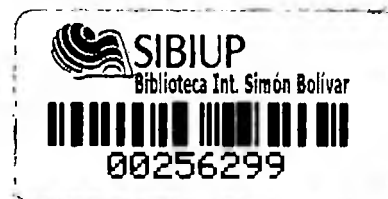


UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTA DE MEDICINA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
PROGRAMA DE MAESTRIA EN SALUD PÚBLICA



**EXPOSICIÓN A AERO-CONTAMINANTES INTERIORES NO CONTROLADOS
EN EDIFICACIONES CERRADAS Y SU INFLUENCIA EN EL CONTROL Y LA
PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS
DEL DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, CAPTADOS POR EL
SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN
LA PROVINCIA DE HERRERA, AÑOS: 2005 AL 2009.**

POR

DRA. BÁRBARA HURTADO DE TREJOS

CÉDULA 8-245-940

**TESIS PRESENTADA, PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRÍA EN
SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL**

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2012

ST

PÁGINA DE APROBACIÓN

Tesis Titulada:

30 ENE 2013

EXPOSICIÓN A AERO-CONTAMINANTES INTERIORES NO CONTROLADOS EN EDIFICACIONES CERRADAS Y SU INFLUENCIA EN EL CONTROL Y LA PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, CAPTADOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN LA PROVINCIA DE HERRERA, AÑOS: 2005 AL 2009.

Obsequio

Presentada por la estudiante Bárbara Hurtado de Trejos, para optar por el título de MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA CON ÉNFASIS EN SALUD OCUPACIONAL

APROBADO POR:


MAGISTRA EVELYN ACEVEDO

Directora de la Tesis


Dr. PEDRO BARRIOS M.S.P.

Miembro del Jurado


DRA. BETTY GOMEZ Ph.D. S.P.

Miembro del Jurado

MAGISTER NARCISO GALASTICA

Representante de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado

Fecha: 30 DE JULIO DE 2012

17653

DEDICATORIA

A Dios, que me permite estar aquí por algún motivo que trato de descubrir todos los días...

A mi Esposo, sin su apoyo esta meta no hubiera sido posible;

A mis Hijos, con mucho cariño.

AGRADECIMIENTO

A los directivos de la Policlínica Roberto Ramírez De Diego instalación de Salud perteneciente a la Caja de Seguro Social, por su autorización para el uso de información de sus expedientes clínicos.

A Mgtra. Evelyn Acevedo, por sus atinados consejos en la elaboración de este trabajo.

A la Mgtra. María de Los Angeles Goty, quien me permitió enfocarme en lo que quería

Al Dr. Luis Salvatierra, quien me orientó, en la escogencia del tema.

Al Mgter. Carlos Becerra, por sus consejos con relación a la Higiene ambiental.

Al Equipo Técnico del Programa de Salud Ocupacional, sin su aporte, no viera sido posible esta investigación

A los Pacientes del Programa de Salud y Seguridad Ocupacional, quienes me enriquecen como persona y profesional y que gracias a su consentimiento, fue posible la construcción de la base de datos utilizada por este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

N°		Página
	HOJA DE APROBACIÓN	I
	DEDICATORIA	III
	AGRADECIMIENTO	IV
	INDICE GENERAL	VII
	ÍNDICE DE CUADROS	IX
	INDICE DE GRÁFICAS	XVI
	INDICE DE FIGURAS	XVII
	RESUMEN	XIX
	SUMARY	XX
	ABREVIATURAS	IX
	INTRODUCCIÓN	X
	 CAPÍTULO PRIMERO : ASPECTOS GENERALES	
1.1	TEMA DE ESTUDIO	2
1.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	3
1.2.1	CARACTERIZACIÓN DE LA MAYORÍA DE LAS OFICINAS PÚBLICAS EN CHITRÉ	6
1.2.2	PRODUCTOS QUÍMICOS MÁS COMÚNMENTE IMPLICADOS EN CONTAMINACIÓN DE OFICINAS PÚBLICAS EN LA CIUDAD DE CHITRÉ	9
1.3	JUSTIFICACIÓN	10
1.4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.5	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
	 CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	 17
2.1	DEFINICIONES	18
2.2	ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO PARA EL ASMA BRONQUIAL	20

Nº		Pagina
2.3	ASMA Y ASPECTOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES	24
2.3.1	ASMA Y EDAD	24
2.3.2	ASMA Y GÉNERO	25
2.3.3	ASMA, SOCIOLOGÍA Y NIVEL ECONOMICO	25
2.3.4	ASMA Y OCUPACIÓN	28
2.3.5	ASMA Y GRUPOS ETNICOS	35
2.3.6.	ASMA Y CONTROL DE LA ENFERMEDAD	36
2.4	LA PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN EL MUNDO Y EN PANAMÁ	36
2.5	MORTALIDAD POR ASMA Y OTRAS ENFERMEDADES	45
2.6	ENFOQUE EPIDEMIOLÓGICO EN EL DIAGNÓSTICO Y MANEJO DEL ASMA	48
2.7	INFLUENCIA DE LA ARQUITECTURA Y EL CLIMA EN LA CONTAMINACION DE ESPACIOS CERRADOS	51
2.7.1	RENOVACIÓN DE AIRE INTERIOR	52
2.7.2	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE. AIRE DE INTERIORES	54
2.8	VALORACIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO	59
2.9	ACCIONES PREVENTIVAS	62
2.9.1	MONITOREO Y GESTIÓN AMBIENTAL	65
2.10	MARCO LEGAL	67
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	71
3.1	TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	72
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	73
3.2.1	POBLACIÓN	73
3.2.2	SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	73
3.2.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS CASOS	75
3.2.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN DE LOS CONTROLES	77
3.2.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	78
3.3	UNIDAD DE ANALISIS E INVESTIGACIÓN	80
3.4	POSIBLES SESGOS	80

N°		Pagina
3.5	RECOPIACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS	80
3.5.1	RECOLECCIÓN DE DATOS	80
3.5.2	PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS	81
3.5.3	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	81
3.6	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	82
3.7	VARIABLES DEL ESTUDIO	83
3.7.1	DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES	84
	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	87
4.1	ANÁLISIS DE RESULTADOS	88
4.1.1	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA SEGÚN DATOS DEMOGRÁFICAS Y SOCIALES	88
4.1.1.1	SEGÚN GRUPOS DE EDAD	88
4.1.1.2	SEGÚN SEXO	90
4.1.1.3	SEGÚN GRUPOS OCUPACIONALES	91
4.1.1.4	SEGÚN TIPO DE PROFESIONAL QUE REFIRIÓ AL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL	92
4.1.1.5	SEGÚN MOTIVO DE LA CONSULTA	93
4.2	ESTADÍSTICA PARA CONSTRASTAR LA HIPÓTESIS	95
4.2.1	CONTAMINANTES AÉREOS SEGÚN GRUPOS OCUPACIONALES	95
4.2.2	ASMA BRONQUIAL	98
4.2.3	ASMA OCUPACIONAL	99
4.2.4	ASMA NO CONTROLADA (ENFERMOS) Y CONTROLES SANOS	100
4.2.5	ASMA NO CONTROLADA (ENFERMOS) Y ASMA CONTROLADA (SANOS)	101
4.2.6	ASMA Y GRUPOS OCUPACIONALES	102
4.2.6.1	ASMA Y EMPLEADOS DE OFICINA	102
4.2.6.2	ASMA Y PROFESIONALES	103
4.2.6.3	ASMA Y TÉCNICOS NIVEL MEDIO	104
4.2.6.4	ASMA Y TRABAJADORES MANUALES	105
4.3	DISCUSIÓN DE CASOS	106

	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
5.1	CONCLUSIONES	112
5.2	RECOMENDACIONES	114
	BIBLIOGRAFÍA	117
	ANEXOS	128
	HISTORIA CLÍNICA LABORAL	129
	TEST DE CONTROL DEL ASMA	139
	NOTA DE AUTORIZACIÓN EN EL USO DE LOS EXPEDIENTES CLÍNICOS	140
	NOTA DE LA PROFESORA DE ESPAÑOL	141
	MAPA DE CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LA PROVINCIA	142
	FORMATOS ELABORADOS POR DRA DORATI PARA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	143
	EJEMPLO DE EDIFICIOS CERRADOS EN CHITRE	145
	CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE EN AMBIENTES INTERIORES (GUÍA ESPAÑOLA)	146

ÍNDICE DE CUADROS

N°		Página
I	DATOS HISTÓRICOS DE TEMPERATURA MÁXIMA Y HUMEDAD RELATIVA DE LA CIUDAD DE CHITRÉ. PROMEDIO EN 46 AÑOS DE REGISTROS DE ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE E.T.E.S.A.	4
II	INSTITUCIONES PÚBLICAS EN LA CIUDAD DE CHITRE DONDE LABORABAN LOS CASOS Y CONTROLES DE ESTA INVESTIGACIÓN Y QUE CUMPLÍAN CON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN ENTRE EL 2005 AL 2009	8
III	LISTA DE FACTORES CAUSALES Y PREDISPONENTES DEL ASMA BRONQUIAL	21 - 22
IV	POSICIÓN COMO CAUSA DE MUERTE POR ENFERMEDADES CRÓNICAS RESPIRATORIAS DE VÍAS AÉREAS INFERIORES DEL TOTAL DE MUERTES CON CERTIFICADOS DE DEFUNCIONES, EN LA PROVINCIA DE HERRERA Y LA REPÚBLICA DE PANAMÁ (UNA VEZ AJUSTADA LA TASA POR MEDIO DEL MÉTODO INDIRECTO Y USANDO COMO POBLACIÓN ESTÁNDAR LA REPÚBLICA DE PANAMÁ) DE LA POBLACIÓN GENERAL Y LA POBLACIÓN TRABAJADORA DURANTE LOS AÑOS: 2005 A 2009.	46
V	CARACTERIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE DAÑO LUEGO DE LA EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO LABORALES.	60
VI	CARACTERIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y LAS CONSECUENCIAS DE LA EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGOS.	60
VII	TOTAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS (VALOR ESTIMADO SEGÚN ARCHIVOS INSTITUCIONALES DE LA C.S.S.) EN LA CIUDAD DE CHITRE Y MUESTRA ATENDIDA POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA CAJA DE SEGURO SOCIAL Y PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN ESTE GRUPO QUE LABORABA EN EDIFICIOS CERRADOS EN LA CIUDAD DE	73

CHITRE - PANAMÁ. AÑO: 2007.

VIII	RESUMEN DE LA BASE DE DATOS CREADA CON LOS INGRESOS DE TRABAJADORES ASEGURADOS DEL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL, PROVINCIA DE HERRERA, CIUDAD DE CHITRÉ, AÑOS: 2005 A 2009.	78
IX	INDIZACIÓN DE LAS VARIABLES SEGÚN DEFINICIÓN CONCEPTUAL, OPERACIONAL, TIPO, CATEGORÍA Y NIVEL DE MEDICIÓN.	84
IX	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS POR GRUPO DE EDAD DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y LOS CONTROLES EN MUESTRA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE LABORAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	87
X	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS POR GRUPOS DE EDAD DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y LOS CONTROLES EN MUESTRA DE FUNCIONARIOS PUBLICOS QUE LABORAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMA, AÑOS: 2005 - 2009.	88
XI	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS SEGÚN GRUPOS DE EDAD, DE LA MUESTRA UTILIZADA PARA LA TESIS Y LA BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S., CIUDAD DE CHITRÉ, REP. DE PANAMA, AÑOS: 2005 A 2009.	89
XII	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS SEGÚN SEXO, EN MUESTRA SELECCIONADA DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y CONTROLES, EN EL DISTRITO DE CHITRÉ ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA C.S.S. EN HERRERA, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	90

XIII	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS SEGÚN SEXO DE LA MUESTRA ESTUDIADA Y DE LA BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL CONSTRUIDA CON LOS INGRESOS AL PROGRAMA EN LA C.S.S. EN HERRERA, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMA, AÑOS: 2005 A 2009	91
XIV	DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE LABORAN EN EDIFICACIONES CERRADAS EN EL DISTRITO DE CHITRÉ SEGÚN TIPO DE OCUPACIÓN Y SEGÚN CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y CONTROLES ATENDIDOS EN LA CONSULTA DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. EN HERRERA, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	92
XV	FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE REFERENCIAS AL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. PROVINCIA DE HERRERA, REP. DE PANAMÁ, SEGÚN TIPO DE PROFESIONAL QUE REFIERE. AÑOS: 2005 A 2009	94
XVI	DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS POR CASOS Y CONTROLES SEGÚN MOTIVO DE CONSULTA EN EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. EN LA CIUDAD DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ. AÑOS: 2005 A 2009.	
XVII	TIPOS DE AERO CONTAMINANTES LABORALES NO CONTROLADOS EN 57 CASOS DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS CON ASMA BRONQUIAL, SEGÚN GRUPOS OCUPACIONALES, CAPTADOS POR EL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL DE LA POLICLINICA ROBERTO RAMIREZ DE DIEGO, CIUDAD DE CHITRE, REP. DE PANAMA, AÑOS: 2005 A 2009.	96
XVIII	FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN EDIFICACIONES CERRADAS POR GRUPOS OCUPACIONALES SEGÚN TIPO DE CONTAMINANTES, ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA POLICLÍNICA ROBERTO RAMIREZ DE DIEGO EN LA CIUDAD DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009	97

XIX	CASOS DE ASMA OCUPACIONAL, CONTROLES SANOS Y TOTAL, EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	98
XX	CASOS DE ASMA NO CONTROLADA, CONTROLES SANOS Y TOTAL, EN EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	99
XXI	CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	100
XXII	CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE EMPLEADOS DE OFICINA FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	101
XXIII	CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE PROFESIONALES FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	102
XXIV	CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE TÉCNICOS NIVEL MEDIO, FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.	103

INDICE DE GRÁFICAS

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | GRÁFICA N°1: PREVALENCIA SEGÚN TIPO DE ASEGURADOS DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL EN 11,593 CONSULTAS DE MEDICINA GENERAL EN INSTALACIONES DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL (INCLUYE SERVICIO DE URGENCIAS. PROVINCIA DE HERRERA, REPÚBLICA DE PANAMÁ- ENERO DE 2011 | 42 |
| 2 | GRÁFICA N° 2. PREVALENCIA DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL EN 7,101 CONSULTAS DE NIVEL DE ATENCIÓN PRIMARIA EN INSTALACIONES DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL – PROVINCIA DE HERRERA – REPÚBLICA DE PANAMÁ – ENERO DE 2011 | 43 |

ÍNDICE DE LÁMINAS

1	LÁMINA No I: MAPA DE LA CIUDAD DE CHITRE	140
2	LÁMINA No II: MAPA DE CONDICIONES CLIMÁTICAS DE LA PROVINCIA DE HERRERA	141

Abreviaturas Utilizadas:

Abreviatura	Significado
C.S.S.	Caja de Seguro Social
P.S.O.	Programa de Salud Ocupacional
O.M.S.	Organización Mundial de la Salud
O.P.S.	Organización Panamericana de la Salud
G.I.N.A.	Iniciativa Global del Asma
P.E.F.	Flujo Expiratorio Máximo en 1° segundo
A.P.A.I.C.	Asociación Panameña de Alergia e Inmunología Clínica

Resumen:

La O.P.S. reconoció que las enfermedades crónicas no transmisibles son la causa principal de muerte prematura y morbilidad en América Latina y el Caribe. Estas enfermedades suelen estar relacionadas o agravadas por factores de riesgos no controlados en el entorno laboral entre ellos los contaminantes aéreos, sin embargo, en el diagnóstico de asma no se tipifica la etiología de la misma.

El objetivo de esta investigación es conocer la influencia de la calidad del aire en espacios cerrados de trabajo, en el control y la prevalencia del asma. Se desconoce la prevalencia de asma común y ocupacional en la ciudad de Chitré, en toda su población, y particularmente en su población trabajadora.

Las enfermedades crónicas de vías aéreas inferiores y el Asma entre ellas son un problema de salud pública, principalmente porque se mantienen con una tendencia a aumentar, como causa de mortalidad, es una de las primeras causas de ausentismo laboral y le resta calidad de vida a los trabajadores, además aumentan los costos públicos y privados, conforme se encarecen la tecnología y los medicamentos.

Por tanto, necesitamos establecer prioridades de intervención, control y prevención en la población expuesta a factores de riesgo para evitar el desmejoramiento de la calidad de vida del trabajador por medio de la gestión de los riesgos ocupacionales.

Se realizó un estudio de casos y controles por un periodo de 5 años. Las variables consideradas fueron: casos de asma y asma ocupacional, control del asma, exposición a aero contaminantes laborales interiores no controlados, genero, edad, y ocupación. A los datos recolectados, se le aplicó estadística descriptiva, la prueba de chi cuadrado y odds ratio. Para esto se utilizó el análisis estadístico de Excel y Epi Info versión 3.5.3.

La prevalencia de asma en trabajadores expuestos a contaminantes aéreos interiores no controlados es de **89.5%**, mientras que en los no expuestos es de **36.8%**. Encontramos que el **90%** de los expuestos a contaminantes tenían un asma no controlada frente a un **48.6%** de no control en asmáticos no expuestos.

Estos resultados permiten concluir que los contaminantes aéreos en espacios cerrados tienen una fuerte influencia en la prevalencia y control del asma.

Palabras claves: contaminantes de aire de interiores, calidad de aire, asma bronquial, asma ocupacional

Summary:

The O.P.S. recognized that noncommunicable diseases are the leading cause of premature death and morbidity in Latin America and the Caribbean. These diseases are often related to or aggravated by uncontrolled risk factors at work including airborne contaminants, however, in the diagnosis of asthma does not define the etiology of it.

The objective of this research is to determine the influence of the quality of indoor air work in the control and the prevalence of asthma. Prevalence is unknown common and occupational asthma in the city of Chitre, in all its people, and particularly in its workforce.

Chronic diseases of the lower airways and asthma among them are a public health problem, mainly because they remain with a tendency to increase as a cause of death, is one of the leading causes of absenteeism and quality of life remains the workers also increase public and private costs become more expensive as technology and medicine.

We therefore need to establish priorities for intervention, control and prevention in the population exposed to risk factors to prevent deterioration of the quality of life of workers through the management of occupational risks.

We performed a case-control study for a period of 5 years. The variables considered were: asthma and occupational asthma, asthma control, occupational exposure to indoor pollutants aero uncontrolled, gender, age, and occupation. The data collected, is applied descriptive statistics, chi square test and odds ratio. . For this we used the statistical analysis of Excel and Epi Info

The prevalence of asthma in workers exposed to indoor air pollutants is not controlled 89.5%, while in the unexposed is 36.8%. We found that 90% of the contaminants were exposed to an uncontrolled asthma compared to 48.6% of non-asthmatic non-exposed control.

These results suggest that indoor air pollutants have a strong influence on the prevalence and asthma control.

Keywords: indoor air pollutants, air quality, asthma, occupational asthma.

INTRODUCCIÓN

La investigación es importante para llenar vacíos de información y tomar decisiones basadas en evidencia científica. El Asma es una enfermedad crónica que limita la capacidad laboral y desmejora la calidad de vida del trabajador y su familia. Existe una tendencia mundial al aumento de la prevalencia y de la mortalidad, a pesar de los últimos avances en la terapéutica. Deseamos conocer el papel de los Contaminantes aéreos en espacios interiores laborales en el Asma y Asma Ocupacional y su influencia en el control de la enfermedad.

Para comenzar, explicamos los objetivos de esta investigación, los antecedentes del problema, sus alcances y desarrollamos el marco conceptual y legal de este problema de salud pública que afecta a la provincia de Herrera principalmente a sus trabajadores. Reconocemos que existen muchos vacíos en el tema, desde el punto de vista del diagnóstico y el tratamiento con énfasis en el ambiente, para tratar las “causas de las causas”, como muy bien dice la O.P.S. también encontramos carencia en la implementación de las reglamentaciones que regulan la materia, generalmente por desconocimiento de la norma.

A continuación, hacemos una revisión bibliográfica extensa sobre la prevalencia del asma en Panamá, Latinoamérica y el resto del mundo y tomando en cuenta aspectos de la Organización Mundial de la Salud y su oficina regional panamericana. Revisamos todos los aspectos sobre la causalidad de la

enfermedad, desde la perspectiva del enfoque epidemiológico y hacemos énfasis en variables como el clima y el diseño de los edificios.

