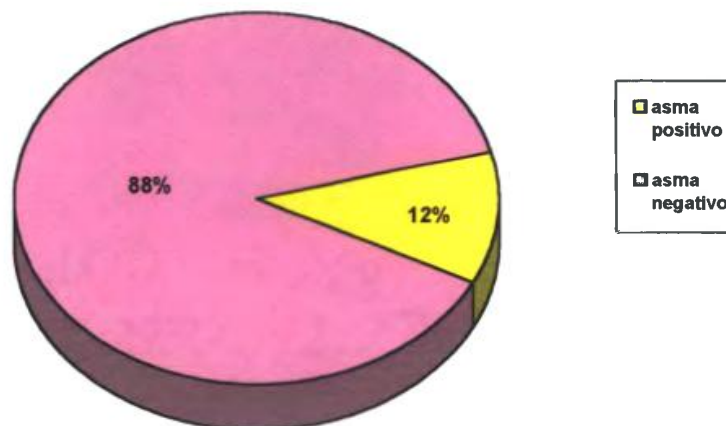
Fuente: Encuesta aplicada en la empresa textil Industrias Modernas

**CUADRO XX DISTRIBUCIÓN DE LA PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS, SEGÚN ÁREA DE TRABAJO. PANAMA, 1999.**

ÁREA DE TRABAJO	ADMINISTRACIÓN	DEPOSITO	CORTE	TALLER	PRODUCCIÓN
Número de trabajadores	9	3	10	3	70
Casos de asma	0	0	1	1	9
Prevalencia %	0	0	10.0	33.3	12.9
Odds Ratio	0	0	0.83	4.1	1.7

Fuente: encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas.

**GRAFICA N° 6  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DEL ASMA BRONQUIAL ENTRE  
LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS.PANAMA, 1999.**



Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. 1999.

**CUADRO XXI. DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y RINITIS ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MODERNAS, SEGÚN GRUPO DE EDAD. BETHANIA, 1999.**

EDAD AÑOS	TRABAJADORES		CASOS DE ASMA		CASOS DE RINITIS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
20-30	9	9.5	0	-	1	4.34
31-40	20	21.1	1	9.1	5	21.7
41-50	53	55.8	7	63.7	13	56.5
51-60	13	13.7	3	27.2	4	17.4
Total	95	100.0	11	100.0	23	100.0

Fuente: Encuesta sobre trastornos respiratorios en un Industria Textil, Industrias Modernas Panamá, 1999

**CUADRO XXII. PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA, PARA ALGUNOS FACTORES ASOCIADOS AL ASMA BRONQUIAL ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

FACTOR DE RIESGO	Asma positivo		Asma negativa		TOTAL	P	LC	OR.	R.R.	
	Nº	%	Nº	%						
<b>AREA DE TRABAJO</b>										
PRODUCCION	9	12.86	61	87.1	70	6.57	0.5841	.31-17.5	1.7	1.6
TALLER	1	33.3	2	66.6	3	1.42	0.2339	0-67.3	4.1	3.1
CORTE	1	10.0	9	90.0	10	0.77	0.3814	.19-13.0	2.1	0.8
DEPOSITO	0	-	3	100.0	3	-	-	-	-	-
ADMINISTRACION	0	-	9	100.0	9	-	-	-	-	-
TOTAL	11		84		95					
<b>RINITIS</b>						6.24	0.0129	1.1-20.9	4.73	3.8
SÍ	6	26.1	17	73.9	23					
NO	5	6.9	67	93.1	72					
TOTAL	11		84		95					
<b>ALERGIA PREVIA AL TRABAJO</b>						0.06	0.8042	.16-3.89	0.84	0.9
SÍ	3	10.3	26	89.7	29					
NO	8	12.1	58	87.9	66					
TOTAL	11		84		95					

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas Bethania, 1999

**CUADRO XXIII. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS TRABAJADORES QUE SE REALIZARON EXAMENES MÉDICOS ANTES DE INICIAR LABORES EN LA EMPRESA TEXTIL INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

<i>EVALUACIÓN MÉDICA PREVIA AL TRABAJO</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
SI	34	36 0
NO	61	64 0
TOTAL	95	100 0

Fuente Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas, Bethania, 1999

**CUADRO XXIV. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL SEGÚN TIPO DE OBSTRUCCIÓN PULMONAR, ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

<i>OBSTRUCCION PULMONAR</i>	<i>ASMA BRONQUIAL POSITIVO</i>		<i>ASMA BRONQUIAL NEGATIVO</i>		<i>TOTAL</i>
	<i>Nº</i>	<i>%</i>	<i>Nº</i>	<i>%</i>	
	NORMAL	0	-	42	
LEVE	5	22 7	17	77 3	22
MODERADA	5	29 4	12	70 6	17
SEVERA	1	7 1	13	92 9	14
TOTAL	11	11 6	84	88 4	95
	<b>X<sup>2</sup> = 10.29</b>		<b>P= 0.0162</b>		

Fuente Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas

Este cuadro presenta que 42 trabajadores no tenían cambios respiratorios, sin embargo 53 trabajadores que representan el 56% de todos los trabajadores, si presentaban cambios en sus patrones respiratorios al efectuárseles el estudio espirométrico, y que al cruzar estas variables se obtiene un  $x^2$  estadísticamente significativo, de 10 29, indicando que el asma bronquial entre los trabajadores en estudio les produce cambios



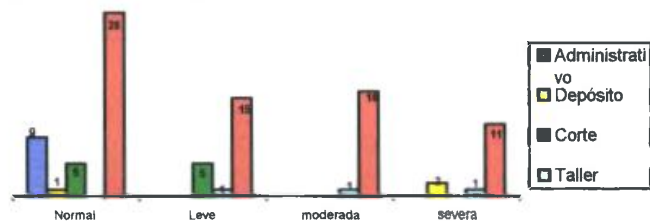
significativos en los patrones respiratorios de las personas afectadas. Es necesario resaltar que todos los trabajadores con cuadro de asma bronquial presentaron cambios obstructivos en sus patrones respiratorios, de igual forma se aprecia que entre los trabajadores sin asma bronquial los cambios obstructivos entre ellos también resultaron ser significativos.