Luego presentamos una revisión bibliográfica extensa y explicamos la metodología de la investigación que utilizamos para realizar el presente proyecto.

Seguidamente, presentamos estadística descriptiva y comparativa de la base de datos y la muestra seleccionada y analizamos los resultados para el Asma, el Asma Ocupacional y el Asma No Controlada.

Al final, se presentan las conclusiones y recomendaciones desde la óptica de la medicina integral y preventiva. Se demostró sin lugar a dudas, que la presencia de contaminantes aéreos en espacios cerrados laborales, tienen un impacto en la prevalencia y el control del asma bronquial, por lo que el personal de salud debe tomar esto en cuenta, al momento de tratar a su paciente, y por tanto, referirlo al servicio de salud ocupacional de la Caja de Seguro Social, para que se pueda realizar el diagnóstico del ambiente de trabajo y demostrar la causalidad de la enfermedad.

CAPÍTULO I
ASPECTOS GENERALES

1.1 Tema de estudio

Para el abordaje de esta investigación hemos considerado como tema, la exposición a contaminantes en espacios interiores y su influencia en la prevalencia del asma bronquial y el control de la enfermedad.

El asma es una enfermedad crónica del aparato respiratorio que afecta a niños y adultos. Según G.I.N.A.(2004), define el asma como:

“ ...un trastorno inflamatorio crónico de las vías aéreas en el cual juegan papel importante muchas células y mediadores químicos. En individuos susceptibles, esta inflamación causa eventos recurrentes, los cuales se asocian con obstrucción variable de la vía aérea que es reversible espontáneamente o con tratamiento. La inflamación causa un aumento de la reactividad bronquial, y en algunos casos severos se producen lesiones irreversibles que llevan a obstrucción crónica del flujo de aire”.

Según Dennis ⁽²⁰⁰⁰⁾, su etiología se debe principalmente a una respuesta aumentada del árbol traqueo bronquial. siendo una enfermedad multifactorial. Esta obstrucción es de una intensidad variable, y sucede en forma de crisis que van desde leves a graves. La frecuencia de las crisis varía mucho dependiendo de la exposición a factores predisponentes.

Se trata de una enfermedad que puede manifestarse inicialmente durante la infancia o incluso en la vida adulta, en donde la predisposición genética juega un papel importante. Es la interacción con el ambiente lo que induce la aparición de

la misma y de sus crisis. Ya en la adultez, el trabajador, se expone en su ambiente laboral a la inhalación repetitiva de antígenos. Es entonces que, la suma de la persona (susceptible), el agente (dentro del proceso de trabajo) y el tiempo de exposición, determina la aparición de la enfermedad.

Es importante distinguir, que existen varios escenarios con respecto al trabajador que enferma de asma:

- No tiene antecedentes de la enfermedad en la niñez.
- Sufrió asma en su niñez y ya adulto, ésta reaparece luego de un tiempo expuesto a un factor predisponente.
- El sujeto tiene un asma controlada por tiempo prolongado, luego se expone a un agente específico por un tiempo determinado, convirtiéndose éste en un factor agravante de su padecimiento.
- Puede o no, tener antecedentes familiares de atopia.

1.2. Descripción del área de estudio

La Provincia de Herrera geográficamente pertenece a la zona del arco seco de nuestro país, con unas condiciones climáticas muy particulares. Se trata de una zona eminentemente agropecuaria, en ella se encuentran varias áreas protegidas, la más importante es la Reserva Forestal El Montuoso donde se encuentra el nacimiento del Río La Villa, el más importante para Azuero, ya que el mismo abastece de agua a las principales ciudades de la península.

El 44% de la población herrerana, vive en el distrito de Chitré, siendo esta ciudad, la capital de la provincia. En este municipio se concentran las principales oficinas gubernamentales y del sector comercial. Se trata de la urbe del Interior de la república, que tiene la densidad poblacional más alta de las provincias centrales, y mantiene una influencia importante social, comercial, educativa y económica en toda la región de Azuero.

La temperatura y el clima son condicionantes de las actividades humanas. El cuerpo humano debe mantener la temperatura en 37°C a pesar de las fluctuaciones de su entorno, la humedad por otro lado, determina un estado de adaptación o resistencia y la suma de estas dos variables nos da la sensación térmica que al final determinara el grado de confort. En la ciudad de Chitré, las temperaturas máximas son cálidas y coinciden con las horas de trabajo.

La Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos, recomienda una humedad relativa entre 30 y 50%. En Chitré, la humedad esta casi siempre por arriba de 70%, Este hecho, predispone a las edificaciones cerradas a presentar problemas de contaminantes biológicos, mismos que afectan la calidad del aire. Tanto la temperatura como la humedad relativa son parámetros importantes y necesarios al momento del diseño de edificaciones.

Las compañías eléctricas, tienen estaciones meteorológicas que miden una serie de parámetros importantes para su gestión y entre estos se encuentra la

temperatura y la humedad relativa. Presentamos entonces el Cuadro N°1, con los datos climáticos históricos de la Ciudad de Chitré:

CUADRO N° 1 DATOS HISTÓRICOS DE TEMPERATURA MÁXIMA Y HUMEDAD RELATIVA DE LA CIUDAD DE CHITRÉ. PROMEDIO EN 46 AÑOS DE REGISTROS

Mes	Temperatura Máxima	Temperatura Promedio	Humedad Relativa Máxima
Promedio anual	36.2°C	27.7°C	73.7%
Enero	35.5°C	27.5°C	75.4%
Febrero	36.6°C	28.0°C	72.8%
Marzo	36.2°C	28.5°C	71.8%
Abril	37.4°C	29.1°C	75.4%
Mayo	38.4°C	28.5°C	87.9%
Junio	37.2°C	27.7°C	85.9%
Julio	35.6°C	27.4°C	85.1%
Agosto	36.0°C	27.4°C	85.1%
Septiembre	36.0°C	27.3°C	86.6%
Octubre	35.0°C	27.1°C	86.6%
Noviembre	36.0°C	27.0°C	85.5%
Diciembre	35.0°C	27.2°C	81.7%

Fuentes: http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php

Según Valera⁽²⁰⁰⁵⁾, el factor clima decrece en la medida en que el hombre puede modificar las condiciones ambientales de su entorno, y ha ocurrido una evolución en el diseño de los edificios para llenar necesidades específicas, como son la de mantener la climatización en un rango agradable y que no haya pérdidas que involucran más gasto energético. Es importante también tomar en cuenta la orientación y la ubicación de los edificios. En nuestro entorno, hemos copiado modelos de edificios herméticos los cuales no funcionan debido a las condiciones

climáticas de nuestro país.

1.2.1 Características de la mayoría de las oficinas públicas de Chitré

Según los Técnicos de Salud Ocupacional de la Policlínica Roberto Ramírez De Diego de la ciudad de Chitré (2010), las siguientes son las características más habituales de las oficinas públicas:

- **Uso extendido de sistemas de climatización:** se sabe que éstos representan un medio de diseminación muy eficaz de cualquier agente patógeno transportado por aire, si no reciben el mantenimiento higiénico adecuado.
- **Falta de sistemas de filtro, para polución de exteriores.** La polución también existe en los exteriores, las características del aire, antes de penetrar en edificios cerrados influyen en el nivel de concentración que alcancen los contaminantes aéreos. También es importante la velocidad con que éstos son retirados por el sistema de ventilación (tasa de renovación aérea). Al final, los niveles de polución dependen de la capacidad de generación de las fuentes en un determinado lapso de tiempo y de la gestión de saneamiento de los ocupantes de edificios.
- **Insuficiente suministro de aire fresco,** producto de una bajo caudal de

entrada de aire nuevo al edificio o debido a una elevada recirculación del mismo aire viciado.

- **Poco mantenimiento de la infraestructura**, sobre todo de los cielorrasos y ventanas, las mismas se deberían abrir para ventilar y permitir el recambio de aire, sobre todo cuando se fumiga, se pinta o se realiza trabajos de remodelación, y que resulta en la génesis de muchas enfermedades respiratorias. También se suelen ver intoxicaciones con productos químicos volátiles utilizados en la pintura, barnices y otros.

Presentamos a continuación el Cuadro N°II con las instituciones del sector público a la que pertenecían los pacientes, tanto casos como controles en el presente estudio:

**CUADRO N° II INSTITUCIONES PÚBLICAS EN LA CIUDAD DE CHITRÉ
DONDE LABORABAN LOS CASOS Y CONTROLES DE
ESTA INVESTIGACIÓN Y QUE CUMPLÍAN CON LOS
CRITERIOS DE INCLUSIÓN ENTRE EL 2005 AL 2009**

N°	INSTITUCIÓN	CASOS	CONTROLES
1	C.S.S./*	X	X
2	M.I.N.S.A./*	X	
3	COTEL	X	
4	MIVI	X	
5	MICI	X	
6	IPACOOOP	X	
7	MEDUC/*	X	
8	IDAAN	X	
9	Lotería Nacional de Beneficencia	X	
10	Tribunal Electoral	X	
11	Ministerio Publico	X	
12	Municipio De Chitré	X	
13	MIDES	X	
14	Banco Nacional De Panamá/*		X
15	IFARHU/*		X
16	Contraloría General de la República		X
17	Autoridad Marítima de Panamá		X
18	Universidad de Panamá/*		X

Fuente: Historias clínicas de los pacientes e Informes de Equipo técnico del Programa de Salud Ocupacional C.S.S. Chitré
/*: con más de un edificio

1.2.2 Productos Químicos más comúnmente implicados en la contaminación de oficinas y servicios públicos en la Ciudad de Chitré:

- a. **Cloro:** se usa ampliamente en establecimientos sanitarios, educativos y otros. Generalmente no se usa en la dilución recomendada por la etiqueta, y también hay costumbre de mezclarlo con otros detergentes, haciéndolo más tóxico.

- b. **Plaguicidas:** para el control de principalmente cucarachas, hormigas y ratones.

- c. **Vapores de Pintura o Barnices:** cuando se realizan labores de mantenimiento, sin cerrar el local.

- d. **Polvos:** producto de la remodelación de estructuras, como son cemento, polvo de lijado de madera y otros materiales de construcción.

- e. **Tóner de Impresoras y Fotocopiadoras:** es común que la impresión de documentos, se centralice por medio de una red, e igualmente, el servicio de fotocopiado, se realiza generalmente en la administración de las instalaciones.

1.3 Justificación:

Se desconoce la prevalencia de asma común y ocupacional en la ciudad de Chitré. En Panamá, no se han realizado estudios de prevalencia de asma en trabajadores expuestos a contaminantes aéreos en espacios cerrados, y tampoco se conoce el peso de este factor en la influencia en el control de la enfermedad.

Sin embargo, en la ciudad de David, Provincia de Chiriquí, como parte de un estudio latinoamericano, Cukier⁽²⁰⁰⁰⁾ encontró una prevalencia de asma del 17%, entre los niños y adolescentes. Esta población acude y permanece un tiempo significativo de horas en los centros escolares, donde no se monitorea la calidad del aire, por lo que tampoco se conoce la relación entre los contaminantes aéreos en las escuelas y la prevalencia de asma en los estudiantes o en los docentes.

Conocer la influencia de los contaminantes aéreos, en espacios cerrados en la prevalencia de enfermedades agudas y crónicas respiratorias, es importante para visibilizar la causa básica y gestionar recursos hacia la solución del problema, y por tanto, mantener una población trabajadora, productiva y sana para el país, abatiendo los casos por morbilidad y mortalidad por esta causa.

El Instituto Nacional de Estadísticas (INEC), recoge y tabula los registros de estadísticas vitales de todo el país. Para llevar la estadística de las muertes, utilizan la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de

Salud Conexos, en su décima revisión y mejor conocida como CIE-10. Sin embargo, el INEC, usa una versión abreviada. Es por esto, que en el caso particular de las muertes por enfermedades crónicas de las vías aéreas inferiores incluye las siguientes patologías: el **Asma Bronquial (J45)**, Bronquitis crónica (J40 - J42), Enfisema pulmonar (J43), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (J44) y Bronquiectasia (J47).

Estas cinco (5), patologías tienen semejanzas y diferencias. Pero, en cuanto a los síntomas y signos estos son muy parecidos y por tanto, no es raro, que se haga un diagnóstico de una de ellas y termine al final, en otro diagnóstico dentro del mismo grupo.

La Enfermedades Respiratorias Crónicas de Vías Aéreas Inferiores y el Asma entre ellas, son patologías que tienen múltiples factores de riesgo: personales, comunitarios y laborales, y aspiramos a que este estudio sirva a las autoridades del sistema público de salud, para evaluar los procedimientos o intervenciones en la población y determine políticas que nos lleven a mejorar nuestras actuaciones preventivas en beneficio de los trabajadores y sus comunidades.

La vigilancia epidemiológica es un instrumento que utilizan las autoridades para identificar, medir y analizar las enfermedades, eventos y factores implicados en la salud y enfermedad. Consideramos que este es un problema de salud que debe ser incluido en la lista de enfermedades objeto de vigilancia, para tomar

acciones de intervención, si se demuestra la necesidad de asignar recursos o elaborar un programa en el futuro.

Según datos suministrados por Prestaciones Económicas de la C.S.S. ⁽²⁰¹⁰⁾, el **73%** de la población es asegurada. Por tanto, significa que son **71,133** beneficiarios de la seguridad social en la provincia de Herrera, que tienen derecho a utilizar los servicios de la Policlínica de Chitré, instalación de salud pública donde tuvimos acceso a los datos para este trabajo.

En el manejo de la enfermedad en los países desarrollados, hay disponibilidad de una gran cantidad de medicamentos antiasmáticos para el abordaje terapéutico en sus diferentes niveles de gravedad. En nuestro país, existen grandes dificultades en la utilización adecuada de los dispositivos de inhalación (los cuales en la mayoría de las veces, se usan sin los espaciadores recomendados), y con frecuencia se presentan inconvenientes relacionados con la accesibilidad a la medicación, lo que ocasionan un control inadecuado.

La C.S.S. ⁽²⁰⁰⁹⁾, divulgó a sus médicos, las guías de manejo de la iniciativa global del asma, sin embargo, las mismas, no se pueden seguir debido a las restricciones de acceso a ciertos medicamentos. Por otro lado, las citas con Médicos especialistas, son poco oportunas. Toda estas circunstancias, provoca un mal control de la enfermedad y empeora el pronóstico de estos pacientes en el mediano o largo plazo, causa insatisfacción en los pacientes y sus familiares, con

el consiguiente aumento de la morbilidad, mortalidad y los costos directos e indirectos por esta enfermedad.

Esta investigación serviría para determinar la magnitud de este problema en las consultas externas de la C.S.S en Herrera y contribuye, por tanto, a la toma de decisiones basadas en evidencias redundando en un mejor acceso, beneficiando a los pacientes, al mejorar los servicios ofertados y la satisfacción de los pacientes y sus familiares.

Identificar los problemas y sus necesidades es la primera etapa para desarrollar un programa de vigilancia epidemiológica de enfermedades crónicas con énfasis en enfermedades, cuyos datos estadísticos demuestran una tendencia en el tiempo al aumento en el número de casos, y por tanto, también aumentan los costos sanitarios. Nuestro país tiene un programa incipiente que registra y analiza, resultados en cuanto a las enfermedades crónicas no transmisibles. **Lo que no se registra no existe, y si no existe no se le asignan recursos.**

Por todo lo anterior, nos pareció propicio el momento, para realizar un estudio epidemiológico de la enfermedad que el sistema de estadística nacional ha determinado produce un número significativo de muertes en nuestro país. Al final, se desea lograr que el sistema de salud responda mejor, de manera oportuna a los desafíos de una ciudad en plena transformación, y esto se logrará por medio de la reforma de la prestación de los servicios de salud y el uso de la epidemiología por parte de los líderes del sector público de salud.

1.4. Planteamiento del problema

Las enfermedades respiratorias siempre ocupan el primer lugar como causa de consulta en las instalaciones de la red pública de salud, según datos del Programa de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud ⁽²⁰¹⁰⁾. La exposición a contaminantes aéreos en la comunidad y en el trabajo, escapa del control de los individuos. La contaminación del aire de los espacios cerrados es un riesgo para la salud, por lo tanto, si se reduce el nivel de polución, puede descender la carga de la morbilidad causada por este motivo.

Según las guías de calidad de aire de la OMS en el 2005, la exposición crónica a las partículas aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares y respiratorias, así como de cáncer de pulmón. Por tanto, consideramos importante conocer la influencia de la contaminación del aire en edificios cerrados y la prevalencia y el control del asma bronquial.

En el mismo documento, la OMS, la contaminación del aire en espacios cerrados es un problema de magnitud trascendental, ya que afecta a una gran parte de la población que trabaja o es usuaria de edificios y que tienen una baja calidad de aire. Este problema se intensifica debido al diseño cerrado de los edificios para abatir los costos de energía eléctrica. Esta situación induce al ausentismo, disminuye la productividad, la motivación y la satisfacción del trabajador.

Como veremos más adelante, en la Provincia de Herrera se observa una tendencia al aumento de casos por enfermedades respiratorias crónicas, por lo que se desea conocer si: ¿existe diferencia entre la presencia o ausencia de contaminantes aéreos interiores laborales no controlados y la prevalencia del Asma bronquial y su influencia en el control de la enfermedad?

1.5 Objetivos de la Investigación

GENERAL:

Analizar la influencia de la calidad del aire en espacios cerrados de trabajo, en el control y la prevalencia del asma en funcionarios públicos del distrito de Chitré.

ESPECÍFICOS:

1. Identificar los aero contaminantes no controlados en edificios públicos cerrados según grupos profesional ocupacionales.
2. Enfatizar en la presencia de Aero - contaminantes no controlados, en edificios públicos cerrados y su influencia en la prevalencia de Asma bronquial.
3. Determinar si la presencia de aero - contaminantes interiores, no controlados; en edificios públicos cerrados influye en el control de la enfermedad.

CAPÍTULO II:
MARCO TEÓRICO

2.1 Definiciones

Ofrecemos a continuación la definición de algunos conceptos importantes para la realización de este trabajo, con el fin de crear un marco de referencia con respecto a la utilización de los mismos:

Aerosol: suspensión de partículas muy finas de un líquido o un sólido en un medio gaseoso, ejemplo el humo, (En <http://www.wordreference.com/definicion/aerosol>).

Bio aerosoles: Los bioaerosoles son partículas de tamaño microscópico suspendidas en el aire, bien de origen biológico o que puedan afectar a los seres humanos causándoles algún tipo de alergia, toxicidad o infección. Los bioaerosoles pueden estar constituidos por virus, bacterias, esporas, polen y en general cualquier resto de microorganismos con un diámetro aerodinámico comprendido entre 0.5 y 100 μm (Cox y Wathes, 1995).

Contaminación del aire: la presencia habitual de sustancias resultantes de la actividad humana o de procesos naturales, en concentración suficiente, durante un tiempo suficiente y en circunstancias tales para afectar el confort, la salud o el bienestar de personas o el medio ambiente (En <http://who.int>).

Educación ambiental: se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad que les permitirán actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente ...(Congreso Internacional de Moscú, 1987).

Humedad relativa: Relación entre el vapor de agua que contiene el aire y la cantidad máxima que puede tener el aire saturado a la misma temperatura (En <http://www.parro.com>.)

Prevención: Según la ONU ⁽²⁰¹⁰⁾ es «la adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzcan deficiencias físicas, mentales y sensoriales (prevención primaria) o a impedir que las deficiencias, cuando se han producido, tengan consecuencias físicas, psicológicas y sociales negativas.

Síndrome del Edificio Enfermo: según la O.M.S ⁽¹⁹⁸²⁾ lo define como el conjunto de síntomas diversos que presentan los individuos en estos edificios y que no suelen ir acompañados de signos físicos, diagnosticándose a menudo, por exclusión. Para que se catalogue como Síndrome de edificio enfermo afectan a más del 20% de los ocupantes del edificio.

Sistema de Control Ambiental: es la estructura organizativa, responsabilidades, estrategias, asignación de prioridades, planes, prácticas, procedimientos y recursos para llevar a cabo los objetivos ambientales de una empresa. El objetivo de la implantación de un SGA en un aeropuerto es la definición de responsabilidades para identificar, evaluar, corregir y evitar los impactos ambientales producidos por las actividades humanas y abatir los riesgos a la salud, (En <http://www.find-docs.com>)

2.2 Etiología y Factores de Riesgo para el asma.

En el caso del Asma se sabe de factores causales ambientales o determinantes múltiples relacionados con la enfermedad, los clasificamos de la siguiente manera (CUADRO No III):

CUADRO N°III:

**LISTA DE FACTORES CAUSALES Y
PREDISPONENTES DEL ASMA BRONQUIAL**

FACTORES	FACTORES CAUSALES Y PREDISPONENTES
Factores biológicos	<ul style="list-style-type: none">- Genética: Alergia- Ácaros del polvo- Moho- Caspa y/o pelo de mascotas- Cucarachas y otros insectos
Estilo de Vida	<ul style="list-style-type: none">- Estrés- Ejercicio- Uso de desinfectantes- Humo de tabaco- Exposición a Humo de leña de la cocina
Factores Comunitarios y Sociales	<ul style="list-style-type: none">- Condiciones climáticas- Exposición a Monóxido de carbono- Cercanía a Taller de Mecánica- Cercanía a Taller de Chapistería- Exposición a Polen,- Exposición a plagas y sus excretas- Polución de Interiores o Exteriores en edificios públicos- Formación e Información del consumidor

CONTINUACIÓN
CUADRO N°III:

**LISTA DE FACTORES CAUSALES Y
PREDISPONETES DEL ASMA BRONQUIAL**

FACTORES	FACTORES CAUSALES Y PREDISPONETES
Condiciones de vida y trabajo	<p>-Polución de Interiores o Exteriores según lugar o</p> <p>Proceso de trabajo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminantes biológicos: <ul style="list-style-type: none"> • aerosoles, moho, virus, bacterias, parásitos 2. Contaminantes físicos: <ul style="list-style-type: none"> • Polvos: derivados de madera, algodón, talco 3. Contaminantes químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Gases: amonio, cloro, oxido nitroso • Vapores: solventes - Aerosoles: lacas, pintura, barnices, fijador de cabello. • Partículas: Humos: de soldadura 4. Uso inadecuado o No uso de Medidas de Protección Personal o Colectiva 5. Infraestructura no adecuada: <ul style="list-style-type: none"> -Mala ventilación o Poco recambio de aire fresco -Mantenimiento insuficiente o escaso -Diseño no adecuado a las condiciones climáticas -Uso de edificaciones para un uso diferente para el cual se construyó
Factores Socio económicos y ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Caminos de tierra, - Uso de agroquímicos. - Cercanía a industrias polvorientas
Acceso a Servicios de Salud	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a servicios de Diagnóstico y Seguimiento - Acceso a Fármacos - Acceso a Médicos Especialistas.

Fuente: American Academy of Family Phisicians modificado por la investigadora.

Según el **American College** ⁽²⁰¹⁰⁾.

“en muchos casos el historial personal o familiar de alergias harán a una persona más susceptible de sufrir asma ocupacional. Sin embargo, muchos individuos no tienen ese historial y de todas formas desarrollan la enfermedad al exponerse a las condiciones que la desencadenan”.

En nuestra práctica médica encontramos muy a menudo esta declaración como cierta, pero usualmente, la Comisión Médica Calificadora de la Región de Azuero, a quien le corresponde determinar al final si el asma es una enfermedad ocupacional o no, casi siempre fallan en contra de los pacientes que tienen antecedentes de asma en su historial clínico, sin tomar en cuenta las consideraciones del servicio de medicina ocupacional, las cuales han hecho la evaluación ambiental y la pesquisa epidemiológica del caso en consideración.

Según **Ballester** ⁽¹⁹⁹⁹⁾,

“los principales efectos a corto plazo de la contaminación del aire sobre la salud van desde un aumento de la mortalidad total y por causas respiratorias y cardiovasculares”

Esta situación aumenta las consultas, las hospitalizaciones, los laboratorios y exámenes de gabinete, el uso de fármacos y por tanto, los costos sanitarios. También hay que considerar los costos indirectos, como por ejemplo, el pago de incapacidad médica, el pago del trabajador sustituto, la capacitación del trabajador sustituto y la baja en la productividad por ausentismo del trabajador enfermo.

Según Mallo⁽²⁰⁰⁴⁾ J. citado por Lezana-et al⁽²⁰⁰⁶⁾.

“Se especula que quizá la vía aérea consigue acostumbrarse a la inhalación crónica de aire contaminado y subsecuentemente disminuye su respuesta. Este mecanismo adaptativo resultaría en una disminución de la respuesta sintomática de las vías aéreas en los individuos crónicamente expuestos”.

Este mecanismo de adaptación, lo veremos en esta investigación, al ver la influencia del tiempo de exposición a contaminantes aéreos laborales, (antigüedad en el puesto) en el control del asma.

2.3 Asma y aspectos demográficos y sociales

2.3.1 Asma y Edad

Según Hernández⁽²⁰⁰⁴⁾, el asma es la primera enfermedad crónica de la infancia, iniciándose el 50% de los casos antes de los 3 años de vida. Por el contrario, las mujeres adultas tienen más asma grave que los varones.

Según Padmaja⁽²⁰⁰⁹⁾, el asma de nuevo inicio en la edad adulta puede tener causas ambientales y en estas entran las ocupacionales con o sin sensibilización alérgica.

2.1.2.1 Asma y género

Según la edición online del libro: Principios de Medicina Interna de Harrison⁽²⁰¹⁰⁾, durante la niñez el asma predomina en varones a razón de 2:1, luego esta relación se va invirtiendo hasta que se iguala a los 30 años. Esta misma relación la encuentra Locatelli⁽²⁰⁰⁰⁾ citado por Padmaja⁽²⁰⁰⁹⁾, quien dice lo siguiente:

“El sexo afecta al desarrollo del asma de una forma dependiente del tiempo, hasta la edad de 13 – 14 años, la incidencia y la prevalencia de asma son mayores entre los chicos que entre las chicas”.

Sin embargo, luego de niñez encontramos un predominio de la afección en las adolescentes y mujeres adultas.

La influencia de algunos factores de riesgo ambientales pueden modificarse por el sexo, ya que por ejemplo, los hombres son los que suelen trabajar en oficios que tienen contaminantes aéreos como son: la madera, el humo de la soldadura, la pintura, y la construcción, entre otros muchos.

2.3.3. Asma, Sociología y nivel socio económico

El nivel socio económico, delimita cómo vive una persona, cómo es su vivienda y el ambiente que lo rodea, desde el punto de vista físico y cultural. Es por esto que, T Chivato⁽²⁰⁰⁵⁾, propone la evaluación de la calidad de vida como un

aspecto relevante a investigar en todo paciente con afecciones alérgicas respiratorias. Según este autor:

“la calidad de vida puede definirse como los efectos producidos por una enfermedad y su tratamiento sobre el paciente, según su propia percepción”.

Es importante reconocer que este aspecto no ha sido suficientemente valorado, no aparece en nuestras historias y expedientes clínicos como dato reportado objetivamente por los pacientes, por lo que se dificulta que en una consulta de 10 minutos como promedio se pueda preguntar.

Según **Tulton** ⁽¹⁹⁹⁹⁾ en un estudio en Estados Unidos:

“los niños de padres con un nivel socioeconómico más bajo, tienen mayor morbilidad por asma.”

Un nivel socioeconómico más bajo, significa, menos acceso a servicios de salud y posiblemente condiciones no adecuadas de sus casas.

Según la **OMS**, ⁽²⁰¹⁰⁾.

“La mayor parte de los problemas de salud se pueden atribuir a las condiciones socio – económicas de las personas. Sin embargo, en las políticas de salud han predominado las soluciones centradas en el tratamiento de las enfermedades, sin incorporar adecuadamente intervenciones sobre las “causas de las causas”, tales como, por ejemplo, las acciones sobre el entorno social”.

Parte del entorno social, se refiere entonces al ambiente laboral y dentro de este, pueden existir exposiciones a agentes causales del asma ocupacional. Sin embargo, los trabajadores pertenecen a grupos de trabajo, y temen ser marginados. No quieren denunciar un problema de contaminación en el trabajo, porque no quieren hacer quedar mal a su jefe o que el mismo se moleste por la denuncia del problema.

En cuanto a los empleados públicos, y sobre todo en periodos de cambio de gobierno, donde quieren pasar desapercibidos por miedo al despido, terminan tolerando el problema. Inclusive cuando acuden al servicio de salud ocupacional y se hace el diagnóstico causa efecto, el trabajador no se atreve a realizar el trámite administrativo con la Agencia de la Caja de Seguro Social, debido a que percibe que deja mal al administrador o director de la institución y esto le acarrearía problemas posteriores.

Eder ⁽²⁰⁰⁴⁾, citado por **Steinke** ⁽²⁰⁰⁶⁾, afirma que el aumento de los casos de asma se debe a la denominada “hipótesis de la higiene”, lo que significa que los individuos se hacen más susceptibles a enfermarse de asma debido a la reducida exposición a infecciones infantiles y otros estímulos inmunitarios, que ocurren al vivir en una granja, en relación a los niños que se crían en las ciudades.

2.3.4 Asma y ocupación

La relación entre asma y el trabajo se ha documentado en muchos oficios y profesiones, como son: peluquería, pintores, panaderos, soldadores, químicos entre otras. Esta correlación se conoce desde el siglo XVIII con los trabajos de Ramazzini (1633 -1714), Padre de la Medicina del Trabajo, con su libro *De Morbis Artificum Diatriba*.

Chan Yeung ⁽²⁰⁰⁷⁾ define el Asma Ocupacional como:

“el asma causada por condiciones atribuibles a un ambiente ocupacional específico, los factores de riesgo más importantes para esta patología serían: atopia, tabaquismo, factores genéticos y por supuesto, las propiedades del agente causal que son variables”.

El diagnóstico del asma en las consultas médicas de instalaciones públicas, es raro que se consigne la etiología de la enfermedad y con escasas excepciones, como es el caso de los servicios de medicina de trabajo y salud ocupacional. El diagnóstico debe sospecharse en todo paciente asmático que su cuadro comienza en la edad adulta.

Este diagnóstico debe fundamentarse, en la historia clínica, la exploración funcional y en la información que brindan los exámenes de gabinete, con las pruebas específicas para algunos agentes del ambiente laboral, las cuales no siempre existen en nuestro país. La historia clínica debe encaminarse en el inicio

de los síntomas, la relación de estos con las actividades que realiza el trabajador y cualquier factor que pueda mejorar o exacerbar los síntomas.

Con el asma ocupacional, un trabajador que antes era sano puede desarrollar síntomas de asma por primera vez, o el asma en la niñez que había desaparecido puede regresar debido al contacto con irritantes o contaminantes laborales. En el asma relacionada con el trabajo, el trabajador puede agravarse por la exposición en el centro de trabajo de factores predisponentes. En nuestro país desconocemos qué porcentaje de pacientes de asmáticos, consulta por su enfermedad, y si está o no, relacionada o agravada por factores laborales.

Según **Vandenplas** ⁽²⁰⁰³⁾:

“no hay una definición de asma ocupacional aceptada en forma unánime, posiblemente como consecuencia de que los distintos tipos de enfermedad asmática relacionada con el trabajo pueden obedecer a mecanismos fisiopatológicos diversos”.

En el caso del **asma pre existente**, o **agravada** por la exposición a contaminantes en el trabajo, causa que se complique aun más la tipificación como un asma ocupacional. En nuestra experiencia, cuando hay un estado pre mórbido de asma, aunque esté controlado por años, las comisiones médicas tienden a fallar en contra de una clasificación de asma laboral. La aceptación de la causa laboral y su efecto en la salud del paciente, da lugar a derechos de prestaciones médicas y económicas consignadas en la ley de riesgos profesionales.

Según **Álvarez** ⁽²⁰¹¹⁾.

“El asma ocupacional representa un tercio aproximadamente de los casos de asma de inicio en la adultez”.

Significa que, un trabajador que se le diagnóstica asma por primera vez en su vida, ya adulto, es muy probable que la causa de su enfermedad, se encuentre en su trabajo.

Malo y Chang ⁽²⁰⁰⁷⁾ citados por **Álvarez** ⁽²⁰¹¹⁾ también, dividen en dos grandes grupos los agentes causales y factores asociados al asma ocupacional:

- Sustancias de alto peso molecular: entre estas están la mayoría de las proteínas de animales o vegetales, como son el polvo de madera, polvo de granos, los desechos orgánicos y el humo de combustión.
- Sustancias de bajo peso molecular: disolventes orgánicos, isocianatos, y otros químicos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2010, indica que:

“...en América latina y el Caribe, la notificación de enfermedades laborales apenas alcanza entre el 1% y el 5% de los casos, ya que por lo general, se registran solo aquellos que causan incapacidad sujeta a indemnización”.

Para diagnosticar un padecimiento laboral u ocupacional, se requiere de la aplicación de los siguientes criterios:

- la exposición ambiental laboral por un tiempo a una sustancia que pueda desencadenar o predisponer a la enfermedad.
- el clínico: los signos, los síntomas y los exámenes de gabinete y laboratorios necesarios para llegar al diagnóstico.
- el epidemiológico, por la existencia de otros casos similares en el trabajo y aplicando la triada epidemiológica.
- el médico legal, según la legislación vigente en el país.

Según **P. Cebollero** ⁽²⁰⁰⁵⁾, refiriéndose al asma ocupacional:

“atendiendo a sus implicaciones clínicas y medico legales, esta entidad debería incluir solo a los casos en los que pueda establecerse la relación de causalidad con la exposición a un lugar de trabajo o a una sustancia presente en el mismo”.

Como bien dice Cebollero, el establecimiento de la relación de causalidad, es lo que impide que el médico de consultorio, que no tiene acceso a comprobar las condiciones de trabajo, o inclusive del hogar del paciente, prefiera evitar etiquetar una enfermedad como de causa ocupacional.

Es importante decir, que según el **Convenio No 121 desde 1964, de la Organización Internacional del Trabajo** expresó que las enfermedades ocupacionales: *“se tratan en realidad de un término legal, más que*

médico". Esta realidad, causa entonces, el sub diagnóstico y el sub registro de las mismas. Desarrollamos entonces los siguientes factores involucrados:

1. **La Educación médica de pre grado:** las escuelas de medicina, tienen pocas horas curriculares dedicadas a la medicina de trabajo o a la salud y seguridad ocupacional. Existen pocos médicos de empresas o en el nivel de atención primario con formación en salud ocupacional y medicina de trabajo.
2. **El largo periodo de latencia de la enfermedad:** dificulta la evaluación de causa- efecto, con todas las variables intervinientes en el problema. El afectado, no suele incluir el dato en la historia clínica y el médico no suele pensar en factores laborales, si no son muy evidentes, y en el caso particular de los contaminantes aéreos no siempre lo son.
3. **Criterios diagnósticos, propios de la especialidad,** sin incluir los criterios de la medicina de trabajo y de las condiciones del medio ambiente de trabajo. Se llega al diagnóstico desde la óptica del consultorio, siendo entonces un diagnóstico sesgado, ya que olvida la importancia de la inspección del medio ambiente de trabajo.
4. **Poco reporte de la etiología de las enfermedades** en general y sobre todo de las causas ocupacionales. No es habitual que se incluya la etiología en el registro.

a. Encontramos que el Reino Unido ⁽²⁰⁰⁵⁾, tiene un registro al que denominó *SWORD (Surveillance Work Occupational Respiratory Diseases)*, establecido en 1989 y el cual se basa en la declaración voluntaria de neumólogos y médicos del trabajo de nuevos diagnósticos de enfermedades respiratorias ocupacionales, con información sobre sexo, edad, residencia, trabajo y agente etiológico. Quebec (Canadá) y Estados Unidos tienen registros similares.

b. En Panamá, **Dorati** ⁽²⁰⁰⁶⁾, presentó una propuesta que fue implementada en las instalaciones de la C.S.S. para la vigilancia epidemiológica de los riesgos profesionales titulada: *“Control sistemático de los episodios relacionados con la salud en la población económicamente activa”*. En el anexo presentamos algunos cuadros de esta propuesta.

5. **Las listas de enfermedades ocupacionales** no abarcan a la totalidad de los riesgos, no hay igualdad internacional, lo que se reconoce en Europa, no se reconoce en otros países. La lista de enfermedades ocupacionales en Panamá, no ha sido revisada desde su promulgación, hace 40 años, lo que no aparece en esa lista, no tiene derecho a prestaciones por riesgo profesionales. En realidad, lo que ocurre, es que muchas enfermedades ocupacionales, son pagadas como enfermedad común.

6. **El modelo de atención actual** que prioriza las patologías agudas, los pacientes no tienen médico de cabecera, y acuden a diferentes instalaciones, lo que produce la disgregación del expediente clínico, y por tanto, demoras en el diagnóstico.

7. **La visión tradicional de la salud ocupacional** la cual ha condicionado su intervención a los aspectos concernientes a la seguridad e higiene de trabajo y la medicina del trabajo (según la C.S.S. 2001), al considerarlo como un modelo dicotómico y no de ciencias multidisciplinarias. Aunque esta situación ha mejorado mucho en la última década, gracias a la ampliación de los funcionarios técnicos en el Programa de Salud Ocupacional a nivel nacional.

8. **El Sistema de referencias y contra referencias** en el sector público de salud, no funciona adecuadamente en la mayoría de las veces.

9. **El miedo del trabajador a reportar el accidente o la enfermedad profesional**, por posible despido o acoso moral por parte de su supervisor o jefe.

Todas estas reflexiones, nos llevan a preguntarnos: ¿Quién debe diagnosticar la Enfermedad Ocupacional?: El médico de la empresa, el de atención primaria, el especialista (en este caso el neumólogo o alergólogo) o el especialista de medicina de trabajo. ¿Cuál es el rol que juegan cada uno frente a

la enfermedad ocupacional?, ¿Están claros, del papel que deben jugar en este problema? Si la respuesta es negativa, el único perjudicado, que pierde derechos consagrados en la ley de riesgos profesionales es el trabajador enfermo.

En todos los casos de asma ocupacional la prevención secundaria y terciaria es muy difícil, las personas expuestas necesitan educación sanitaria, que nuestro sistema de salud da en contadas ocasiones y las medidas de higiene y protección individual deben ser supervisadas rigurosamente.

2.3.5 Asma y Grupos Étnicos

En Estados Unidos, país que tiene una extensa cultura en llevar estadísticas detalladas por raza y otras razones, la prevalencia de asma es mayor en los afroamericanos, seguido de los hispanos y por último es menos frecuente en los blancos, se cree que esto es debido a el factor genético, según el Instituto Nacional de Alergia e Inmunología en su portal de internet. Se dice que existe una correlación con la pobreza, la calidad de aire, los alérgenos en la casa, la falta de educación del paciente y la atención médica inadecuada.

Recientemente, Investigadores estadounidenses (Reuter, 2010) descubrieron una mutación genética única en los afroamericanos que podría ayudar a explicar por qué la población negra es tan susceptible al asma.

2.3.6 Asma y control de la enfermedad

El tratamiento del asma se formaliza de acuerdo a su severidad. Para controlar el asma se emplean medicamentos y se dictan medidas para el control de los factores de riesgo en el ambiente, que tienen efecto preventivo. Todas estas recomendaciones son para el día al día y por tiempo prolongado.

García-Salmones ⁽²⁰¹¹⁾, dice que la gravedad del asma se asocia a diversos factores ambientales como la exposición continua a alérgenos, tabaquismos y otros.

Para clasificar a un paciente con un asma no controlada, se debe confirmar primero que está siguiendo la estrategia terapéutica de su médico, acompañada de todas las recomendaciones para tratar los ambientes donde vive. Cosa que es difícil cuando son lugares compartidos, como es el caso del trabajo y la escuela.

2.4. La prevalencia del Asma bronquial en el Mundo y Panamá:

El Asma es una enfermedad que está entre las primeras causas de ausentismo laboral en países desarrollados y se dice que produce un gasto sanitario que representa entre el 1 y 2% del gasto sanitario de países europeos.

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) en el 2006, junto con el Instituto Nacional de Neumología de Estados Unidos, vienen apoyando reuniones

periódicas de expertos, conocidas como la Iniciativa Global del Asma (**G.I.N.A.**). Este padecimiento, restringe las actividades sociales tanto en el trabajo como a nivel comunitario, afecta el sueño, lo que puede aumentar la probabilidad de accidentes, limita los deportes, la recreación y afecta el estilo de vida del enfermo y su familia.