**CUADRO XXV. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA VARIABLE OBSTRUCCIÓN PULMONAR ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA INDUSTRIAS MODERNAS, SEGÚN ÁREA DE TRABAJO. PANAMA, 1999.**

Obstrucción pulmonar	Normal		Leve		Moderada		Severa		Total
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Área de Trabajo									
Administrativo	9	100.0	0	-	0	-	0	-	9
Depósito	1	33.3	0	-	0	-	2	66.6	3
Corte	5	50.0	5	50.0	0	-	0	-	10
Taller	0	-	1	33.3	1	33.3	1	33.3	3
Producción	28	40.0	15	21.4	16	22.9	11	15.7	70
Total		43		21		17		14	95

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. 1999.

**GRAFICA Nº 7  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA OBSTRUCCIÓN PULMONAR ENTRE LOS TRABAJADORES DE "INDUSTRIAS MODERNAS", SEGÚN ÁREA DE TRABAJO.**



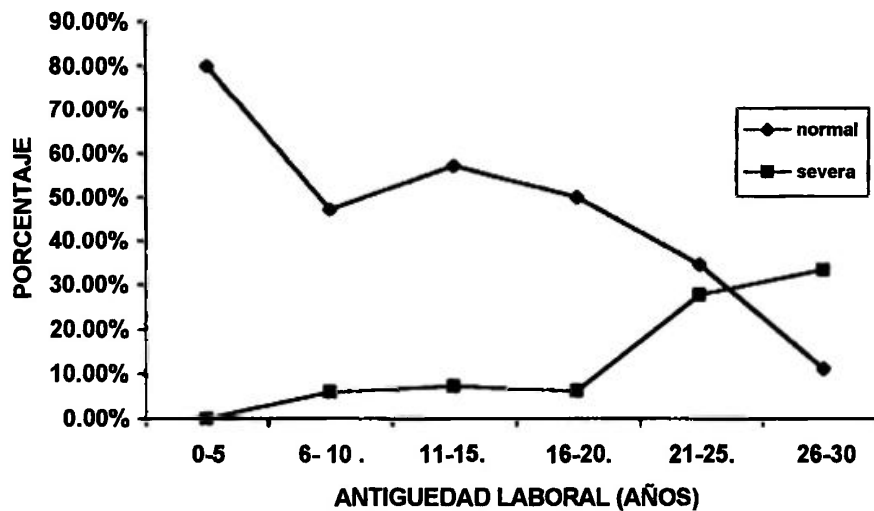
Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias modernas. 1999

**CUADRO XXVI DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA VARIABLE OBSTRUCCION PULMONAR ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL PANAMA , 1999.**

OBSTRUCCION PULMONAR									
ANTIGÜEDAD LABORAL	NORMAL		LEVE		MODERADA		SEVERA		TOTAL
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
0-5 años	8	80 0	1	10 0	1	10 0	0		10
6-10 años	8	47 1	5	29 4	3	17 6	1	5 9	17
11-15 años	8	57 1	1	7 1	4	28 6	1	7 1	14
16-20 años	8	50 0	7	43 8	0	0	1	6 2	16
21-25 años	10	34 5	3	10 3	8	27 6	8	27 6	29
26-30 años	1	11 1	4	44 4	1	11 1	3	33 3	9
Total	43	45	21	22 10	17	17 89	14	14 34	95

Fuente Encuesta Sobre Factores De Riesgo Asociados Al Asma Bronqual, Ind. Moderna Panamá, 1999

**GRAFICA Nº 8  
DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ESPIROMETRIAS NORMALES Y SEVERAS SEGÚN ANTIGÜEDAD LABORAL. INDUSTRIAS MODERNAS, PANAMA, 1999.**



fuentes: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas. Bethania,

**CUADRO XXVII. DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL RINITIS Y TIPO DE OBSTRUCCION PULMONAR, SEGÚN ÁREA DE TRABAJO ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. .PANAMA, 1999.**

	<b>Producción</b>	<b>Administración</b>	<b>Depósito</b>	<b>Corte</b>	<b>Taller</b>	<b>Total</b>
<b>Asma</b>						
+	9	0	0	1	1	11
-	61	9	3	9	2	84
<b>Total</b>	70	9	3	10	3	95
	$X^2 = 6.57$		$P = 0.5841$			
<b>Obstrucción pulmonar</b>						
Normal	28	9	1	5	0	43
Leve	15	0	0	5	1	21
Moderada	16	0	0	0	1	17
Severa	11	0	2	0	1	14
<b>Total</b>	70	9	3	10	3	95
	$X^2 = 10.29$		$P = 0.0162$			
<b>Rinitis</b>						
+	18	0	0	4	1	23
-	52	9	3	6	2	72
<b>Total</b>	70	9	3	10	3	95
	$X^2 = 6.88$		$P = 0.5494$			