Según la **G.I.N.A.**⁽²⁰⁰⁶⁾, el manejo de la misma debe incluir estrategias o componentes fundamentales, (las cuales se comentan de forma breve):

- 1) El **“Desarrollo de la adecuada relación médico/ paciente /familia”**: que incluye por supuesto la educación de los pacientes y un cambio de modelo de atención, con énfasis en el médico de cabecera.
- 2) **“Identificar y reducir la exposición a factores de riesgo y contaminantes”**: en el asma el control ambiental laboral juega un papel importante, incluye iniciativas legislativas, y monitoreo de la polución ambiental tanto de interiores como de exteriores. Más adelante, desarrollaremos esta premisa de manera más amplia.
- 3) El **“Abordaje, tratamiento y monitoreo del asma”**: se refiere al tratamiento farmacológico de rescate y de control, y al monitoreo con un medidor por parte del paciente.

- a. La medida del flujo espiratorio máximo (PEF) de forma ambulatoria es empleado tanto en el diagnóstico como en el seguimiento del asma. Según la **A.P.A.I.C. (Asociación Panameña de Alergología e Inmunología)** la disminución del PEF indica obstrucción y se considera significativa cuando existen variaciones diarias superiores al **20%**.
- b. Tiene especial utilidad el seguimiento del PEF para el diagnóstico del asma ocupacional. El medidor de flujo pico, es un aparato fácil de usar y de bajo costo, pero que nuestro sistema de salud no proporciona y difícil de conseguir a nivel privado.
- c. En su página web la **A.P.A.I.C** ⁽²⁰¹⁰⁾, afirma:

“...muchos trabajadores con síntomas persistentes de asma causada por irritantes en el trabajo reciben diagnósticos incorrectos de bronquitis”. (El subrayado es nuestro).

En nuestra experiencia, esto es así, debido a que la consulta externa de los servicios de medicina general de la **C.S.S.**, la norma de atención es de 15 minutos por paciente. Durante ese corto tiempo, el médico realiza: múltiples actividades, que lo llevan a ser breve en el interrogatorio de los factores de riesgo laborales, por lo que no se hace el diagnóstico etiológico.

4) **El Control de co - morbilidades asociadas:** como son la rinitis alérgica, los pólipos nasales y el reflujo gastro esofágico. Los trabajadores expuestos a contaminantes aéreos en edificaciones cerradas y que además son alérgicos se convierten en “la alarma del problema” ya que son muy susceptibles a los bio aerosoles. Luego de un tiempo de exposición, inclusive, personas sanas, no alérgicas empiezan a sufrir de cuadros respiratorios, causados por la contaminación y mala calidad del aire.

En los últimos años, se está registrando un aumento de las enfermedades alérgicas en todo el mundo. Según la **Revista Lancet** (1999) la prevalencia del asma ocupacional en trabajadores de países industrializados alcanza el **5%**.

En España, según **P. Gaig M Ferrer** ⁽²⁰⁰⁴⁾, el **21.6%** de sujetos adultos de su estudio, refirieron ser alérgicos y un **24.3%** son asmáticos.

Walusiak J, (Polonia) en el **2006**, consideró que la alergia de la vía aérea superior representa un estadio temprano de la inflamación de todo el árbol respiratorio, por lo que su gravedad no debería ser minimizada. Por su parte, la existencia de contaminantes ambientales laborales indica la necesidad de investigar sus efectos en la vía respiratoria inferior.

Hechavarría encontró en Cuba el **2003**, una prevalencia del **2%** de asma ocupacional, y el mayor número de trabajadores correspondían al sexo masculino, siendo la exposición ocupacional a polvos, y el tiempo de exposición elementos significativos de predicción de asma. Muchos de los asmáticos también sufren de rinitis crónica, una enfermedad no grave, pero, con prevalencia alta y que contribuye a aumentar los malestares del paciente, los costos del tratamiento, la disminución de la productividad y el ausentismo laboral.

Los resultados del **Estudio Europeo de Salud Respiratoria** ⁽²⁰⁰⁹⁾ mostraron que a principios de los años noventa entre el **2** y el **11%** de la población entre los **20** y **44** años tenía asma.

En el 2007 la **26° Conferencia Sanitaria Panamericana de la O.P.S** declaró lo siguiente:

“reconoció que las enfermedades crónicas no transmisibles son la causa principal de muerte prematura y morbilidad en América Latina y el Caribe”;

Dentro de las enfermedades crónicas que están en aumento, se listan las enfermedades respiratorias crónicas, como lo evidencia estadísticas de defunciones por esta causa en el país.

En el mundo hay **30** millones de asmáticos y la tasa bruta de mortalidad por asma según la OMS (en el 2001) fue de **3,73** por 100,000 habitantes. Por otro lado, el informe indica que el actual modelo de atención que se centra en la atención de la morbilidad aguda, dificulta el control y la prevención de la enfermedad crónica y por tanto se hace necesaria **una reorientación de los servicios de salud hacia el manejo integral y multidisciplinario** de estas patologías, mejorando el acceso y la calidad de los servicios de atención, con énfasis en la prevención.

Queda claro, que los obstáculos al acceso se constituyen en un significativo agente de inequidad que se debe abordar para beneficio de los pacientes y mejorar su pronóstico a mediano y largo plazo.

En Panamá, **Alvarado** ⁽²⁰⁰⁰⁾, encontró una prevalencia del **12%** en trabajadores de una industria textil en la ciudad de Panamá, En este estudio, la tasa de ataque de asma bronquial ocupacional por grupo de edad se incrementa en forma lineal con la antigüedad laboral, encontrando una posible relación entre el polvo en el ambiente laboral.

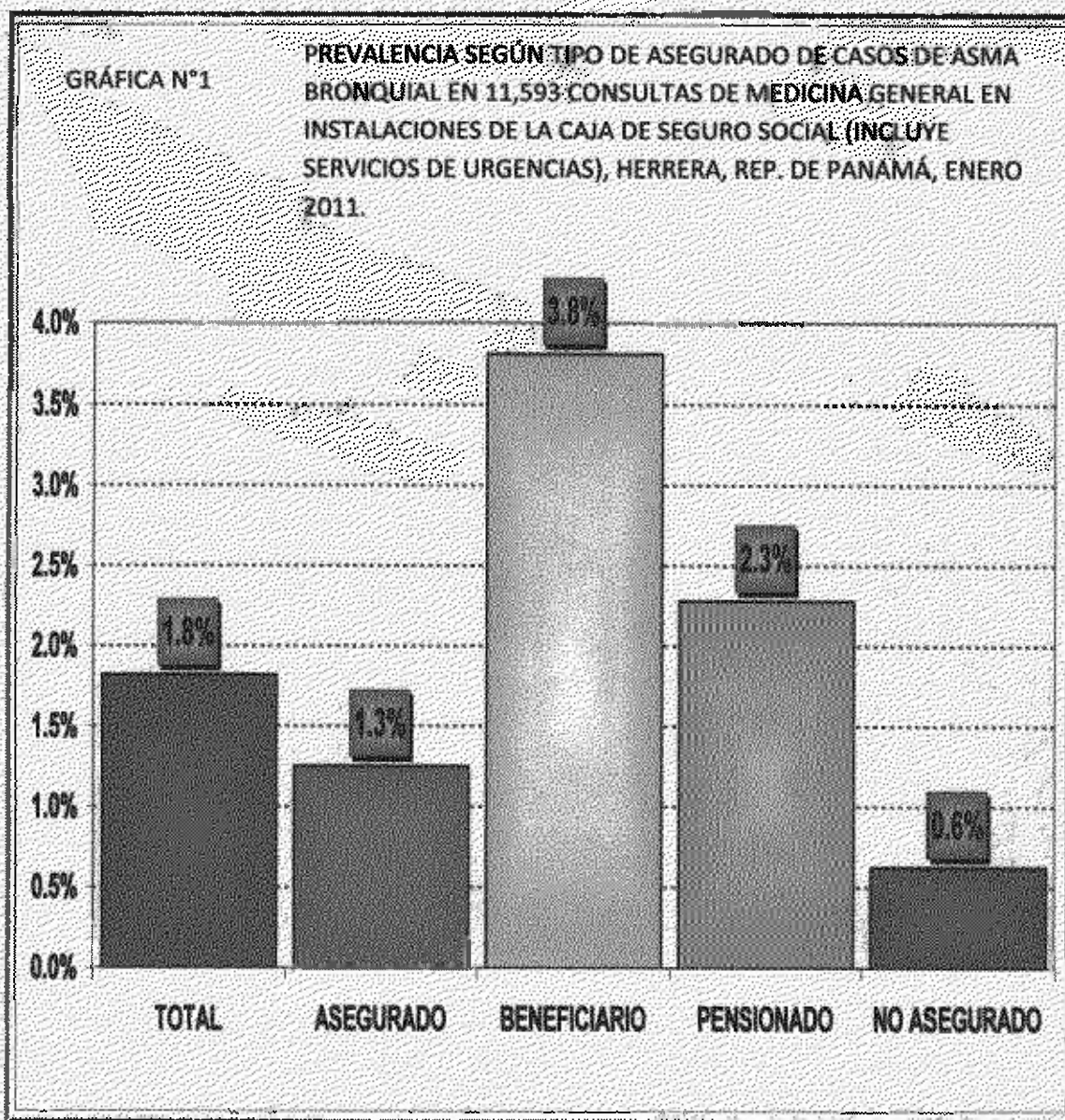
Al no encontrar estudios de prevalencia del asma en la provincia de Herrera, y como marco de referencia de la situación, se revisaron los registros de consultas de medicina general en las instalaciones de la Caja de Seguro Social en la Provincia de Herrera, en el mes de enero de 2010 (en total 7,101 consultas de

atención primaria y 11,193 consultas incluyendo el servicio de urgencias hospitalario).

Encontramos entonces, que la prevalencia de la enfermedad en las consultas en el grupo de 20 a 49 años la prevalencia fue del 1.0% y en el grupo de 50 a 59 años la prevalencia fue de 3.5%. Estos dos grupos corresponden a población trabajadora y la prevalencia promedio de ambos grupos resultó en 2.3%.

Es importante, aclarar, que la C.S.S y el M.I.N.S.A., mantienen un convenio, lo que permite a los pacientes atenderse en instalaciones de ambos. Sin embargo, en la consulta de medicina general, el paciente no asegurado, acude preponderantemente al centro de salud (MINSA), y por lo tanto, el dato, de los pacientes no asegurados no se puede tomar como válido.

En cuanto a los pacientes asegurados, la prevalencia encontrada se asemeja al rango inferior del estudio Europeo de Salud Respiratoria. Presentamos a continuación la gráfica N°1 con los resultados obtenidos:

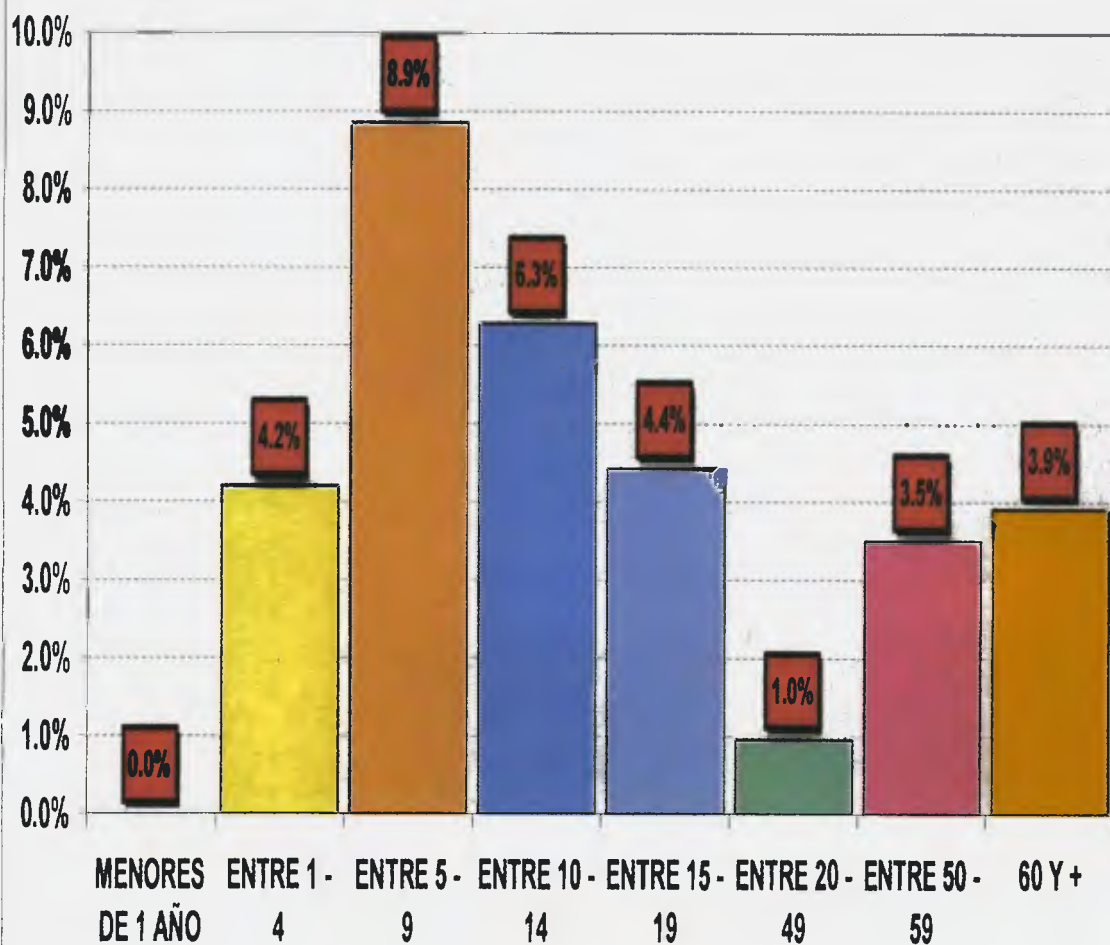


Fuente: Planificación Regional de la Dirección Institucional CSS Herrera. Archivo Institucional 2011.

Según grupos de edad, se observa que el problema de asma bronquial es más frecuente en la edad escolar con 8,9% de prevalencia, va disminuyendo hasta situarse en un 1% para la población trabajadora y se intensifica el problema nuevamente luego de los 50 años de edad.

GRÁFICA N°2

PREVALENCIA DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL EN 7,101 CONSULTAS DE MEDICINA GENERAL, SEGÚN GRUPOS DE EDAD EN INSTALACIONES DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL NIVEL PRIMARIO, HERRERA, REP. DE PANAMÁ, ENERO 2011.



Fuente: Planificación Regional de la Dirección Institucional CSS Herrera. Archivo Institucional 2011.

Finalmente, **Steinke**⁽²⁰⁰⁶⁾, afirma que la enfermedad alérgica y el asma son complejos trastornos genéticos, donde aportan numeroso genes, cada uno con un grado variable de participación y que contribuyen al desarrollo de la enfermedad,

pero que existen factores de exposición medioambientales que juegan un papel importante en la aparición y pronóstico del paciente.

2.5 Mortalidad por Asma y otras enfermedades

Según la **AAFA** (Asthma and Allergy Foundation on America), en Estados Unidos, la prevalencia de asma ha ido en aumento desde la década de 1,980 en todas las edades, sexos y grupos raciales al igual que la tendencia de mortalidad por asma en países industrializados.

Estimaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), citadas por **Álvarez** ⁽²⁰¹¹⁾ ubican la mortalidad por causas respiratorias atribuidas directamente al asma entre el 5% y 10%. Esta autora menciona a Japón con el más alto índice de mortalidad por Asma Ocupacional, con un 25% de los casos, y esto debido a su grado alto de industrialización..

Según **Ramírez** en México, un estudio que comprendió las décadas de 1960 y 1970, hay una tendencia a la baja de muertes por asma, sin embargo la morbilidad por esta causa está aumentando considerablemente. Los grupos con mayor riesgo de muerte son los menores de 4 años y los mayores de 50 años. En un estudio similar en Colombia, encontró el mismo resultado.

En Panamá, no hay estadísticas específicas de mortalidad por asma, ya que estos casos se suman a las defunciones por enfermedades crónicas de vías aéreas inferiores. Según las estadísticas de muertes por causa de este último grupo de enfermedades, en la República de Panamá y la Provincia de Herrera (Cuadro No.IV), de la población general y de los trabajadores se observa que:

1. En los trabajadores, la muerte por esta causa, se mantiene en cifras estables en la posición N° 7, mientras que en la población general del país se observa un cambio de la posición desde la 7°, a la 6° y 5°, respectivamente, en los años estudiados. La teoría indica que lo usual es encontrar a los trabajadores más saludables que su población de referencia, ya que estos tienen más acceso a los servicios de salud. En este caso que nos ocupa y según las cifras, no se cumple esta premisa.
2. Las cifras regionales de Herrera muestran un comportamiento inverso. La población general tiene cifras homogéneas durante todo el periodo, (en la 6° posición). En cuanto a los trabajadores de Herrera, tienen una tendencia progresiva hacia el aumento de la tasa, que de hecho paso de la posición 7°, a la 6° y 5°, sobrepasando la tasa de su población de referencia. Esta situación, no es la esperada, y debe ser motivo de vigilancia y futuras investigaciones para determinar las posibles causas.

CUADRO N°IV POSICIÓN COMO CAUSA DE MUERTE POR ENFERMEDAD CRÓNICA RESPIRATORIA DE VÍAS AÉREAS INFERIORES DEL TOTAL DE MUERTES CON CERTIFICADOS DE DEFUNCIÓN, EN LA PROVINCIA DE HERRERA Y LA REPÚBLICA DE PANAMÁ, (UNA VEZ AJUSTADA LA TASA POR EL MÉTODO INDIRECTO Y USANDO COMO POBLACIÓN ESTÁNDAR LA REPÚBLICA DE PANAMÁ) DE LA POBLACIÓN GENERAL Y LA POBLACIÓN TRABAJADORA DURANTE LOS AÑOS: 2005 A 2007.

Lugar	Población General			Población Trabajadora		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
República de Panamá	7	6	5	7	7	7
Provincia de Herrera	6	6	6	7	6	5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo - Contraloría General de la República de Panamá

3. Al comparar las tasas ajustadas de muerte entre trabajadores vs la Provincia, ocurre que los trabajadores del país mantuvieron una posición homogénea durante los tres años en la séptima posición (7°). En cambio, en la población trabajadora herrerana, hay una tendencia progresiva de pasar de la posición 7ª, a la 6ª y a la 5ª, en mismo periodo. Nos preguntamos entonces: ¿qué condición existe entre los trabajadores de Herrera, para tener esta tendencia progresiva de muerte por esta causa?

4. Si comparamos la población general del país vs la población general de Herrera, resulta que en la primera se observa un aumento de los casos, de la posición 7ª a la 5ª, mientras que en la Provincia se mantuvo en la

posición 6ª. Estas cifras, parecen indicar, que las muertes, y por tanto, las enfermedades respiratorias de vías aéreas inferiores, tienen una predisposición a aumentar en el país, y se encuentra estable en la Provincia de Herrera en su población general, más no así en sus trabajadores.

5. Consideramos entonces, que los trabajadores de Herrera, pueden estar expuestos a factores de riesgo, tal vez laborales que pudieran estar influyendo en las estadísticas de muerte en la región.

2.6. Enfoque epidemiológico en el diagnóstico y manejo del Asma:

Nuestra investigación está enmarcada dentro de la medicina integral y aspira a intervenir en todos los niveles de prevención, como son el primario, secundario o terciario, los cuales fueron desarrollados por **Leavel & Clark** ⁽²⁰⁰⁹⁾, estos son:

1. El fomento de la salud, por medio de las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
2. La protección específica, con el uso de equipos de protección respiratoria específicos, dependiendo del agente causal.
3. El diagnóstico temprano, por medio de la vigilancia de la salud del trabajador y del ambiente de trabajo.
4. La valoración de la capacidad laboral,
5. La rehabilitación del trabajador enfermo, la reinserción laboral y la readaptación del puesto de trabajo.

En cuanto a la prevención primaria es importante considerar la hipersensibilidad alérgica desde la orientación escolar a estudiantes próximos a graduarse de secundaria e inclusive introducir algunos conceptos antes del 9° grado, para captar a los desertores del sistema educativo, que habitualmente terminan en los trabajos más expuestos y con menos información sobre los riesgos laborales y las medidas de higiene y seguridad.