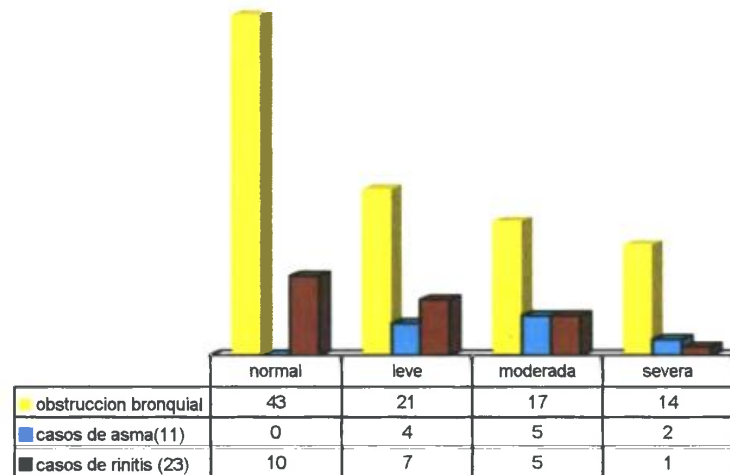
Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas 1999

Este cuadro nos presenta que la mayor frecuencia de casos de Asma Bronquial se presentó entre los trabajadores del área de producción, seguido de corte y taller. Al analizar los resultados de las Espirometrias por área de trabajo, se identifica nuevamente que en el área de producción fue donde se aprecian los mayores cambios obstructivos entre los trabajadores de este departamento, siendo un 60.0% los que presentaron cambios desde leve a severos.

Los casos de rinitis en el área de producción representan el 78.3% (18) del total de los casos de asma (23) entre los trabajadores de la empresa Industrias Modernas.

GRAFICA N° 9

**DISTRIBUCIÓN DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL, RINITIS Y OBSTRUCCIÓN PULMONAR ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**



Fuente: Encuesta sobre Factores de Riesgo Asociados al Asma Bronquial, Industrias Modernas, pai

La gráfica anterior identifica que entre los trabajadores con obstrucción pulmonar normal no se presentaron casos de asma, más sin embargo se dieron 10 de rinitis. Entre los trabajadores con obstrucción pulmonar leve, 4 presentaban del desarrollo de Asma Bronquial y 7 con rinitis. De los 17 trabajadores que presentaron obstrucción moderada, 5 tenían asma, y cinco rinitis. Se encontraron 14 casos con obstrucción pulmonares severas, de los cuales 2 presentaron asma bronquial y 1 tenía rinitis.

**CUADRO XXVIII. PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA ESTADISTICA,  
PARA FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL  
ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL, ENTRE LOS  
TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS.  
PANAMA, 1999**

<b>FACTOR DE RIESGO</b>	<b>ASMA POSITIVO</b>	<b>ASMA NEGATIVA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>X<sup>2</sup></b>	<b>P</b>	<b>R.R</b>	<b>O.R</b>	<b>L.C.</b>
<b>ANTIGÜEDAD LABORAL</b>				<b>0.04</b>	<b>0.8449</b>	<b>1.00</b>	<b>1.0</b>	<b>0.43-2.29</b>
1-10 años	1	29	30	0.88	0.0896	0.22	0.19	0.01-1.57
11- 20 años	4	26	30	0.13	0.7179	1.24	1.27	0.28-5.47
21 – 30 años	6	29	35	1.66	0.1978	2.06	2.28	0.55-9.58
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>84</b>	<b>95</b>					
<b>OBSTRUCCION PULMONAR</b>						<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>0.44-0.93</b>
Normal	0	42	42	<b>9.75</b>	<b>0.0017</b>			
Leve	5	17	22	1.76	0.1851	2.10	2.35	0.55– 0.93
Moderada	5	12	17	<b>6.36</b>	<b>0.0116</b>	<b>3.82</b>	<b>5.00</b>	<b>1.10-22.9</b>
severa	1	13	14	0.31	0.5762	0.58	0.55	0.02-4.85
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>84</b>	<b>95</b>					

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas Bethania, 1999

Este cuadro presenta, que con el incremento de la antigüedad laboral como factor de riesgo se aumenta el riesgo de desarrollar Asma Bronquial entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas, en 1.24 veces a los 11-20 años de antigüedad laboral, y que al ser la antigüedad laboral de 21 a 30 años este riesgo se incrementa en 2.06 veces. Este cuadro muestra en forma clara el hecho de que al aumentar la antigüedad laboral se incrementaban los casos de asma Bronquial entre los trabajadores de la empresa textil Industrias Modernas.