La estrategia de nuestro sistema de salud debe involucrar a todos los médicos del sistema y en especial a los servicios de salud ocupacional con todas las herramientas necesarias para llegar a un diagnóstico certero. A los médicos de atención primaria les corresponde la sospecha y a los servicios de medicina de trabajo, la confirmación, siempre que previamente se haya caracterizado el ambiente de trabajo y sus circunstancias, como son:

- Las fuentes de exposición a contaminantes
- Los procesos de producción en donde se utilizan o se producen los contaminantes aéreos.
- La naturaleza de las sustancias o agentes intervinientes, las cuales deben ser ampliamente conocidas.
- El tiempo acumulado de exposición a los contaminantes aéreos laborales.
- Las condiciones y medio ambiente de trabajo.
- Los sistemas de higiene y seguridad, que incluye el uso de equipos de protección personal en algunos casos.

Para realizar todo esto es importante la dotación al personal técnico de los recursos necesarios para objetivar los diagnósticos con evidencia científica y nos referimos muy especialmente a las herramientas, equipos e insumos que deben manejar los especialistas de higiene y seguridad.

El enfoque epidemiológico según Hill ⁽¹⁹⁸⁵⁾:

“considera que la enfermedad en la población i) no ocurre al azar; ii) no se distribuye homogéneamente; iii) tiene factores asociados que para ser causales cumplen con los siguientes criterios: la temporalidad (toda causa precede a su efecto), la fuerza de asociación, la consistencia de la observación, la especificidad de la causa, el gradiente biológico (efecto dosis – respuesta) y la plausibilidad biológica”

En concordancia con este enfoque de Hill, en salud ocupacional utilizamos ampliamente el modelo de la triada epidemiológica donde evaluamos:

- Los factores predisponentes y determinantes en el Huésped – Trabajador.
- El ambiente social, físico y biológico, haciendo énfasis en el laboral.
- El agente que pueden ser infecciosos o no infecciosos, necesarios.

2.7. Influencia de la arquitectura y el clima en la contaminación de espacios cerrados

Según la Agencia de Protección de Ambiente de los Estados Unidos, la polución ambiental en el interior de los edificios se considera el problema de salud ambiental No 1, en Estados Unidos. En el caso de Panamá, se empieza a hablar sobre el tema, existe poca concienciación en el público en general, y en nuestro país, no se miden los niveles de polución de aire de interiores de oficinas y del aire de exteriores, no existe una agencia que monitoree y reporte la calidad del aire y existe poca investigación sobre este tema.

La arquitectura debe ser sustentable, lo que significa que el diseño arquitectónico tiene que basarse en el entorno, buscando aprovechar los recursos y minimizando el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes. Sentimos que se copian diseños que no son adecuados a las condiciones climáticas del área de Azuero, y no se le da el mantenimiento adecuado a las estructuras y a los sistemas de climatización.

2.7.1. Renovación del aire interior:

La renovación del aire interior de un edificio es muy importante para mantener la calidad de aire, con la siguiente finalidad:

- a) **Asegurar la salubridad del aire:** ventilar las oficinas cerradas, es una de las recomendaciones del Ministerio de Salud, a raíz del surgimiento de la Influenza H1N.

- b) **Proteger determinadas áreas de patógenos** que puedan penetrar vía aire (ejemplo: salones de operaciones, sala de recién nacidos).

- c) **Las condiciones climáticas del entorno** en que se construyen los edificios son muy importantes, y es un factor que en si mismo no se puede controlar, pero que se mitiga con elementos del diseño arquitectónico de los edificios y el paisajismo.

- d) **Gestión de la Calidad de Aire y la Ventilación:** lo que nos lleva a el monitoreo de parámetros, y sospecha de problemas relacionados con la contaminación de interiores: propios de cada actividad, se debe controlar la humedad, la temperatura, la concentración de gases y las partículas en suspensión.

Según P. Ole Fanger⁽²⁰⁰¹⁾,

“El control de las fuentes de polución interior y la ventilación, son dos formas de calidad del aire interior. Eliminar una fuente de polución o aumentar el grado de ventilación mejoraría la calidad del aire percibido, y reduciría la intensidad de varios síntomas del Síndrome de Edificios Enfermos y aumentaría la productividad de los empleados de oficina”.

Este autor, concluye que es necesario mejorar la calidad del aire, con el uso de tecnología para la filtración del mismo, hasta la selección de materiales de construcción y revestimientos de baja polución. En su estudio demuestra que las exacerbaciones de enfermedad respiratoria y otros síntomas relacionados con edificios con baja calidad del aire, (como por ejemplo, el tan común dolor de cabeza), se relaciona con aumento del ausentismo.

Concluimos entonces, que si el trabajador no se siente confortable en su ambiente profesional limpio y seguro, no realizara sus actividades laborales de manera eficiente y con calidad.

La alerta de sospecha del **Síndrome de Edificio Enfermo** son los siguientes síntomas en al menos el **20%** de sus ocupantes: escozor o enrojecimiento de los ojos, lagrimeo, congestión nasal, picor nasal, estornudos, sequedad de garganta, ronquera, dificultad respiratoria, tos seca, sensación de ahogo, eritemas, sequedad cutánea, prurito generalizado o localizado, dolor de

cabeza, somnolencia, dificultad para concentrarse, infecciones de vías respiratorias altas, irritabilidad, náuseas y mareos.

2.7.2. Fuentes de contaminación de aire de interiores:

Ayala ⁽²⁰¹⁰⁾, menciona al hombre y lo que lo rodea como fuentes de contaminación interna en un edificio, y dice lo siguiente:

“La fuente interna más importante de agentes químicos y biológicos está representada por las personas, quienes, producto de su presencia y metabolismo, emiten anhídrido carbónico (CO₂), humedad, olores (gases y vapores), microorganismos, etc., a la que se suman los provenientes de la habitación y alhajamiento de los lugares de trabajo, que pueden constituir fuentes de vapores (olores), cuyo origen se encuentra en los adhesivos, barnices, etc., principalmente provenientes de muebles nuevos y sustancias empleadas en la fabricación e instalación de alfombras y recubrimientos murales, así como productos de limpieza, insecticidas y aromatizantes (aerosoles en general)”.

Este autor, nos recuerda que en los edificios cerrados el hombre es portador de factores de riesgo, para sus compañeros y usuarios del servicio y también que muchas de las cosas que adquirimos y que nos rodean en la sociedad occidental, emiten vapores, ésto último hay que recordárselo con mucha frecuencia a los responsables del equipamiento y mantenimiento de los edificios, ya que de hecho pasa desapercibido.

Se tiende a pensar que los contaminantes provienen del exterior del edificio, pero efectivamente se pueden generar tanto por orígenes interiores como exteriores. Ejemplos de fuentes contaminantes interiores pueden ser:

- 1) Las actividades de mantenimiento.
- 2) Las actividades de desinfección.
- 3) El control de plagas.
- 4) Las actividades de limpieza.
- 5) La remodelación o mantenimiento de infraestructura: ejemplo: pintura.
- 6) La renovación de equipos o mobiliario.
- 7) Incluso las propias actividades de los ocupantes (contaminantes generados

por:

- ✓ el uso de las fotocopiadoras,
- ✓ el uso de impresoras con tóner
- ✓ humo de tabaco: este último, prohibido en las oficinas públicas.
- ✓ la alimentación

Según **Medline plus**: las fuentes de contaminación de aire de interiores incluyen entre otras:

- a) **Contaminación por humo de tabaco**: que por suerte, en nuestro país está prohibida en edificios públicos.
- b) **Contaminación con detergentes y otros químicos**: sobre todo por el uso de productos químicos con una dilución incorrecta, o al uso de productos combinados y a los químicos dentro del proceso del trabajo en algunas actividades.

- c) **Contaminación con Pesticidas:** Nos ha tocado atender algunos brotes de intoxicación aguda por plaguicidas, debido a que las oficinas son fumigadas, y luego no son ventiladas adecuadamente, debido a que las ventanas están clausuradas.
- d) **Contaminación con Gases:** como el radón y el monóxido de carbono.
- e) **Materiales usados en la construcción:** esta situación la vemos muy a menudo, sobre todo cuando se hacen trabajos de remodelación o de mantenimiento de oficinas con los trabajadores presentes. Entre los productos implicados con frecuencia tenemos: la fibra de vidrio, el formaldehído y los disolventes.
- f) **El polvo:** que se deposita en los ductos del aire acondicionado se convierte en nutriente para los hongos.
- g) **Contaminación biológica:** Causada por concentraciones excesivas de bacterias, virus, hongos, ácaros del polvo, escamas animales, y polen entre otras. Estos contaminantes pueden ser producto de una limpieza poco eficaz o un mantenimiento inadecuado.

También se puede dar por fugas de agua, o un mal control de la humedad, o de la condensación. Estos contaminantes también pueden ser transportados al interior de los edificios, ya sea por infiltración de los materiales del mismo, o por medio de los ocupantes, o por el aire de ventilación. Las respuestas a estos agentes causan síntomas de alergia, e incluso juegan un papel importante a la hora de desencadenar episodios de asma.

En la ciudad de Chitré la presencia de moho y de excretas de murciélagos en los cielorrasos de los edificios es un hallazgo frecuente del personal técnico del Servicio de Salud Ocupacional de la C.S.S. La clave para el control del moho es el control de la humedad. Los individuos con asma pueden sufrir un episodio de asma por causa del moho. Por otro lado, están los bio aerosoles los cuales producen tres tipos de enfermedades:

1) Infecciones:

- a. Gripe y otras enfermedades virales.
- b. Tuberculosis.
- c. Enfermedad de los legionarios.
- d. Fiebre de los Humidificadores.
- e. Enfermedades bacterianas.

2) Enfermedad por Hipersensibilidad:

- a. Reacciones alérgicas: principalmente la rinitis y faringitis recurrente o crónica.
- b. Neumonitis por hipersensibilidad: diagnosticada generalmente como un Asma Extrínseca.

3) Toxicosis: se trata de enfermedades producidas por la exposición y absorción de sustancias tóxicas provenientes de los microorganismos. Ejemplo son las micotoxinas y las endotoxinas.

Los bioaerosoles son importantes, desde un punto de vista sanitario, ya que los que tienen un tamaño inferior a 5 μm , en el caso de ser inhalados alcanzan fácilmente los alvéolos pulmonares y pueden en individuos con un sistema

inmunológico débil, o incluso depositarse en las vías respiratorias y causar infecciones o reacciones alérgicas en personas sensibles, esto lo dijo Stetzenbach⁽²⁰⁰⁵⁾, citado por Sánchez⁽²⁰⁰⁸⁾.

Para comprender como se produce la contaminación con agentes biológicos o bio aerosoles en un edificio, es necesario explicar conceptos como son el reservorio, el factor multiplicador y el factor diseminador:

- **El reservorio:** se refiere al medio que reúne una serie de condiciones que permiten a los microorganismos sobrevivir en un determinado entorno, en este caso, los espacios cerrados.
- **Un factor multiplicador:** el mismo favorece que se produzcan los bio aerosoles, ejemplo en Chitré, las condiciones climáticas que incluyen la temperatura, la humedad relativa y la cantidad de polvo acumulado que se convierte en nutriente para los microorganismos (de ahí la importancia del mantenimiento preventivo y diligente de las infraestructuras)
- **El factor diseminador:** actúa como introductor de los microorganismos y de sus desechos en el aire, ejemplo: corrientes de aire, insectos, ratas, gatos y el método de limpieza con escoba, muy propio de las oficinas públicas.

Un edificio puede estar temporalmente o de manera permanente enfermo. En el primer caso, ocurre producto de una remodelación de sus estructuras o una

fumigación o producto de un derrame de algún químico. De manera permanente suele ocurrir cuando se producen contaminantes por el proceso de trabajo o cuando existen plagas no controladas, en este caso sus ocupantes persisten con síntomas y signos a pesar de haberse tomado las medidas para solucionar los problemas.

Hipócrates ^(500 AC) citado por Portal de OPS, dijo:

“Para conocer la salud y la enfermedad es necesario estudiar al hombre en su estado normal y en relación con el medio en que vive, e investigar al mismo tiempo las causas que han perturbado el equilibrio entre el hombre y el medio exterior y social”.

Como podemos constatar, desde la antigüedad, los riesgos ocupacionales se consideraban entre las posibles causas de la enfermedad, sin embargo, en nuestro siglo y en nuestro país, sigue siendo una etiología que no se reporta habitualmente en nuestros registros de consultas médicas en el sector público. A pesar del sub registro, consideramos importante determinar la prevalencia. Por otro lado, podemos ver el concepto de salud y enfermedad y sus causas, no ha variado mucho a lo largo de los siglos.

2.8. Valoración de las condiciones de trabajo:

La protección específica y la valoración de las condiciones de trabajo exigen el análisis de riesgos ambientales y consideramos aplicable a nuestra realidad la metodología propuesta por el Instituto **Nacional de Seguridad e**

Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.) de España, norma UNE 81900. Este método asigna a cada uno de los peligros identificados por los técnicos ambientales, uno de los siguientes niveles de riesgo:

- a) **Riesgo Trivial:** cuando no se requiere ninguna acción específica.
- b) **Riesgo Tolerable:** Requieren control periódico para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de higiene y seguridad.
- c) **Riesgo Moderado:** Se deben hacer esfuerzos para disminuir el riesgo.
- d) **Riesgo Importante:** No se debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
- e) **Riesgo Intolerable:** Se prohíbe el trabajo en estas condiciones, hasta que se adopten las medidas de control y mitigación del mismo.

Para estimar el riesgo, de cada uno de los peligros detectados, hay que tener en cuenta la potencial severidad del daño (consecuencias) y la probabilidad de que ocurra el hecho. Para determinar la potencial severidad (consecuencias) del daño, debe considerarse:

- a) Las partes del cuerpo que se verán afectadas, (en el caso del asma, nos referimos a los bronquios, bronquiolos y alveolos).
- b) La naturaleza del daño, en el caso del asma, consideramos que el daño fluctúa entre dañino o extremadamente dañino, dependiendo del control de la enfermedad y los factores individuales del trabajador expuesto, esto es

así, ya que pueden disminuir mucho la calidad de vida y la capacidad laboral del trabajador enfermo y por último

c) La probabilidad de que ocurra el daño. Siguiendo esta metodología se puede graduar, con los siguientes criterios, presentados en el cuadro N° V:

CUADRO N°V CARACTERIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE DAÑO LUEGO DE EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGO

Dimensión de la Probabilidad	Ocurrencia del daño
Alta	Ocurre siempre o casi siempre
Media	Ocurre algunas veces
Baja	Ocurre rara vez

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.) de España, norma UNE 81900

Con los factores anteriormente analizados se obtiene la evaluación del riesgo y se determina la velocidad y profundidad de medidas higiénicas y de seguridad a recomendar por el Servicio de Salud y Seguridad laboral, presentamos entonces en forma de cuadro la probabilidad vs las consecuencias de la exposición a factores de riesgos no controlados:

CUADRO N°VI CARACTERIZACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA Y LAS CONSECUENCIAS DE LA EXPOSICIÓN A FACTORES DE RIESGOS

Probabilidad	Consecuencias		
	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino
Baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (I.N.S.H.T.) de España, norma UNE 81900

En el caso del Asma ocupacional depende de: la susceptibilidad del trabajador, la concentración del agente ambiental, y el tiempo de exposición a riesgos laborales. Las consecuencias o daños para la salud en este caso particular, pueden caer en las categorías: **moderadas, importantes o intolerables**, lo que significa que es imprescindible una acción preventiva.

2.9. Acciones preventivas:

La prevención de los riesgos laborales tiene como propósito mantener la salud y seguridad de los trabajadores. Esto se logra por medio de la aplicación de acciones de control, seguimiento o corrección adecuadas. Para lograr esto, es necesario tener claro cuales son las obligaciones y derechos de las partes involucradas, a saber: los trabajadores y los empresarios.

Según Jean de la Fontaine citado en el portal de Prevention-word:

“Cualquier poder, si no se basa en la unión, es débil”;

Para poder implementar un programa preventivo se necesita que el sistema de salud, los empleadores y los trabajadores se unan y se depongan intereses particulares, en busca del bien común, buscando el consenso con una estrategia más proactiva. La legislación puede caer en letra muerta si no hay compromiso de

todas las partes. Se necesita de la creación de políticas públicas que sean aplicadas a los sistemas de gestión de higiene y seguridad laboral.

Salvatierra⁽²⁰⁰⁹⁾, señala que las acciones preventivas en el medio laboral incluyen intervenciones en el foco de riesgo, el medio de transmisión y el individuo. En el caso de las intervenciones en el individuo incluyen: formación, información, protección personal, educación sanitaria y revisiones médicas periódicas.

En cuanto a las acciones preventivas en el foco del riesgo significa modificación del proceso de trabajo, sustitución de sustancias nocivas, o extracción localizada y sobre todo mantenimiento. Todas estas acciones involucran costos agregados a las operaciones y la única manera de convencer a los empresarios es por medio de resultados de investigaciones que demuestren las bondades de la prevención en las empresas.

En cuanto a los medios de transmisión también son medidas que involucran costos, que deben ser vistos como una inversión en salud; algunas de estas acciones: son limpieza, sistemas de alarma, aumentar la distancia entre la emisión y el receptor.

Para llegar a las medidas correctivas y/o preventivas es necesario el diagnóstico técnico de las condiciones del edificio y esto se logra por medio de una inspección y la elaboración de una encuesta higiénica. Para esto, recomendamos

la metodología de la Guía NTP 431 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, que se encuentra en el anexo.

Las medidas fundamentales para mantener la calidad del aire son:

- **Mantenimiento correcto de los Sistemas de climatización:** incluyendo las entradas, los ductos y las salidas. Además del mantenimiento mecánico, que es lo que habitualmente se realiza, me refiero a la higienización de todo el sistema.
- **Limpieza periódica de superficies,** utilizando métodos húmedos o aspiradora. Es muy común el uso de escoba inclusive en establecimientos sanitarios, que lo que hacen es dispersar los contaminantes aéreos.
- **Mantenimiento de Infraestructura:** sobretodo de las ventanas para una óptima ventilación.
- **Aislamiento adecuado de zonas** que ameritan remodelación o fumigación o cerrar la instalación mientras se realizan estas actividades.
- **Medición de contaminantes:** Es la única manera de saber con certeza, si existe el problema. El monitoreo es fundamental para la gestión de riesgos laborales y la toma de decisiones.

La prevención debe ser entendida tanto en términos de prevención de la aparición de la enfermedad (primaria) como de las exacerbaciones de la misma (secundaria), y todo esto se consigue con la adopción de planes de prevención de

riesgos laborales. Nuestra legislación recientemente ha normando sobre la materia.

2.9.1. Monitoreo y gestión ambiental

El control, monitoreo y la gestión ambiental se convierten en herramientas trascendentales para el buen control del asma y sobretodo del asma ocupacional, la misma se puede realizar de la siguiente manera:

1. **Técnicas cualitativas:** Se enfoca en el reconocimiento de signos de contaminación como son: presencia de animales o sus desechos orgánicos, presencia de olores y crecimiento de microorganismos de manera visible, aguas estancadas, humedad relativa alta (común durante todo el año en Chitré). Este método provee suficiente evidencias para desarrollar una hipótesis sobre la causa del padecimiento y dar recomendaciones sobre el problema y es la que habitualmente utilizan los técnicos del programa de salud ocupacional.
2. **Técnicas cuantitativas:** Estas incluyen muestreo microbiológico de superficies y muestreo de aire por medio de colectores de impacto, para hacerlas se necesita tener equipos e insumos que no son baratos y que por tanto, no están disponibles en nuestra realidad regional.

El físico **Lord Lelvin** citado por **Purroy**, (2007) dijo:

“Si no lo puedes medir, tu conocimiento es escaso e insatisfactorio”

Claro está, que no todo se puede medir, pero en algunos casos, y especialmente en los casos donde hay efectos en la salud, es muy necesario hacerlo. Para medir se necesitan instrumentos, y estos son escasos, no están calibrados y no hay personal técnico calificado. Por tanto, es difícil convencer a los gerentes de las empresas de una contaminación, que es invisible en la mayoría de los casos y que además afecta a unos cuantos, no se sospecha la “causa de las causas”, como dice la **O.M.S.**

El monitoreo es esencial en instalaciones sanitarias y educativas, donde hemos atendidos casos, y donde hay mucha población expuesta. **Gasteluiturri B y Haldar** ⁽²⁰⁰¹⁾, encontraron en la ciudad de Panamá, Bio aerosoles en Salones de clases de escuelas oficiales y particulares.