**CUADRO XXIX. ANALISIS ESTRATIFICADO DE LA VARIABLE DIFICULTAD PARA RESPIRAR Y ASMA BRONQUIAL EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

DIFICULTAD PARA RESPIRAR	ASMA BRONQUIAL				TOTAL	ODDS RATIO	L.C.
	POSITIVO		NEGATIVO				
	Nº	%	Nº	%			
<b>EN LAS 3 PRIMERAS HORAS DE TRABAJO</b>						<b>0.98</b>	<b>0.22-4.2</b>
SI	4	11.4	31	88.6	35		
NO	7	11.7	53	88.3	60		
Total	11	11.6	84	88.4	95		
<b>DESPUÉS DE LAS 3 PRIMERAS HORAS DE TRABAJO</b>						<b>5.06</b>	<b>1.10-26.33</b>
SI	8	21.6	29	78.4	37		
NO	3	5.2	55	94.8	58		
TOTAL	11	11.6	84	88.4	95	<b>X<sup>2</sup> 5.91</b>	<b>P= 0.0150</b>
<b>DESPUES DEL TRABAJO</b>						<b>2.77</b>	<b>0.48-14.8</b>
SI	3	23.1	10	76.9	13		
NO	8	9.8	74	90.2	82		
TOTAL	11	11.6	84	88.4	95		

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa textil Industrias Modernas Bethania, 1999

El análisis crudo de estas variables presentó un Odds Ratio de Mantel y Haenzel de 2.28, con límites de confianza de 0.99-5.36 y una  $X^2 = 3.75$  con un valor de  $p = 0.0528$ . Al cuestionársele a los trabajadores, si mejoraban de su cuadro disneico con el descanso, el 100% de los mismos reportó que sus síntomas respiratorios desaparecían

**CUADRO XXX. RESUMEN DEL ANALISIS ESTADISTICO DE LOS RIESGOS FISICOS, ASOCIADOS AL ASMA BRONQUIAL, ENTRE LOS TRABAJADORES DE INDUSTRIAS MODERNAS. PANAMA, 1999.**

VARIABLE	ASMA POSITIVO		ASMA NEGATIVO		TOTAL	X <sup>2</sup>	P	O.R.	L.C.
	Nº	%	Nº	%					
<b>CONTACTO CON POLVO</b>						<b>1.21</b>	<b>0.2711</b>	<b>3.13</b>	<b>0.37-69.10</b>
SI	10	13.5	64	86.5	74				
NO	1	4.8	20	95.2	21				
TOTAL	11	11.6	84	88.4	95				
<b>CONTACTO CON FIBRAS</b>						<b>0.10</b>	<b>0.7540</b>	<b>1.23</b>	<b>0.22-9.05</b>
SI	9	12.2	65	87.8	74				
NO	2	9.5	19	90.5	21				
TOTAL	11	11.6	84	88.4	95				
<b>FIBRAS Y POLVOS MOLESTAN PARA RESPIRAR</b>						<b>0.53</b>	<b>0.4674</b>	<b>2.17</b>	<b>0.25-48.78</b>
SI	10	12.6	69	87.4	79				
NO	1	6.3	15	93.7	16				
TOTAL	11	11.6	84	88.4	95				

Fuente: Encuesta aplicada por el investigador en la empresa Industrias Modernas Bethania, 1999

El presente cuadro nos muestra que la exposición a las variables en estudio (contacto con polvos, fibras de tela) se convierte en factor de riesgo en el desarrollo del Asma Bronquial entre los trabajadores de las empresas textiles, como lo es la empresa Industrias Modernas

## **CONCLUSIONES**

### **FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS AL DESARROLLO DEL ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL**

#### **A. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

- 1 Se colocaron 110 encuestas de las cuales luego de aplicar los factores de exclusión, se consideraron para el estudio 95, representando un 87% del universo en estudio
- 2 La edad de los trabajadores en estudio varió entre una mínima de 20 años y una máxima de 57, correspondiéndole la moda, la mediana a 43 años El 55 8% de los trabajadores correspondían al grupo de edad de 41-50 años
- 3 Las encuestas indicaron que el 90 5% de los trabajadores corresponden al sexo femenino, y el 9 5% restante al sexo masculino El índice de masculinidad x 100 fue de 10 5
- 4 La variable escolaridad indica que el 49 5% de los trabajadores habían cursado algún grado de secundaria, y un 24 2% algún grado de primaria, estos trabajadores en un alto porcentaje se desempeñaban en el área de depósito, corte y producción El 73 7% de los trabajadores de esta empresa son trabajadores calificados como no especializados Los trabajadores con estudios técnicos, que son un 14 7% se



desempeñaban en su totalidad en el área de producción, el 82%(9) de los universitarios laboraban en el área administrativa

- 5 Los salarios de los trabajadores son disímiles, ya que dependen del proceso de trabajo que realicen, del número de hora extras que acumulen y de las necesidades de producción de la empresa, siendo la moda de BL 280 00, con un mínimo de 200 00 y el máximo de BL 1,300 00
  
6. Otro dato interesante sobre La Empresa Industrias Modernas radica en que la menor antigüedad laboral fue de 1 año, mientras que la mayor fue de 30 años (2 trabajadores) La media fue de 16 años, la moda fue de 24 años, el percentil 75 esta ubicado en los 24 años de antigüedad laboral

#### **B. RIESGOS QUÍMICOS, MEDICIONES DE PARTICULAS DE POLVO Y SOLVENTES EN EL AMBIENTE LABORAL.**

- 1 El presente estudio descriptivo de carácter transversal demostró que para las áreas de corte, taller y producción, la concentración de partículas que se determinaron sobrepasaban los límites permisibles en ocho horas(0.2 mg/m<sup>3</sup>) Observándose el menor nivel de concentración de partículas y polvo en el área de administración(0.05 mg/m<sup>3</sup>), y la mayor en el área de producción(0.32 mg/m<sup>3</sup>) Se logró descartar a los solventes(benceno) como factores de riesgo en el presente estudio, ya que no se detectaron concentraciones por arriba de las permitidas(10ppm)