2.10. Marco legal:

El Código de Trabajo regula las relaciones entre el capital y el trabajo, sobre la base de justicia social concretada en la Constitución Política de la República, fijando la protección estatal en beneficio de los trabajadores. El Artículo 282 del mismo código, dice:

“ Todo empleador tiene la obligación de aplicar las medidas que sean necesarias para proteger eficazmente la vida y la salud de sus trabajadores; garantizar su seguridad y cuidar de su salud, acondicionando locales y proveyendo equipos de trabajo y adoptando métodos para prevenir, reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, de conformidad con las normas que sobre el particular establezcan el Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social y cualquier otro organismo competente”.

Ya entre los años 1950 - 1980 la democracia y el sindicalismo logran generar mayor actividad de los gobiernos en salud y se dictan normas amplias para salud y seguridad en el trabajo. En Panamá, no es hasta la década de los setenta, con el **Decreto N° 68 de 31 de marzo de 1970** que se establece la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales dentro de la Seguridad Social, para todos los trabajadores del estado y la empresa privada que operan en la República de Panamá.

La Junta Directiva de la C.S.S. mediante Resolución No. 41,039-2009-J.D. aprobó ese año, Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y

de Seguridad e Higiene del Trabajo publicado en la Gaceta Oficial 26238 de 11 de marzo de 2009.

La implementación de este reglamento fue aplazado en cinco ocasiones. Estas prórrogas fueron solicitadas por el Consejo Nacional de la Empresa Privada y la Cámara Panameña de la Construcción, lo que implica que existen muchos intereses y conflictos en juego. Se establecían prórrogas de entrada en vigencia, venciendo la última el 28 de febrero de 2011. Antes de aprobar la última resolución sobre este tema, hubo un amplio debate, donde participaron:

- El Consejo Nacional de Trabajadores Organizados.
- El Consejo Nacional de la empresa Privada.
- La Cámara Panameña de la Construcción.
- Profesionales de Higiene y Seguridad Industrial.
- La Administración de la Caja de Seguro Social.

Nuevamente mediante Resolución 45,588-2011-JD, se modifica la resolución anterior. Este Reglamento se emite con base a lo establecido en la **Ley orgánica, 51 de 2005**, que le confiere a la C.S.S. competencia para regular la prevención de los Riesgos Profesionales y de la Salud y Seguridad en el Trabajo, así como también la aplicación de las sanciones por incumplimiento.

Este reglamento, viene a llenar un vacío y tiene Disposiciones Generales; Derechos y Obligaciones tanto de los empleadores como los trabajadores,

Condiciones Generales de los Centros de Trabajo; Sistemas de Salud, Seguridad e Higiene del Trabajo; Los Comités de Salud e Higiene en el Trabajo y las Sanciones.

El objetivo de este Reglamento es mejoramiento de las condiciones y medio ambiente de trabajo, para la prevención de los riesgos profesionales, promoviendo la seguridad y la salud mediante el desarrollo de actividades y la aplicación de medidas necesarias conducentes a eliminar o reducir los factores de riesgo en el puesto de trabajo relacionados con carga física, diseño de espacio, lugares, higiene, carga mental y factores relacionados con la organización y contenido, así como aspectos del ambiente físico de trabajo en todo el territorio nacional.

En cuanto a legislación sobre calidad de aire, encontramos solo dos normas, una particular a una empresa y otra general, son las siguientes:

- Norma de la Autoridad del Canal de Panamá No 2600ESS-208 del 24 de diciembre de 2001, aplicable a las oficinas cerradas con énfasis en los sistemas de ventilación y las actividades de remodelación o mantenimiento.
- El Reglamento técnico DGNTI – COPANIT 43-2001, el cual regula la materia sobre el control de la contaminación en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
 - Este reglamento es aplicable a toda persona natural, jurídica, pública y privada en donde se produzcan, almacenen o manejen

sustancias químicas capaces de generar contaminación en el ambiente laboral.

- o Consideramos que existe un gran desconocimiento sobre este reglamento, debido a que desde su promulgación a esta fecha, hemos atendidos muchos accidentes laborales por intoxicaciones producto de la falta de medidas de higiene y seguridad, tanto en el sector público como el privado.
- o La falta de mantenimiento preventivo de los edificios también es causa de polución de aire y está muy generalizada en el sector público de la ciudad de Chitré, (recordar que al ser una capital de provincia concentra todas las oficinas públicas). Esta norma si determina que se deben hacer muestreos aleatorios en las industrias químicas.

En la provincia de Herrera solo hay un servicio de salud ocupacional, por consiguiente, todos los casos de *enfermedad ocupacional*, pasan por este servicio, para un informe de causalidad necesario para el trámite de las prestaciones económicas. Es por esta razón, que se asume que se captaron todos los casos de asma ocupacional de la Provincia de Herrera y específicamente de la ciudad de Chitré, por tanto, pudiéramos hacer inferencias de este resultado, dividiendo el número de casos entre los funcionarios públicos que trabajan en esta ciudad, para tener una tasa.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1.- Tipo de estudio y diseño de investigación:

Se trata de un estudio de casos y controles mediante un diseño no experimental para conocer la presencia o ausencia del asma bronquial y compararlos con respecto a la exposición previa a factores de riesgo asociados a la contaminación del aire no controlada en espacios cerrados, y esclarecer la asociación de estos factores en la etiología de la enfermedad.

Los casos tienen una definición con criterios diagnósticos, fueron seleccionados de acuerdo a criterios de inclusión y exclusión previamente escogidos y la fuente de obtención fue la consulta del servicio de salud ocupacional de la Caja de Seguro Social en Herrera entre el 2005 y el 2009. Los controles se seleccionaron al azar con criterios de simultaneidad y homogeneidad y la fuente de obtención fue la misma que para los controles. Al final, obtuvimos entonces cuatro grupos de observación:

- 1) Funcionarios públicos, Asmáticos expuestos a contaminantes aéreos interiores no controlados (factor de riesgo).
- 2) Funcionarios públicos Asmáticos no expuestos al factor de riesgo.
- 3) Funcionarios públicos sanos y expuestos al factor de riesgo.
- 4) Funcionarios públicos sanos y no expuestos al factor de riesgo.

Es importante aclarar que no se manipuló ninguna variable y que hubo variables intervinientes que se convirtieron en parámetro para controlarlas.

3.2.- Población y muestra

3.2.1 Población

La población objetivo estimada fue de 2388 funcionarios públicos de la ciudad de Chitré, que trabajan en espacios cerrados la mayor parte de su jornada laboral. En este grupo, se encuentran sobre todo empleados de oficinas, educadores y recurso humano que trabaja en instalaciones de salud. Hubo algunas profesiones u oficios como son: policías, bomberos, trabajadores de mantenimiento, jardineros, veterinarios, técnicos vectoriales, inspectores de recursos naturales, promotores ambientales, conductores etc, que no se tomaron en cuenta al momento de escoger la muestra, ya que sus trabajos son, en la mayoría de la jornada, en exteriores.

Para su cálculo, se estimó el número de funcionarios públicos que se encontraban laborando en la ciudad de Chitré en el año 2007, que corresponde a la mitad del periodo de estudio (años 2005 a 2009).

3.2.2 Selección y tamaño de la muestra

Realizar una investigación con el total de la población no resulta factible por lo costosa, la logística y el tiempo que eso tomaría. Por lo tanto, se decidió utilizar una muestra no probabilística, que incluía a todos los trabajadores del sector público que habían sido atendidos en el servicio de salud ocupacional de la C.S.S. en el periodo 2005 a 2009. Resultó, que el mencionado servicio, había atendido al 55% de esta población. A este grupo, se les aplicó entonces los criterios de

inclusión y exclusión para el presente estudio, quedando el 41% de la población.

De este último grupo, salieron los casos y controles, la prevalencia de asma bronquial en este grupo resultó similar a la obtenida en la consulta de la Policlínica resultado de la siguiente manera:

CUADRO N°VII TOTAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS (VALOR ESTIMADO SEGÚN ARCHIVOS INSTITUCIONALES DE LA C.S.S.) EN LA CIUDAD DE CHITRÉ Y MUESTRA ATENDIDA POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA CAJA DE SEGURO SOCIAL Y PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN ESTE GRUPO QUE, LABORABA EN EDIFICIOS CERRADOS EN LA CIUDAD DE CHITRE - PANAMÁ. AÑO 2007.

FUNCIONARIOS PÚBLICOS	POBLACION OBJETIVO		MUESTRA EN LA BASE DE DATOS	
	N°	%	N°	%
Total en la Ciudad de Chitré	2388	100%	1321	55%
Total con Criterios de Inclusión y Exclusión	1910	100%	787	41%
Total de Casos y Controles respectivos seleccionados para la investigación			114	6%
PREVALENCIA DE ASMA EN LA CONSULTA			57	2.9%

Observaciones:

La muestra corresponde a los ingresos del Servicio de Salud Ocupacional de la C.S.S. (servicio único de su estilo en la Provincia), entre los años 2005 a 2009.

El Número total de casos que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión fueron 57 los cuales fueron pareados con 57 controles.

3.2.3. Criterios de inclusión de los casos

Se considerarán casos aquellos trabajadores que cumplan con las siguientes características:

1. Dirección de residencia y trabajo en el Distrito de Chitré, según historia clínica
2. Trabajador del sector público
3. Trabajador en un cargo con predominio en un edificio u oficina cerrado (a).

Un edificio cerrado, se refiere a una edificación con una o más de las siguientes características:

- a. Con sistema de climatización artificial, por medio de aires acondicionados centrales, de ventana o Split, y/o
 - b. Con ventilación no adecuada, debido a pocas ventanas o ventanas no operativas, y/o
 - c. Edificios con hacinamiento, con menos de 10 metros cúbicos por trabajador, según evaluación del equipo técnico del Programa de Salud Ocupacional de la Policlínica de Chitré.
 - d. En el caso de oficinas: se refiere a espacios cerrados dentro de edificios abiertos y con las características señaladas a, b o c.
4. Sin otro trabajo remunerado, después de la jornada de trabajo en el gobierno. El trabajo en casa no aplica como trabajo.
 5. Trabajador con al menos un año de antigüedad laboral.
 6. Historia negativa de exposición de contaminación en su comunidad o su casa.

7. Historia negativa actual o en el pasado de tabaquismo activo
8. Registros de datos de los expedientes clínicos de la Consulta del Programa de Salud Ocupacional de la Policlínica Roberto Ramírez de Diego, entre los años 2005 y 2009. Para tomar el caso en cuenta debe tener las siguientes características:
 - a) Evaluación por Higienista Ambiental de condiciones y medio ambiente laborales
 - b) Historia clínica laboral completa, (ver anexo).
 - c) Evaluación por Médico Especialista en Alergología, Neumología o Medicina Interna.
 - d) Evaluación de flujo espiratorio forzado con un cambio de más del 20% en el caso del asma ocupacional. (el programa les facilitó, el equipo esterilizado) y con los siguientes criterios:
 - Sin antecedente de asma bronquial para el asma ocupacional o al menos un asma bronquial sin crisis durante un año antes de entrar al trabajo actual.
 - Su condición mejora en periodos libres del trabajo, (vacaciones, fines de semana).
 - Afectación de al menos un compañero de trabajo con los mismos síntomas y/o signos

3.2.4. Criterios de inclusión de los controles: se seleccionaron en función del cumplimiento de los criterios de inclusión, y se hizo un apareamiento individual entre cada caso y su control. Se utilizaron criterios de homogeneidad en cuanto, edad, sexo, ocupación y atención en el periodo. Los criterios de inclusión de los controles son:

- 1) Dirección de residencia y trabajo en el Distrito de Chitré
- 2) Trabajador del sector público
- 3) Trabajador en un cargo con predominio en un edificio u oficina cerrada.
 - a) Un edificio cerrado, se refiere a una edificación con una o más de las siguientes características:
 - i) Con sistema de climatización artificial, por medio de aires acondicionados centrales, de ventana o Split, y/o
 - ii) Con ventilación no adecuada, debido a pocas ventanas o ventanas no operativas, y/o
 - iii) Edificios con hacinamiento, con menos de 10 metros cúbicos por trabajador, según evaluación del equipo técnico del Programa de Salud Ocupacional de la Policlínica de Chitré.
 - iv) En el caso de oficinas: se refiere a espacios cerrados dentro de edificios abiertos y con las características señaladas a, b o c.
- 4) Sin otro trabajo remunerado, después de la jornada de trabajo en el gobierno. El trabajo en casa no aplica como trabajo.
- 5) Trabajador con al menos un año de antigüedad laboral.
- 6) Historia negativa de exposición de contaminación en su comunidad o su casa.

- 7) Historia negativa actual o en el pasado de tabaquismo activo.
- 8) Registros de datos de los expedientes clínicos de la Consulta del Programa de Salud Ocupacional de la Policlínica Roberto Ramírez de Diego, entre los años 2005 y 2009
- 9) Con la misma probabilidad de exposición a contaminantes aéreos que la de los sujetos casos.

3.2.5. Criterios de exclusión:

1. Dirección de residencia fuera del distrito de Chitré
2. Dirección de trabajo fuera del distrito de Chitré
3. Trabajador cuyo oficio se realice con predominio en espacios exteriores
4. Trabajador del sector privado
5. Trabajador con antigüedad inferior a 1 año de trabajo
6. Fumador activo actual o en el pasado en un periodo de 10 años.
7. Trabajador con antecedente de exposición de aero contaminantes en su casa o comunidad: agroquímicos, humos, polvos, biológicos, etc.
8. Trabajador con más de un trabajo remunerado.

A continuación un resumen de la base de datos del Programa de Salud Ocupacional y de la muestra seleccionada con sus características socio demográficas y la prevalencia del Asma:

CUADRO N°VIII RESUMEN DE LA BASE DE DATOS CREADA CON LOS INGRESOS DE TRABAJADORES ASEGURADOS DEL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN LA CIUDAD DE CHITRE SEGÚN SECTOR ECONOMICO Y CRITERIOS DE INCLUSION EN EL ESTUDIO, , AÑOS: 2005 – 2009

Pacientes en la base de datos	Total	Porcentaje de la base de datos
Total de Ingresos atendidos y captados	2004	100%
Total de funcionarios sector gobierno	1321	66%
Total de trabajadores del sector privado	683	34%
Funcionarios públicos con Criterios de inclusión	787	39%
Funcionarios públicos con Asma seleccionados (casos)	57	2.8%
Funcionarios públicos con Asma Laboral	13	0.5%
Funcionarios públicos seleccionados como controles	57	2.8%

Fuente: Historias clínicas laborales de los Ingresos del P.S.O. en Expedientes clínicos de la Policlínica Roberto Ramírez De Diego

3.3 Unidad de análisis e investigación:

La unidad de análisis e investigación es el funcionario público que trabaja en un edificio cerrado la mayor parte de su jornada laboral en la ciudad de Chitré y con más de un (1) año de antigüedad en el cargo.

3.4 Posibles sesgos:

Consideramos que en esta investigación pueden existir los siguientes sesgos

- a) **Sesgos de información:** puede existir debido a que los sujetos pueden ocultar información relevante al momento de realizar la entrevista. Se aplicó el mismo cuestionario estructurado con las mismas preguntas a todos los casos y controles.
- b) **Sesgo de memoria:** Los pacientes olvidan datos de su historia clínica o la omiten por pudor.

3.5. Recopilación y tratamiento de los datos

3.5.1 Recolección de datos:

Para la recolección de los datos se utilizó base de datos del programa de salud ocupacional de la Policlínica de la ciudad de Chitré durante los años 2005 a 2009, creada con los expedientes clínicos de los pacientes ingresados al Programa. A esta base de datos se le aplicó los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

Para conocer la prevalencia de asma bronquial en la consultas de medicina general en Chitré, se solicito las hojas de registro diario de las consultas de un mes de enero de 2011 en de las instalaciones de atención primaria y fueron tabulados en una hoja de excel.

3.5.2 Programas informáticos utilizados:

Los programas informáticos utilizados para este trabajo fueron la hoja de cálculo de Excel 2007, con la función complementaria de análisis de datos activada y Epi Info versión 3.5.1 del 13 de agosto de 2008.

3.5.3 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se calcularon:

- 1) **Frecuencia absoluta y relativa:** para describir factores como son los grupos de edad, género, ocupación, profesional que refiere al servicio de Salud Ocupacional y motivo de la consulta en el servicio de Salud Ocupacional
- 2) **Medidas de frecuencia de la enfermedad**
 - a. Proporción en los casos
 - i. En los expuestos al factor de riesgo.
 - ii. En los no expuestos al factor de riesgo.
 - b. Proporción de los controles
 - i. En los expuestos al factor de riesgo.
 - ii. En los no expuestos al factor de riesgo.

3) Medidas de Asociación:

La medida de asociación utilizada en los estudios de casos y controles fue el Riesgo Atribuible, mejor conocido como Odds ratio, que es una razón entre la proporción de expuestos en los casos entre la proporción de expuestos en los controles.

Para medir el nivel de significancia se utilizó el Chi cuadrado.

3.6. Hipótesis de investigación:

En Funcionarios públicos atendidos en la consulta del servicio de Salud Ocupacional, que trabajan en edificios cerrados en el Distrito de Chitré, con Asma de causa común u Ocupacional, existe un riesgo atribuible estadísticamente significativo, con un nivel de significancia del 95% y una probabilidad de error: $P\alpha = 0.05$ donde:

Primera hipótesis alterna y su hipótesis nula:

1°H₁: En Sujetos Expuestos a contaminantes aéreos laborales interiores laborales no controlados la prevalencia de **casos es mayor** que la prevalencia en los controles no expuestos.

Hipótesis nula:

1°H₀: En Sujetos expuestos a contaminantes aéreos interiores laborales no controlados, la prevalencia de Asma Bronquial en los casos es igual o menor a la prevalencia en controles no expuestos.

Segunda hipótesis alterna y su hipótesis nula:

2°H₁: Los asmáticos expuestos a contaminantes aéreos interiores tienen más probabilidad de que su enfermedad no esté controlada en comparación con asmáticos no expuestos.

2°H₀: El control del asma es mayor o igual en sujetos asmáticos no expuestos a contaminantes aéreos interiores en comparación con asmáticos expuestos.

3.7 Variables del estudio:

Las variables utilizadas para contrastar las hipótesis del presente trabajo son las siguientes:

1. Asma bronquial
2. Asma ocupacional.
3. Exposición a contaminante aéreo laboral no controlado.
4. Control del Asma.

Las siguientes variables se tomaron con el objetivo de describir la muestra desde el punto de vista socio demográfico:

- 1. Género.**
- 2. Edad.**
- 3. Ocupación.**
- 4. Tipos de contaminantes aéreos no controlados.**
- 5. Motivo de consulta al Servicio de Salud Ocupacional.**

Las siguientes variables eran intervinientes y se usaron como parámetros de exclusión:

- 1. Tabaquismo.**
- 2. Exposición a contaminantes aéreos ambientales en su comunidad o casa.**

3.7.1. Definición conceptual y operacional de las variables:

En el siguiente cuadro presentamos la definición conceptual y operacional de las variables del estudio, tipo, categorías y nivel de medición

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados según datos demográficos y sociales

4.1.1. Grupos de edad

En el siguiente cuadro, presentamos la distribución por grupos de edad de la muestra seleccionada, donde se observan cifras homogéneas entre los 30 y 59 años.