- 2 El mapa de riesgos de la empresa textil industrias modernas mostró que las partículas de polvo se encontraban presentes en todos los procesos de trabajo

### **C. RIESGOS FISICOS MEDICIONES DE RUIDO Y CALOR**

- 1 Este estudio demostró que el ruido que se produce en la empresa Industrias Moderna(98decibeles) es superior al permisible en un periodo de ocho horas (empresa con ingeniería liviana tiene TLV de 45-65 dB)
- 2 Mediante las mediciones en el área de producción se encontró una temperatura ambiental promediada de 29.2 grados celsius, indicando una proporción de insatisfechos del 87%

### **D. MEDICIONES ESPIROMETRICAS.**

#### **Pruebas Espirometricas**

- 1 Los resultados de las espirometrias realizadas a todos los trabajadores de la Empresa Industrias Modernas presentó en un 55% de cambios obstructivos pulmonares, en 52 trabajadores

### **E. PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL ENTRE LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA TEXTIL INDUSTRIAS MODERNAS.**

El presente estudio muestra que para la población trabajadora de la EMPRESA TEXTIL INDUSTRIAS MODERNAS, LA PREVALENCIA DE ASMA BRONQUIAL ES DEL 12%.

De los 95 trabajadores de la Empresa Textil Industrias Modernas, 11 presentaron cuadro clínico por historia de asma bronquial posterior al inicio de labores. Como resultado de la evaluación de la encuesta, se evidencia, que en consideración a la edad, se apreció que la mayor tasa de ataque específica de asma bronquial por grupo de edad le correspondió al grupo de 51-60 años con un 23%, seguidos de un 15% entre los del grupo de 31-40 años, y de un 9% entre los de 41-50 años, indicando que para el presente estudio a mayor edad de los trabajadores, la prevalencia de asma bronquial va aumentando.

Una característica importante del asma bronquial que se observó en el presente estudio, fue de que a pesar de que 29 trabajadores tenían antecedentes de alergia, de ellos solo 3, que representan el 10.3% de los trabajadores alérgicos, desarrollaron asma bronquial. Presentándose al realizar los cruces de variables correspondientes un O R Y un R R. menor de 1, indicando que para el presente estudio el antecedente de alergia no representa un factor de riesgo en el desarrollo de asma bronquial ocupacional.

El 100% de los cuadros de asma se apreciaron entre las trabajadoras de esta empresa.

Al analizar asma bronquial y antigüedad laboral se aprecia que la tasa específica de ataque por grupo de edad va incrementándose directamente proporcional con la antigüedad laboral. En el grupo con mayor antigüedad laboral, de 21-30 años, fue en donde se observó la mayor prevalencia del asma bronquial, la cual fue de 17.1%.

El trabajador con menor antigüedad laboral que presentó el cuadro de asma bronquial tenía 8 años de laborar en forma continua. El riesgo relativo mostró un incremento

progresivo con la antigüedad laboral, mostrando que a mayor tiempo de exposición, el riesgo de desarrollar asma bronquial va a ir aumentando

En las áreas de producción(9), corte(1) y taller(1) fueron en las que se presentaron los 11 casos de asma bronquial. Estas áreas fueron las mayormente contaminadas con partículas de polvo y de tela.

De acuerdo a las espirometrias 53(56%), de los trabajadores presentaron cambios obstructivos pulmonares, de estos, 11(20%) desarrollaron asma bronquial. El resto de los trabajadores evaluados(42) no presentaban historia de asma, más sin embargo los cambios a nivel respiratorio ya estaban dados.

Al estratificar las espirometrias según área de trabajo se presenta nuevamente que los cambios obstructivos pulmonares se apreciaban en las áreas donde se había detectado la mayor concentración de partículas de polvo y tela (producción, taller y corte). Otro resultado de las espirometrias fue que al analizarlas vs antigüedad laboral se presenta que al aumentar la antigüedad laboral los estudios normales disminuían, aumentando progresivamente los cambios obstructivos pulmonares.

La prevalencia de rinitis entre los trabajadores de esta empresa fue de 24%. Este estudio no permite establecer que patología se desarrolla primero, pero la rinitis es un factor de riesgo en el desarrollo del asma bronquial, presentando un O R de 4.73.

La mayor prevalencia de asma bronquial se presentó en los trabajadores con una antigüedad laboral entre los 21-30 años, siendo ella de 17.1%(6 casos de asma), en este grupo de edad de igual forma se presenta el mayor riesgo relativo(2.1) de padecer de asma bronquial.

Para la empresa Industrias Modernas, se considera que los 11 casos de asma bronquial desarrollados, cumplen con los requisitos mínimos para el reconocimiento de los mismos como **ASMA BRONQUIAL OCUPACIONAL** establecidos en el marco teórico representando una prevalencia global del 12% para esta empresa

## RECOMENDACIONES

La práctica de la medicina del trabajo, ha permitido demostrar la existencia de algunas enfermedades que son más frecuentes en algunos grupos ocupacionales que en otros y que en la población general.

Se debe tener en mente que las vías respiratorias que son afectadas por el asma bronquial son una continuación de las vías aéreas que inician en la fosa nasal, es por ello que no debe resultar sorprendente que muchos casos de asma también están acompañados por cuadros de rinitis, que muchas veces precede al asma.