CUADRO N° X DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS POR GRUPO DE EDAD DE LOS CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y LOS CONTROLES EN MUESTRA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE LABORAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009

GRUPOS DE EDAD	CASOS		CONTROLES	
	N°	%	N°	%
TOTAL	57	100.0%	57	100.0%
ENTRE 20 A 29	5	8.8%	5	8.8%
ENTRE 30 A 39	17	29.8%	17	29.8%
ENTRE 40 A 49	18	31.6%	18	31.6%
ENTRE 50 A 59	16	28.1%	16	28.1%
ENTRE 60 A 69	1	1.8%	1	1.8%

Fuente: Expedientes clínicos Policlínica de Chitré - C.S.S. Herrera

En el siguiente cuadro (No XI), observamos que existe homogeneidad entre los casos, controles y la base de datos entre los 30 y los 49 años de edad, y una diferencia en el grupo etario entre los 20 a 29 años de -6.9%. Al ser un criterio de inclusión que los trabajadores tuvieran al menos 1 año de laborar en el puesto, pudo haber afectado este parámetro, además, en el sector gobierno, la población es más madura con respecto al sector privado. En el grupo de 50 a 59 años la diferencia fue de 5.7%, consideramos que puede deberse a el retiro por pensión de vejez de las mujeres, ya que hasta hace poco era requisito, renunciar al cargo para obtener ese derecho.

CUADRO N° XI DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS SEGÚN GRUPOS DE EDAD, DE LA MUESTRA UTILIZADA PARA LA TESIS Y LA BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S., CIUDAD DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMA, AÑOS: 2005 – 2009

GRUPOS DE EDAD	CASOS	BASE DE DATOS COMPLETA	DIFERENCIA
TOTAL	100.0%	100.0%	
ENTRE 20 A 29	8.8%	15.7%	-6.9%
ENTRE 30 A 39	29.8%	28.9%	0.9%
ENTRE 40 A 49	31.6%	29.9%	1.7%
ENTRE 50 A 59	28.1%	22.4%	5.7%
ENTRE 60 A 69	1.8%	3.1%	-1.3%

Fuente: Expedientes clínicos Policlínica de Chitré - C.S.S. Herrera

4.1.2. Asma y Sexo:

En el siguiente cuadro (No XII), observamos que en la muestra seleccionada, existe una marcada tendencia de casos de asma bronquial, entre la población femenina. Esto a pesar de que la base de datos tiene una proporción pareja de trabajadores y trabajadoras.

CUADRO N° XII DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS SEGÚN SEXO, EN MUESTRA SELECCIONADA DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y CONTROLES, EN EL DISTRITO DE CHITRÉ, ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA CSS EN HERRERA, REP, DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

SEXO	CASOS		CONTROLES	
	N°	%	N°	%
TOTAL	57	100.0%	57	100.0%
MASCULINO	9	15.8%	9	15.8%
FEMENINO	48	84.2%	48	84.2%

Fuente: Expedientes clínicos Policlínica de Chitré - C.S.S. Herrera

Observamos en el Cuadro N° XIII, que la base de datos de donde se tomó la muestra para esta investigación, tiene un distribución porcentual homogénea en cuanto al sexo, con una diferencia entre ellos del 5%, sin embargo, los casos que

cumplían con los criterios de inclusión, la diferencia entre sexos fue muy marcada, con un 68% a favor del sexo femenino. Siendo la diferencia entre los casos y la base de datos de 31.8% para ambos sexos. Muy posiblemente esta diferencia se deba a que en el trabajo de oficina hay un predominio de trabajadoras frente a sus pares masculinos. Por tanto, en asegurados activos, la preponderancia de diagnóstico de Asma bronquial fue más frecuente en el sexo femenino.

CUADRO N°XIII DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS SEGÚN SEXO DE LA MUESTRA ESTUDIADA Y LA BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL CONSTRUIDA CON LOS INGRESOS AL PROGRAMA, EN LA C.S.S. DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

SEXO	CASOS	BASE DE DATOS COMPLETA	DIFERENCIA
TOTAL	100.0%	100.0%	
FEMENINO	84.2%	52.4%	31.8%
MASCULINO	15.8%	47.6%	-31.8%

Fuente: Expedientes clínicos Policlínica de Chitré - C.S.S. Herrera

4.1.3. Ocupación:

En el Cuadro N° XIV, se observa que en esta muestra, el grupo mayormente afectado con un poco más de un tercio de los casos fue el del empleado de oficina, seguido muy de cerca por el profesional

CUADRO N° XIV DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA ABSOLUTAS Y RELATIVAS EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE LABORAN EN EDIFICACIONES CERRADAS EN EL DISTRITO DE CHITRÉ, SEGÚN TIPO DE OCUPACION Y SEGÚN CASOS DE ASMA BRONQUIAL Y CONTROLES ATENDIDOS EN LA CONSULTA DEL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. EN HERRERA. REP. DE PANAMA, AÑOS: 2005 A 2009

TIPO DE OCUPACIÓN	CASOS		CONTROLES	
	N°	%	N°	%
TOTAL	57	100.0%	57	100.0%
EMPLEADOS DE OFICINA	21	36.8%	21	36.8%
PROFESIONAL	20	35.1%	19	33.3%
TÉCNICOS	11	19.3%	12	21.1%
TRABAJO MANUAL	5	8.8%	5	8.8%

Fuente: Expedientes clínicos Policlínica C.S.S. Chitré

4.1.4. Tipo de profesional que refiere al Servicio de Salud Ocupacional de la C.S.S.

En el Cuadro N° XV, podemos observar que solo el 22.8% de los casos, vienen referidos por un profesional médico al servicio de salud ocupacional, pero más importante el 29.8% se atiende sin referencia, de manera espontánea por problemas de salud que piensan tiene relación con el trabajo que realiza. Más del 40% de los pacientes, son captados por una gira médica preventiva en su lugar de trabajo. Concluimos que el Sistema de Referencias no funciona.

CUADRO N° XV FRECUENCIAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS DE REFERENCIAS AL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. PROVINCIA DE HERRERA, REP. DE PANAMÁ, SEGÚN TIPO DE PROFESIONAL QUE REFIERE, AÑOS: 2005 A 2009.

REFERENCIA AL PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL	CASOS		CONTROLES	
	N°	%	N°	%
TOTAL	57	100.0%	57	100.0%
MEDICO ESPECIALISTA	7	12.3%	5	8.8%
MEDICO GENERAL	6	10.5%	8	14.0%
OTRO PROFESIONAL				
SANITARIO	3	5.3%	6	10.5%
SIN REFERENCIA	17	29.8%	10	17.5%
ENLACE CON EMPRESA	24	42.1%	28	49.1%

FUENTE: Expedientes clínicos de la Policlínica de la CSS Chitré

4.1.5. Motivo de la consulta al Servicio de Salud Ocupacional de la Policlínica de Chitré – C.S.S.

En el siguiente cuadro (XVI) podemos observar el motivo de consulta, por lo que fue captado el paciente en el programa de salud ocupacional. El paciente en su mayoría, acude espontáneamente a consulta por un problema de salud, en los casos de asma este porcentaje fue superior a la mitad, sin embargo un tercio de los casos fue captado en una gira preventiva del programa a las instituciones.

La primera causa de atención en la consulta de salud ocupacional por morbilidad son las afecciones osteo musculares. Es importante, destacar que los motivos por los que acuden a esta consulta los pacientes son las siguiente:

- En el 50% de las veces acuden para realizarse un examen médico preventivo,
- Un 25% acuden por accidentes de trabajo.
- Un 25% acuden por enfermedades crónicas que afectan su desempeño laboral.
- Un 2.6% del total de los pacientes atendidos, se le diagnostica una enfermedad, relacionada o agravada por su trabajo o de tipo profesional.
- Sin embargo, al 100% de los trabajadores que acuden a atenderse se les realiza una historia clínica y laboral completa. De los expedientes clínicos, se tomaron los datos para la presente investigación, con el permiso de los pacientes y las autoridades de la instalación de salud.

CUADRO N° XVI DISTRIBUCIÓN DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS POR CASOS Y CONTROLES SEGÚN MOTIVO DE CONSULTA EN EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA C.S.S. EN LA CIUDAD DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009

MOTIVO DE LA CONSULTA	CASOS		CONTROLES	
	N°	%	N°	%
TOTAL	57	100.0%	57	100.0%
ENFERMEDAD	31	54.4%	24	42.1%
ENFERMEDAD LABORAL	2	3.5%	1	1.8%
ACCIDENTE DE TRABAJO	3	5.3%	8	14.0%
EXAMEN MEDICO PREVENTIVO	21	36.8%	24	42.1%

Fuente: Expedientes clínicos de la Policlínica C.S.S. Chitré.

4.2. Estadística para contrastar la hipótesis de trabajo:

4.2.1 Contaminantes aéreos según grupos ocupacionales:

En el siguiente cuadro (XVII), identificamos los aero contaminantes encontrados en edificios gubernamentales cerrados, según grupos de ocupación, en este cuadro podemos observar lo siguiente:

- La exposición a contaminantes aéreos más frecuentemente reportada por los trabajadores en todos los grupos ocupacionales dentro de esta investigación fueron los químicos, con una proporción de 72.5% del

total de casos. Este comportamiento se observa en las siguientes respuestas afirmativas:

- 77.8% de los Trabajadores manuales.
 - 84.6% de los Técnicos.
 - 77.7% de los Profesionales, y
 - 45.6% de los Empleados de oficina.
-
- En el segundo lugar de frecuencia para el total de la muestra, se reportaron los contaminantes aéreos biológicos y los múltiples, ambos con una frecuencia de 9.8%. Estos contaminantes afectaban principalmente a los técnicos del nivel medio y profesionales en igual frecuencia.

 - El contaminante aéreo menos reportado en todas las profesiones u oficios dentro del sector gubernamental fueron las partículas. El 50% de los casos reportados pertenecían a los empleados de oficina.

 - Los empleados de oficina fue el grupo ocupacional más afectado por contaminantes múltiples en una proporción de 60% del total de casos reportados según este tipo.

 - En este cuadro (XVII), se suman los trabajadores expuestos, tanto de los casos como de los controles.

CUADRO N° XVII: FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN EDIFICACIONES CERRADAS POR GRUPOS OCUPACIONALES SEGÚN TIPO DE CONTAMINANTE, ATENDIDOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL EN LA POLICLÍNICA ROBERTO RAMÍREZ DE DIEGO EN LA CIUDAD DE CHITRE, REP. DE PANAMA, AÑOS: 2005 A 2009.

SEGÚN TIPO DE CONTAMINANTE EXPUESTO Y TOTAL	SEGÚN GRUPO DE OCUPACIÓN									
	TOTAL		PROFESIONAL		EMPLEADO DE OFICINA		TÉCNICOS		TRABAJADOR MANUAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
TOTAL	51	100.0%	18	100.0%	11	100.0%	13	100.0%	9	100.0%
QUÍMICOS	37	72.5%	14	77.7%	5	45.6%	11	84.6%	7	77.8%
BIOLÓGICOS	5	9.8%	2	11.1%	1	9.1%	2	15.4%	0	0.0%
PARTÍCULAS	4	7.8%	1	5.6%	2	18.2%	0	0.0%	1	11.1%
MÚLTIPLES	5	9.8%	1	5.6%	3	27.3%	0	0.0%	1	11.1%

FUENTE: Archivos Institucionales con Informe de inspección de puestos de Trabajo por el personal Técnico del Programa de Salud Ocupacional de la CSS- Herrera.

4.2.2 Asma bronquial

CUADRO N° XVIII CASOS DE ASMA BRONQUIAL, CONTROLES SANOS Y TOTAL, EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS 2005 A 2009

	CASOS DE ASMA BRONQUIAL	CONTROLES SANOS	TOTAL
TOTAL	57	57	114
EXPUESTOS	36	16	52
NO EXPUESTOS	21	41	62
PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL SEGÚN EXPOSICIÓN Y CONTROLES SEGÚN EXPOSICIÓN			Porcentaje:
Casos con Asma Bronquial Expuestos			63.2%
Casos de Asma Bronquial No Expuestos			36.8%
Controles Sanos Expuestos			28.1%
Controles Sanos No Expuestos			71.9%

	Resultado	Comentario
Chi cuadrado	14.1 P<0.05	Resultado estadísticamente significativo
Odd ratio	4.39 IC 95%:1.99-9.68	La exposición a Aero contaminantes aumenta en 4.39 veces la probabilidad de enfermar por Asma en los Expuestos

4.2.3 Asma Ocupacional

CUADRO N° XIX CASOS DE ASMA OCUPACIONAL, CONTROLES SANOS Y TOTAL, EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, RP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

	CASOS ASMA LABORAL	CONTROLES	TOTAL
TOTAL	13	57	70
EXPUESTOS	13	16	29
NO EXPUESTOS	0	41	41
PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL DE CAUSA OCUPACIONAL Y CONTROLES SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AEREOS LABORALES:			Porcentaje:
Casos de Asma Ocupacional Expuestos			100.0%
Casos de Asma Ocupacional No expuestos			0%
Controles Sanos Expuestos			28.1%
Controles Sanos No expuestos			71.9%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	26.63 P<0.05	Resultado estadísticamente significativo
Odd ratio	0	La no exposición en un factor protector para evitar el Asma Ocupacional

4.2.4. Casos de Asma No controlada vs Controles sanos

CUADRO N° XX CASOS DE ASMA NO CONTROLADA, CONTROLES SANOS Y TOTAL, EN EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A AERO CONTAMINANTES EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

	CASOS DE ASMA NO CONTROLADA	CONTROLES SANOS	TOTAL
TOTAL	19	57	76
EXPUESTOS	17	16	33
NO EXPUESTOS	2	41	43

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AEREOS LABORALES:	En Porcentaje:
Casos de Asma No Controlada en expuestos	89.5%
Casos de Asma No Controlada en no expuestos	10.5%
Controles Sanos Expuestos	28.1%
Controles Sanos No expuestos	71.9%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	21.9 P<0.5	Resultado estadísticamente significativo
Odd ratio	21.78 IC 95%:4.51-105.22	La asociación entre el factor de riesgo: exposición a aero contaminantes y la presencia de asma no controlada es fuerte

4.2.5. Asmáticos no controlados vs Asmáticos controlados

CUADRO N° XXI CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

	CASOS =ENFERMOS ASMA NO CONTROLADA	CONTROLES = SANOS ASMA CONTROLADOS	TOTAL
TOTAL	20	37	57
EXPUESTOS	18	18	36
NO EXPUESTOS	2	19	21

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES: ASMATICOS CONTROLADOS Y SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AEREOS LABORALES	En Porcentaje:
Asma No Controlada en expuestos	90.0%
Asma No Controlada en no expuestos	48.6%
Diferencia de Proporción entre expuestos y no expuestos	41.4%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	9.54 P<0.5	Resultado estadísticamente significativo
Odd ratio	9.50 IC 95%:1.92-46.90	La asociación entre el factor de riesgo: exposición a aero contaminantes y el no control del Asma es fuerte

4.2.6. Asma y Ocupación

4.2.6.1 Asma y empleados de oficina

CUADRO N° XXII CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE EMPLEADOS DE OFICINA FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS 2005 A 2009.

	CASOS	CONTROLES	TOTAL
TOTAL	7	21	28
EXPUESTOS	6	1	7
NO EXPUESTOS	1	20	21

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES: ASMATICOS CONTROLADOS Y SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AÉREOS LABORALES	En Porcentaje:
Asma No Controlada en expuestos	85.7%
Asma No Controlada en no expuestos	4.8%
Diferencia de Proporción entre expuestos y no expuestos	81%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	18.35 P<0.5	Resultado estadísticamente significativo
Odd ratio	120 IC 95%:4.76-18322.3	La asociación entre el factor de riesgo: La ocupación como empleado de oficina y la enfermedad es fuerte

4.2.6.2. Asma y profesionales

CUADRO N°XXIII CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE PROFESIONALES FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS 2005 A 2009.

	CASOS	CONTROLES	TOTAL
TOTAL	5	19	24
EXPUESTOS	4	7	11
NO EXPUESTOS	1	12	13

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES: ASMÁTICOS CONTROLADOS Y SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AÉREOS LABORALES	En Porcentaje:
Asma No Controlada en expuestos	80%
Asma No Controlada en no expuestos	37%
Diferencia de Proporción entre expuestos y no expuestos	43%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	2.97 P =0.22	El Resultado no es estadísticamente significativo
Odd ratio	6.86 IC 95%:0.51-198.8	La asociación entre el factor de riesgo: La ocupación como profesional y la enfermedad es fuerte

4.2.6.3 Asma y técnicos nivel medio

CUADRO N° XXIV CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE TECNICOS NIVEL MEDIO, FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS 2005 A 2009.

	CASOS	CONTROLES	TOTAL
TOTAL	5	12	17
EXPUESTOS	4	4	8
NO EXPUESTOS	1	8	9

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES: ASMATICOS CONTROLADOS Y SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AEREOS LABORALES	En Porcentaje:
Asma No Controlada en expuestos	80%
Asma No Controlada en no expuestos	33%
Diferencia de Proporción entre expuestos y no expuestos	47%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	3.09 P =0.07	Resultado no es estadísticamente significativo
Odd ratio	8 IC 95%:0.48-270.03	La asociación entre el factor de riesgo: La ocupación técnicos nivel medio y la enfermedad es fuerte

4.2.6.4. Asma y trabajadores manuales

CUADRO N°XXV CASOS DE ASMA CONTROLADA Y NO CONTROLADA Y EXPOSICIÓN O NO EXPOSICIÓN A AERO CONTAMINANTES NO CONTROLADOS, EN MUESTRA SELECCIONADA DE TRABAJADORES MANUALES, FUNCIONARIOS PÚBLICOS QUE TRABAJAN EN EDIFICACIONES CERRADAS, DISTRITO DE CHITRÉ, REP. DE PANAMÁ, AÑOS: 2005 A 2009.

	CASOS	CONTROLES	TOTAL
TOTAL	1	5	6
EXPUESTOS	1	4	5
NO EXPUESTOS	0	1	1

PROPORCIÓN DE CASOS DE ASMA BRONQUIAL NO CONTROLADA Y CONTROLES ASMÁTICOS CONTROLADOS Y SANOS SEGÚN EXPOSICIÓN O NO A CONTAMINANTES AÉREOS LABORALES:	En Porcentaje:
Asma No Controlada en expuestos	100%
Asma No Controlada en no expuestos	80%
Diferencia de Proporción entre expuestos y no expuestos	20%

	Resultado	Explicación
Chi cuadrado	0.24 P =0.32	Resultado no es estadísticamente significativo
Odd ratio	0	La asociación entre el factor de riesgo: La ocupación Trabajo manual y la enfermedad no existe.

4.3 Discusión de resultados:

Se demuestra en la presente investigación que la exposición a Aerocontaminantes aumenta 4.4 veces la probabilidad de enfermar por Asma bronquial, siendo este resultado estadísticamente significativo. En este momento, es un riesgo tolerado o minimizado en la mayoría de las oficinas públicas. Esta situación implica que, no se mejorara el pronóstico de los trabajadores enfermos de asma al menos que se sospeche, se vigile y se trate adecuadamente los ambientes de trabajo. Para esto se necesitan, leyes más estrictas con respecto a la salud de los ambientes laborales.

Existe una fuerte asociación entre la exposición a contaminantes aéreos y el asma no controlada. Por tal motivo, la gestión de los riesgos laborales con énfasis en la calidad de aire en edificios cerrados, adquiere una importancia vital para mejorar la salud de los trabajadores y los usuarios de edificaciones cerradas. Significa, que la presencia de contaminantes aéreos laborales no controlados, tienen un fuerte impacto en el control del asma, en el corto, mediano y largo plazo. Los trabajadores con esta enfermedad son más susceptibles de enfermar y de una manera más grave, más si permanecen expuestos durante años a factores predisponentes en su entorno laboral lo que afectará su pronóstico.

En cuanto a la ocupación, en el caso de los empleados de oficina, la asociación entre la exposición a contaminantes aéreos y el asma fue estadísticamente significativa. Se sabe, que en oficinas, hay infinidad de

contaminantes en cantidades no detectables inclusive, y tal vez, la suma de todos ellos, predispone a este grupo en especial, a sufrir de la enfermedad. En los otros grupos ocupacionales no hubo significancia estadística (profesionales, técnicos y trabajadores manuales).

El trabajo de oficina, tiende a ser considerado como un trabajo de riesgos triviales, generalmente, se piensa en problemas ergonómicos y psicosociales. En la ciudad de Chitré, por lo menos, debemos sospechar la presencia de contaminantes aéreos debido a las condiciones propias del entorno.

Al comparar los resultados de trabajadores asmáticos no controlados y expuestos a contaminantes vs trabajadores asmáticos no controlados y no expuestos a contaminantes la proporción de enfermos resultó en 2:1.