La valoración de la exposición encierra un escrutinio de quien hace que, donde, como y conque lo hace. Se requiere de una familiaridad con los métodos y circunstancias del trabajo, la cual en combinación con las mediciones, va a presentar una imagen clara de los patrones de exposición y de su intensidad. Una de las dificultades en la valoración cuantitativa de la exposición (factor de riesgo), consiste en que la identidad del agente directamente responsable de, o más cercano asociado a, el riesgo de asma o de rinitis pueden no estar claro.

Nos permitimos presentar algunas recomendaciones en base a los hallazgos encontrados en el presente estudio:

1. Concientizar a la Gerencia de la empresa de que existe un problema; de que cada día aumenta la lista de agentes que puedan causar asma bronquial ocupacional, rinitis y

que es importante que los riesgos asociados a la exposición a estos agentes sean conocidos

- 2 Se debe prevenir la sensibilización de los trabajadores. Es posible realizar un tamizaje pre-ocupacional para determinar el estado de atopia de los aspirantes a través de la historia médica familiar y de las pruebas alergológicas de piel. Estas medidas son dudosas en consideración al asma bronquial y a la rinitis debido a agentes sintéticos.
- 3 Es necesario que los trabajadores sean capacitados sobre los riesgos respiratorios a que están expuestos y de los signos y síntomas iniciales de estas enfermedades, de forma que puedan reportar tempranamente los síntomas respiratorios a su médico de cabecera, laboral y a la Gerencia. Esto contribuiría enormemente a su diagnóstico precoz.
- 4 Todo trabajador que presente signos y síntomas del Asma Bronquial Ocupacional, debe ser reubicado, su área de trabajo debe ser evaluada para que la concentración de agentes nocivos estén por debajo de los límites que le produzcan alguna reacción.
- 5 Se debe implementar un sistema de vigilancia laboral epidemiológica que permita realizar mayores esfuerzos para establecer la patogenesis del Asma Bronquial Ocupacional en Panamá.
- 6 En las áreas de producción, corte y taller que se ven mayormente expuestas a partículas de fibras de tela y polvos, se les recomienda implementar medidas de higiene industrial, con el fin de mejorar la limpieza, recolección de las partículas y la ventilación. Para ello se les recomienda implementar medidas de higiene industrial.

- 7 En todas las maquinas, que por el proceso de trabajo generan polvos y partículas de tela, se les debe incorporar un sistema de extracción localizada. Todas las maquinas deben limpiarse una vez terminadas las labores diarias, utilizando para ello paños húmedos.
- 8 Se debe eliminar el sistema de ventilación por abanicos y reemplazarse por otro sistema aire acondicionado central, al cual se le debe dar mantenimiento de los filtros en forma semanal. En los puestos de trabajo y sus anexos se deben mantener por medios naturales o artificiales condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
- 9 Es necesario un plan de actualización médica en el que se haga énfasis en la necesidad de un reconocimiento temprano del asma bronquial ocupacional y de las enfermedades relacionadas con el asma bronquial, y sobretodo que el equipo médico conozca que el diagnóstico precoz y el cese de la exposición son los únicos factores pronósticos conocidos que aumentan las posibilidades de un resultado favorable. El hecho de continuar la exposición al agente causal conduce a la progresión de la enfermedad. Por consiguiente, el alejamiento precoz de los sujetos con asma profesional es obligatorio.
- 10 Desarrollar e implementar un comité de higiene y seguridad industrial en el cual participen los trabajadores el equipo de salud ocupacional y la empresa. Es necesario que todas las partes involucradas conozcan el material con que se trabaja en la empresa, los tintes y los aditivos con que vienen impregnadas las telas, las características generales de las telas, porcentaje de algodón, polyester y otros componentes.



## BIBLIOGRAFIA.

- 1 ANÁLISIS, Revista Económica de Panamá y Centro América, nov 1995 vol XVII
- 9 Anónimo 1990 Contraloría General de la República de Panamá estudios vitales, 56 pág
- 3 ANÓNIMO 1980 MIPPE Presidencia de la República dirección general de planificación y administración estrategia nacional de desarrollo 1970-1980 185 páginas
- 4 BARRANTES, A , BRAVO, r 1991 salud ocupacional editorial universitaria de costa rica 300 pág.
- 5 COLIMON, K M , 1990 fundamentos de epidemiología Medellín, Colombia 2da edición, 331 pág
- 6 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA 1998 Panamá en Cifras años 1995-1998
- 6 ANONIMO 1990 Curso Monográfico General de Industria Textil servicio social de higiene y seguridad del trabajo 263 pág
- 7 ANÓNIMO 1991 Manual de Higiene Industrial fundación mapfre 385 páginas
- 9 CRINER, GERARD j 1993 Spirometry in Primary Care Offices postgraduate medicine, vol 93 no 5 283 pág
- 10 DONG, H.P 1992 INFORMA, VOL 20, NO La Fiebre Del Lunes
- 10 DE SOLLE, J A , MARTI, M Y SHERRER, J 1986 Medicina Del Trabajo 4ª Edición Editorial Científico Técnica, LA HABANA, CUBA 905 PÁG
- 11 DUARTE, VICTOR JULIO 1983 Manual De Seguridad e Higiene En El Trabajo Editorial Científico Técnica, LA HABANA CUBA 700 PÁG
- 13 GUEVARA, E J 1998 Asma Ocupacional Hospital WEB San Juan de Dios INTERNET 3 Pág

- 14 GUTIERREZ, H, ROMIEU, I 1996 Contaminación del Aire, Riesgos Para la Salud, Manual Moderno, MÉXICO 452 Pág
- 15 GARDUÑO, M DE L A 1993 La Salud Laboral Fememna Apuntes para su Investigación O P S 295 Pág
- 16 HALL, I 1997 BRITISH MEDICAL JOURNAL El Futuro del Asma Paginas de la 25 a la 31
- 17 IBARRA, E 1996 Determinación Y Evaluación de la Exposición Ocupacional a Sustancias Nocivas Impreso En HABANA, CUBA 88 Pág
- 18 INFORME DEL CONTRALOR 1997 CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
- 19 JACKSON, W, RINO, C, 1998 ATLAS EN COLORES SOBRE ALERGIAS, SCHERING CORPORATION, U S A 108 PÁG
- 20 JENICEK, M, CLEROUX, R. 1987 Epidemiología Salvat Editores, BARCELONA, ESPAÑA 385 Pág
- 21 LADOU, J 1996 Medicina Laboral, Manual Moderno, MÉXICO 785 Pág
- 22 LAUREL, A C, 1983 Proceso de Trabajo Y Salud, Primer Curso Centro Americano Sobre Salud Y Trabajo
- 23 LILIENFELD, A, LILIENFELD, D 1982 Fundamentos de Epidemiología Fondo Educativo Interamericano, S A, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA
- 24 MCKUNNEY, R 1994 A Practical Approach to Occupational an Enviromental Medicine Little, Brown an Company, BOSTON, USA. 821 Pág
- 25 MORA, E, MAS, J C, SALVATIERRA, L 1998 Datos Básicos en Salud de los Trabajadores C S S 104 Pág
- 26 MONSON, R. 1996 Occupational Epidemiology 2ND Edition CRC PRESS, INC, BOCA RATON, FLORIDA 300 Pág
- 27 NORIEGA, MARIANO 1993 Algunos Procedimientos Y Técnicas de la Salud Laboral OPS 120 Pág
- 28 OMS 1995 SERIE DE INFORMES TÉCNICOS DE LA OMS N° 714
- 29 OTERO, GESTAL 1996 Riesgos del Trabajo del Personal Sanitario MC GRAW HILL - INTERAMERICANA DE ESPAÑA Segunda Edición 1996 536 paginas

- 30 OMS 1989 SERIE DE INFORMES TECNICOS DE LA OMS Epidemiología De Las Enfermedades Y Accidentes Relacionados Con El Trabajo
- 31 PERALES, L , ALEGRE, F 1990 Industria Textil, Estudio Tecnológico y Análisis de Riesgos BARCELONA, ESPAÑA 215 Pág
- 32 SANTOS, T J , VIEJO, J L 1989 Asma Ocupacional, MAPFRE SEGURIDAD, MADRID Nº 33 96 Pág
- 33 SANDINO,L ,GONZALEZ,A ,CORDOBA,C 1995 Estrategia Mundial De La Salud Ocupacional Para Todos 100 Pág
- 34 SEGARRA, O F , 1985 Enfermedades Broncopulmonares De Origen Ocupacional Impreso En HABANA, CUBA 678 Pág
- 35 [http www online com br/personal/pierre3 htm](http://www.online.com.br/personal/pierre3.htm)
- 36 [http //canari uer ae es/patologi/empre2.html](http://canari.uer.ae.es/patologi/empre2.html)
- 37 [http //ewbs peep com ar/smtba/d658lep.htm](http://ewbs.peep.com.ar/smtba/d658lep.htm)
- 38 [http //www.aaaa.org/parpub/resource/publicat/tips/tip09.html](http://www.aaaa.org/parpub/resource/publicat/tips/tip09.html)
- 39 HEALTH ENVIRONMENT & WORK
- 40 OCCUPATIONAL ENVIRONMENT HEALTH DIR
- 41 SOCIEDAD CASTELLANA DE MEDICINA Y SEGURIDAD

**ANEXOS**

## **ENCUESTA**

### **INSTRUCTIVO DE LA ENCUESTA .**

Respetado colaborador

Realizamos una investigación para examinar la asociación entre los polvos y partículas de tela y la aparición del asma bronquial en trabajadores de la industria textil

Sus opiniones y experiencias son de suma importancia para nosotros y son necesarias para tener una idea precisa de la asociación en estudio. Por tanto, esperamos que se sienta cómodo para expresar sus opiniones con honestidad, no hay respuestas correctas ni incorrectas

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas y reportadas en la tesis profesional, pero nunca se reportarán datos individuales

Lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que sólo pueden responder a una opción, otras son de varias opciones y también se incluyen preguntas abiertas, en las que Usted puede expresar su opinión

#### **1.1. Glosario de términos para los entrevistadores**

Para los efectos de esta encuesta a los siguientes términos les corresponderá las siguientes definiciones

1 **Polvo** --- a toda aquella partícula pequeña que se encuentra en el ambiente, y que puede ser apreciada a simple vista

- 2 **Asma** --- a toda aquella enfermedad pulmonar caracterizada por dificultad para respirar
  - 3 **Asma profesional** -- a toda aquella enfermedad pulmonar que se presenta después del contacto con ciertas sustancias, y presenta dificultad para respirar, sibilancias, tos
  - 4 **Dificultad para respirar** - a la disminución del libre paso del aire a través de las vías aéreas del tracto respiratorio
  - 5 **Alergia** - a toda aquella enfermedad de carácter inmunológico que se presenta cada vez que se está en contacto con determinada sustancia
  - 6 **Antigüedad laboral** - como a los años que lleva el trabajador laborando en la empresa Industrias Modernas
  - 7 **Fumar** - al consumo de más de un (1) cigarrillo al día
  - 8 **Rinitis** - a toda aquella dificultad para respirar ocasionada por obstrucción de las fosas nasales
  - 9 **Falta de aire** - a toda aquella dificultad que no le permita al trabajador tener un buen acto respiratorio y que se presente como aumento de la frecuencia de los movimientos respiratorios
  - 10 **Tener el pecho apretado** -- a toda aquella situación en donde al trabajador se le presente dificultad para respirar acompañada de dolor en región torácica, que no le permite a su vez realizar un acto de inspiración profundo
  - 11 **Respirar por la boca** - a toda aquella situación en donde el trabajador sienta que el aire que respira por la nariz no es suficiente y se vea forzado a respirar por la boca
- Según cada pregunta, se anotará sí o no de acuerdo al conocimiento que la operaria tenga de cada pregunta

**UNIVERSIDAD DE PANMÁ  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA  
MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA  
CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

**ENCUESTA SOBRE TRASTORNOS RESPIRATORIOS  
EN UNA INDUSTRIA TEXTIL**

**DATOS GENERALES**

Edad \_\_\_\_\_ sexo masc \_\_\_\_\_ Fem \_\_\_\_\_

Estado civil \_\_\_\_\_ casado \_\_\_\_\_ soltero \_\_\_\_\_ unido \_\_\_\_\_

viudo \_\_\_\_\_ divorciado \_\_\_\_\_

Último año cursado primaria \_\_\_\_\_ secundaria \_\_\_\_\_

universidad \_\_\_\_\_ técnica \_\_\_\_\_

Lugar de residencia \_\_\_\_\_

**DATOS LABORALES**

Departamento donde labora \_\_\_\_\_

Sección \_\_\_\_\_

Puesto que realiza \_\_\_\_\_

Describe su puesto de trabajo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Antigüedad laboral \_\_\_\_\_

Salario \_\_\_\_\_

- 1 ¿Trabaja en otro lugar además de aquí? Si\_\_ no\_\_
- 2 ¿Cose ud en su casa? Si\_\_ no\_\_
- 3 ¿Fuma? Si\_\_ no\_\_
- 4 ¿Cuantos cigarrillos fuma al día? \_\_\_\_\_
- 5 ¿Le realizaron exámenes médicos antes de trabajar en esta empresa? Si\_\_ no
- 6 ¿Se le hacen exámenes médicos en forma regular? Si\_\_ no\_\_
- 7 ¿Tenía asma antes de trabajar en esta empresa? Si\_\_ no\_\_
- 8 ¿Sufría de rinitis antes de trabajar en esta empresa? Si\_\_ no\_\_
- 9 ¿Sufría de bronquitis ante de trabajar en esta empresa? Si\_\_ no\_\_
- 10 ¿Sufre usted de alergias? Si\_\_ no\_\_
- 11 ¿Sus hijos sufren de alergias? Si\_\_ no\_\_
- 12 ¿Sus familiares sufren de alergias? Si\_\_ no\_\_
- 12 ¿Se resfría con frecuencia? Si no
- 13 ¿siente que se le alivian sus síntomas con el descanso? Si\_\_ no\_\_
- 14 ¿Siente que le falta el aire en el trabajo? Si\_\_ no\_\_
- 15 ¿Siente que le falta el aire en la casa? Si'\_\_ no\_\_
- 16 ¿Cree que tiene relación con su trabajo? Si'\_\_ no\_\_
- 17 ¿Ha sentido un pito o silbido en su pecho? Si'\_\_ no\_\_
- 18 ¿Tiene compañeros con el mismo problema? Si'\_\_ no\_
- 19 ¿En su trabajo cuando presenta dificultad para respirar?
  - A \_\_\_\_\_ En las primeras horas de trabajo (1-3)
  - B \_\_\_\_\_ después de las primeras horas de trabajo(3-5)
  - C \_\_\_\_\_ Entre las últimas horas de trabajo(6-8)



- 20 ¿Tiene que respirar por la boca frecuentemente?      Si'\_\_ no\_\_
- 21 ¿Tose frecuentemente?      Si'\_\_ no\_\_
- 22 ¿Los abanicos esparcen polvo?      Si'\_\_ no\_\_
- 23 ¿Se realiza mantenimiento de los abanicos, aires acondicionados? Si\_\_ no\_\_
- 24 ¿Se mantienen limpias las ventanas en su área de trabajo?      Si'\_\_ no\_\_
- 25 ¿Coopera Usted con la limpieza de su puesto de trabajo? ? Si\_\_ no\_\_
- 26 ¿Su máquina tiene sistema de recolección de polvos ? Si\_\_ no\_\_
- 27 ¿El polvo le causa molestia? Si\_\_ no\_\_
- 28 ¿Esto polvos le pueden ocasionar alguna enfermedad? Si\_\_ no\_\_
- 29 ¿Estos polvos le dificultan la respiración? ? Si\_\_ no\_\_
- 30 ¿Considera que le dificultan la respiración?\_\_\_\_\_ A-mucho, b- regular, c- poco
- 31 ¿Esta en contacto con polvos? \_\_\_\_ A Toda la jornada de trabajo,  
B La mitad de la jornada  
C- poco tiempo
- 32 Durante el tiempo en que está en contacto con los polvos utiliza mascarillas u otro medio de protección? ? Si\_\_ no\_\_