Al principio de este trabajo, demostramos que hay un incremento de casos luego de la jubilación y un incremento de casos de mortalidad por causa de enfermedades crónicas de vías aéreas inferiores, y el asma bronquial está entre ellas.

El **90%** de los asmáticos expuestos a contaminantes aéreos no controlados tienen su asma no controlada, lo que indica que los médicos tratantes, además de ordenar la terapéutica indicada, deben sospechar la posible exposición laboral y referir al servicio de salud ocupacional, para realizar la inspección, y recomendar

los controles pertinentes, ya que muchas veces estos escapan de la competencia del trabajador enfermo y esto empeora su pronóstico a largo plazo.

Se demostró que la prevalencia de asma en los trabajadores en las consultas de la Caja de Seguro Social es de **1.3%** y sube a **2.3%** en el caso de los pensionados, debemos suponer que muy posiblemente hay un sub registro en el diagnóstico de esta patología en los trabajadores.

En esta investigación, en cuanto a las variables demográficas, encontramos que el asma en una proporción similar entre los 30 y los 59 años de edad. Además se encontró mayor afectación en el género femenino.

Más del **75%** de los casos captados por esta enfermedad en el Servicio de Salud Ocupacional, no tenían referencia al servicio, lo que significa, que el sistema de referencia y contra referencia no esta funcionando. Un **25%** fue captado por un accidente de trabajo y el **50%** fue captado en una gira médica preventiva en las empresas. Muy posiblemente, la prevalencia de casos, sea mayor, pero existe el sub registro y sub diagnóstico de casos.

En el caso del Asma laboral, se encontró una prevalencia del **1.7%**, aplicándole la población específica expuesta, este resultado se aproxima al nivel inferior del estudio europeo, donde la prevalencia esta entre **2 y 11%**. Hay que recalcar, que este estudio, se hizo en un grupo ocupacional donde no se supone

que haya un factor de riesgo laboral de contaminación aérea, lo que lo diferencia del estudio europeo, donde hay muchas industrias con factores predisponentes.

La proporción de casos de Asma ocupacional en el Servicio de Salud Ocupacional de los ingresos atendidos en la consulta resultó ser de **1.4%** muy similar a la tasa encontrada en Chitré, pero mucho menor que en la literatura internacional. Hechavarria en el 2003 en Cuba, encontró una prevalencia del **2%** y la Revista Lancet reporta el **5%** en países industrializados. Sin embargo, Alvarado encontró el **21%** en una industria textil en la Ciudad de Panamá. Se necesita mejorar y reportar el diagnóstico etiológico e incrementar la referencia a los servicios de salud y seguridad ocupacional.

Se identificó, que existen múltiples contaminantes laborales en las oficinas públicas, con edificaciones cerradas, el más frecuente son químicos y los menos frecuente son las partículas.

Se demostró que existe una proporción mayor de casos de asma bronquial en mujeres trabajadores que en los hombres, comportamiento similar a la literatura internacional.

La proporción de enfermos siempre fue mayor entre los trabajadores expuestos a contaminantes aéreos no controlados, al igual, que en los trabajadores sanos fue más frecuente que no estuvieran expuestos a los mismos.

Se demostró que el no control del asma fue mayor en los trabajadores expuestos a contaminantes aéreos. Todos estos resultados fueron estadísticamente significativos.

En cuanto a los grupos ocupacionales, se demostró en los empleados de oficina, una asociación fuerte entre el asma bronquial no controlada y la exposición a contaminantes aéreos no controlados con un resultado estadísticamente significativo. En el resto de las ocupaciones, la proporción de enfermos no controlados en los expuestos era mayor que en los no expuestos, sin embargo, el resultado del chi cuadrado y la p no fue estadísticamente significativo, por lo que se necesitan otros estudios para aclarar este punto.

El Asma ocupacional, se evita al remediar la exposición a contaminantes, hay que tratar los focos de contaminación primeramente. Para esto, es necesario, reforzar el diagnóstico de los ambientes laborales con estudios cuantitativos, los cuales son escasos en nuestra provincia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

1. La exposición de Aero - contaminantes no controlados, en edificios públicos cerrados influye en la prevalencia de casos de Asma bronquial.
2. Resultó, que la presencia de aero - contaminantes interiores, no controlados, en edificios públicos cerrados influye en el control de la enfermedad. Por tanto, se concluye que el control de los mismos es un factor de riesgo a tener en cuenta para el diagnóstico, prevención, tratamiento y pronóstico de los casos de asma bronquial en la ciudad de Chitré en las oficinas públicas.
3. Se aclaró, que en cuanto a los grupos ocupacionales dentro del sector gubernamental, son los empleados de oficina que sufren de asma y están expuestos a contaminantes aéreos en su trabajo, los que tienen mayor probabilidad de tener su enfermedad no controlada, siendo este resultado estadísticamente significativo. En el resto de los grupos, no hubo asociación entre la ocupación y el control del asma.
4. Se identificó que los químicos fueron los contaminantes aéreos más comúnmente mencionados por todos los grupos ocupacionales y las partículas fueron a su vez las menos frecuentes. Se presentan exposiciones esporádicas, intermitentes y continuas. Frecuente son las

asociadas al mantenimiento de los edificios, al uso en diluciones incorrectas de detergentes y el uso de tóner de fotocopiadoras e impresoras.

5. Se encontró, que los contaminantes aéreos son un problema ampliamente extendido en los edificios públicos de la ciudad de Chitré, esta situación tiene relación con variables diversas, como son los métodos de limpieza, operación y mantenimiento de los edificios y también las condiciones climáticas del entorno.
6. Por añadidura, aunque no era parte de la investigación, se constató que existe un sub registro importante de los casos de asma ocupacional diagnosticados por el Servicio de Salud Ocupacional de la C.S.S., ya que del 100% de los casos diagnosticados, solo el 30% realizó los trámites administrativos necesarios para que el seguro de riesgos profesionales les diera la cobertura económica y de salud correspondiente.

Recomendaciones:

1. Analizar los programas actuales y la oferta de atención para adecuarla a los nuevos abordajes de manejo del asma bronquial con énfasis en la promoción de la salud y prevención de la enfermedad.
2. Dar seguimiento especial, a los niños y adolescentes asmáticos, ofreciéndoles orientación para la escogencia de profesiones y oficios que no tengan factores de riesgo laborales ambientales y dar la asesoría sobre su ambiente laboral en general.
3. Se necesita reforzar el acceso a medicamentos y accesorios para un buen control de la enfermedad.
4. Definir acciones a corto y mediano plazo para la prevención y control de la polución de interiores, incluyendo la legislación y la dotación de recursos para poder implementar una buena gestión ambiental con un sistema de monitoreo y evaluación continuo.
5. Implementar y monitorear la gestión de riesgos laborales en base a la resolución de junta directiva de la C.S.S, sobre el sistema de gestión de riesgos laborales y los planes de prevención de riesgos profesionales.

6. Dotar al programa de salud ocupacional de todos los recursos, equipos e insumos necesarios para realizar su trabajo de manera objetiva y científica. La gestión de los riesgos laborales es la base para la salud y seguridad en el trabajo.
7. Evaluar la relación costo beneficio de las clínicas de manejo multidisciplinario de asma, para que sean implementadas en toda la república.
8. Desarrollar e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica para las enfermedades respiratorias crónicas y sus exacerbaciones (crisis de asma), las cuales están en aumento como causa de muerte en la región.
9. Solicitar al Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República que desglose la tabulación de los casos de mortalidad por enfermedades respiratorias de vías aéreas inferiores en los diagnósticos individuales, entre estos el Asma bronquial.
10. Desarrollar estudios para determinar el ausentismo laboral por asma, por enfermedad del trabajador, o de sus familiares a cargo y su impacto en la productividad y los costos sanitarios.

11. La buena atención gira en torno a las personas, es importante, el cambio de modelo de atención, para mejorar la calidad de vida y la capacidad de producción del trabajador.

12. La medicina basada en la evidencia es necesaria y la investigación operativa es importante en las instituciones públicas para evaluar intervenciones de acuerdo a costo beneficio y costo efectividad, es por esto, necesario la promoción y el incentivo para que los profesionales puedan realizar las mismas y por tanto, darles el tiempo necesario, una vez presentado el protocolo de investigación.

13. Se debe promover la arquitectura bioclimática en próximas edificaciones del sector público, considerando que el cambio climático avanza y que el problema de la calidad de aire interior es un problema endémico en la región.

14. Se necesita legislación sobre la calidad de aire de espacios cerrados con apartados especiales para el sector educativo, sanitario y el transporte público.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

1. Denis L. Kasper, **Principios de Medicina Interna de Harrison. Enfermedades del Aparato Respiratorio.** Capítulo 236. Sección 2. Edición Digital No 16° en Español. pp 8217
2. **Estrategia Regional y Plan de Acción para la Prevención y Control de Enfermedades crónicas.** (2007). Editado por OPS. ISBN 978 92 7 572826 2. Washington, D.C. Página 1. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/AD/DPC/NC/reg-strat-cmcads.pdf>. Fecha de consulta: 6 de febrero de 2010, a las 10:04 p.m.
3. Evans T. et al. **Informe sobre la salud en el mundo 2008. La atención primaria de salud, más necesaria que nunca** (2008). Organización Mundial de la Salud. Pp xi. Disponible en: <http://www.who.int> Fecha de consulta el 1 de marzo de 2010 a las 6:05 p.m.
4. GINA (2006). **Estrategia Global para el Manejo del Asma.** Disponible en <http://www.ginasthma.com/>. Fecha de consulta: 5 de enero de 2010, a las 8:32 p.m.
5. Guardino Xavier. **Calidad de Aire Interior.** Tomo III: Riesgos Laborales, Organización Internacional del Trabajo. Enciclopedia de Salud y Seguridad Ocupacional. pp 22 – 27.
6. **Guías Para la Calidad del Aire,** OMS, (2004). Publicación OPS/CEPIS/PUB/04.110. Departamento de Protección del Medio Humano. Programa de Salud Ocupacional y Ambiental. Disponible en: <http://www.cepis.ps-omrd.org>.
7. **Guía de bolsillo dirigido a enfermeras y médicos basada en la Estrategia global para el Manejo del Asma** (2006). pp 9 – 20. Editada por la Compañía Glaxo Smith Kline. Disponible en <http://www.ginaasthma.org>. Fecha de consulta: 31 de enero de 2010, a las 9:14 a.m.
8. **Los Acuerdos de la Concertación Nacional para el Desarrollo.** (2007). Capítulo III. El Panamá que queremos y podemos tener. Mesa de Salud. Sistema de las Naciones Unidas en Panamá. Disponible en: www.concertacion.org.pa/pnud/.../SALUD%20%2008-03-2007.doc. Fecha de consulta: 1 de marzo de 2010. A las 8:12 p.m.

9. **Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades.** (2002). II° edición. Edición por OPS. pp 15
10. Purroy J. (2007). **Todo lo que hay que saber para saberlo todo. Un paseo por los fundamentos del conocimiento científico.** Premio europeo de Divulgación Científica. Publicación Universidad de Valencia, Barcelona España. pp 52.
11. Salvatierra Luis (2009). **Introducción a la Salud Ocupacional** páginas 68 – 70 – Editado por Fundación Salvatierra. Panamá. Libro digital.
12. Sampieri R et al. (2006) **Metodología de la Investigación.** Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. México D.F. Pp. 47 – 153.

REVISTAS:

13. Álvarez Castillo M et al. (2011). **Asma Ocupacional. Una aproximación necesaria al problema.** Revista Cubana de Salud y Trabajo 2011;12(1):59-65. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/rst/vol12_1_11/rst09111.htm. Fecha de consulta el 30 de agosto de 2011.
14. Andrés Jácome (2003), Julio and Iñesta García, Antonio **Estudio prospectivo sobre el impacto de un servicio de atención farmacéutica comunitaria en personas asmáticas.** *Rev. Esp. Salud Publica*, Jun 2003, vol.77, no.3, p.393-403. ISSN 1135-5727. Disponible en <http://www.scielosp.org/>. Fecha de consulta: 27 de febrero de 2010, a las 6:30 p.m.
15. Ayala N, Oliver G, 2010. **Calidad del Aire en Edificios Destinados a Oficinas. Parámetros y Estándares de Diseño y Gestión para una Ventilación Eficiente.** *Revista Ciencia y Trabajo*. Julio-Septiembre; 12 [37]: 349-354). Disponible en <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=2583>. Fecha de consulta el 3 de junio de 2011 a la 1:48 p.m.

16. Ballester F et al (1999). **Efectos de la Contaminación atmosférica sobre la salud: Una Introducción.** En Revista Española de Salud Pública 1999; 73: 109 – 121 N°2 – Marzo – Abril. Disponible en <http://www.cepis.ops-oms.org/bvsea/e/fulltest/salud/salud.pdf>. Fecha de consulta: 28 de febrero de 2010, a las 2:27 p.m.
17. Catalán Vicente et al (2007). **Calidad microbiológica en ambientes interiores.** En Revista: Gestión Práctica de Riesgos Laborales, N.º 40, Julio 2007, Editorial Especial Directivos. Disponible en: http://riesgoslaborales.wke.es/noticias_base/calidad-microbiol%C3%B3gica-en-ambientes-interiores. Fecha de consulta: 30 de enero de 2011.
18. Castelló, M et al (2011) **Asma Ocupacional. Una aproximación necesaria al problema.** Revista Cubana de Salud y Trabajo. volumen 12(1): 59-65. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites>. Fecha de Consulta: 3 de enero 2012.
19. Cukier Gherson (2000). **Asma en Escolares en David - Chiriquí, Panamá.** Revista Pediatric Pulmonology 30: 439 – 440.
20. Chan Yeung M (2007). **Asma Ocupacional.** Revista Ciencia y Trabajo 9(23): 1-12 ene – mar. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/> Fecha de consulta el 6 de febrero de 2010 a la 1:32 p.m.
21. Chivato et al (2005). **Impacto del tramamiento alergológico integral en la calidad de vida de los pacientes con asma.** Revista Alergología e Inmunología Clínica, Volumen 20, No 5, Octubre 2005. Disponible en <http://revista.seaic.es;20:167-171> Fecha de consulta: 6 de febrero de 2010 a las 5:04 p.m.
22. Gaig P, Ferrer M et al. (2004). **Cambios en la Prevalencia de asma, rinitis, urticaria y alergia,** En la Revista: Alergología e Inmunología Clínica; 19:68 – 74. Disponible en: <http://revista.seaic.es/>. Fecha de consulta 28 de febrero de 2010, a las 12:53 p.m.

23. García- Salmones et al. (2011). **Revisión: Asma de control difícil: factores predisponentes y factores agravantes**. Revista Patología Respiratoria. 2011; volumen 14(1):26-32. disponible en <http://elsevier.es/pr> Fecha de consulta: 28 de diciembre de 2011.
24. Hechavarría Miyares, Joaquín H; Sánchez et al (2003). **Prevalencia de asma ocupacional en trabajadores expuestos pertenecientes al municipio Guantánamo**. Revista Habanera de Ciencias Médicas 2 (5). Id 411991, LILACS. Disponible en <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>. Fecha de consulta el 21 de febrero de 2010, a las 8:37 p.m.
25. **Lancet (1999)** 353:1750-1754. Mayo. Citado por Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC). Disponible en: [http://www.siicsalud.com/temp/oculto/axemarco.php?&no=&ne=24&es=Medicina%20del%20Trabajo%20\(Worker%20Health&im=medtra.gif&sd=revmedicinadeltrabajo](http://www.siicsalud.com/temp/oculto/axemarco.php?&no=&ne=24&es=Medicina%20del%20Trabajo%20(Worker%20Health&im=medtra.gif&sd=revmedicinadeltrabajo). Fecha de consulta el 20 de febrero de 2010 a las 10:44 a.m.
26. Lezana V. (2006). **Consideraciones epidemiológicas del asma en Latinoamérica**. Estudio Internacional de Asma y Alergia. Universidad de Valparaíso, Chile. p.p. 45 – 48. Rev Neumología Pediátrica. Disponible en <http://www.neumología-pediátrica.cl>. Fecha de consulta 1 de marzo de 2010, a las 4:34 p.m.
27. Mejía M et al. (2007). **Trabajo de Revisión: Neumonitis por hipersensibilidad**. Revista: Neumología y Cirugía de Torax, vol 66, No.3, 2007. Disponible en: <http://new.medigrafic.com/cgi-bin/contenido.cgi?IDREVISTA>. Fecha de consulta 30 de agosto de 2011.
28. **Ole Fanger P. Aumento de la Productividad de las Oficinas a través del Mejoramiento de la Calidad del Aire Interior**. (2001). Revista Clima No 172. Pp 70 – 77. Buenos Aires. Disponible en http://www.segla.net/conferencia_fanger.pdf. Fecha de consulta: 15 de marzo de 2010 a las 5:50 p.m.
29. Padmaja S et al. (2009). **Asma: epidemiología, etiología y factores de riesgo**. CMAJ 181(9):E181-E190 doi:10.1503/cmaj.0806612. Disponible en <http://sinabist.com>. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2011.

30. Páez Prats I et al. (1998). **Características clínico epidemiológicas de pacientes asmáticos de una consulta especializada.** Revista Cubana Médica. Vol 37(4)212-6. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol37_4_98med03498.htm. Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2011.
31. P. Cebollero et al. (2005) **Asma ocupacional.** *Anales Sistema Sanitario de Navarra* [online]. 2005, vol.28, suppl.1 [citado 2010-02-22], pp. 51-63. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol28/sup1/suple8a.html>. Fecha de consulta 31 de enero de 2010, a las 10:15 p.m.
32. Sánchez-Monedero et al. (2006). **Emisión de bio aerosoles asociados a la gestión de residuos orgánicos.** *Ingeniería Revista Académica*, enero-abril, año/vol. 10, número 001. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, México. pp. 39-47. Disponible en Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. En <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/467/46710104/46710104.html>. Fecha de consulta 30 de enero de 2011, a las 2:43p.m.
33. Solano-Ortiz M et al. (2007). Revisión: **La relación entre el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** AMC enero- marzo año/vol 49 número 001. Pp.21-25. Disponible en: <http://redalyd.vaemex,m/pdf/434/43449106.pdf>. Colegio de Médicos y Cirujanos de Costa Rica. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2011.
34. Steinke, J. y Borrish L. (2006). **Genética de la enfermedad alérgica.** *Revista Clínicas Médicas de Norteamérica. Men Clin N Am* 90, pp 1 – 15. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/509/9v090n0001a504.pdf>. Fecha de consulta: 30 de enero de 2011.
35. U Shams, K. et al. (2005). **Registro de enfermedades respiratorias de origen laboral** en Navarra. *Anales Sis San Navarra* [online]. 2005, vol.28, suppl.1 [citado 2010-02-22], pp. 135-143 . Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272005000200017&lng=es&nrm=iso Fecha de Consulta: 13 de febrero de 2010, a las 10: 05 a.m.

36. Valera Bernal F. (2005). **El tiempo, y el Clima como condicionantes de las actividades humanas**. Revista digital Contraclave. Murcia España. Disponible en <http://www.contraclave.org/geografia/climahombre.PDF> Fecha de consulta: 20 de marzo de 2010, a las 7:32 p.m.
37. Vandenas O y Malo JL. (2003). **Definitions and Types of Work-related Asthma: A Nosological Approach**. En European Respiratory Journal(21):706-712. Disponible en <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/alerg137web.htm>. Fecha de consulta el 20 de febrero de 2010 a las 8:50 p.m.
38. Vergara y Caraballo. (1998). **Asthma Mortality in Colombia**. Revista: Annals of Allergy, Asthma and Immunology. Vol 80, issue 1, January 1998. Pp 55 – 60. Disponible en <http://sciencedirect.com/article/pii/S1081120610629407>. Fecha de consulta 10 de Julio de 2011.
39. Walusiak J. (2006). **Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology** 6(1):1-6 Feb, 2006, Department of Occupational Diseases. Institute of Occupational Medicine, 90-950, Lodz Polonia. Citado por Sociedad Iberoamericana de Informacion Cientifica (SIIC), disponible en: [http://siicsalud.com/temp/oculto/axemarco.php?&no=&ne=24&es=Medicina%20del%20Trabajo%20\(Worker%20Health&im=medtra.gig&sd=revmedicinad eltrabajo.ht](http://siicsalud.com/temp/oculto/axemarco.php?&no=&ne=24&es=Medicina%20del%20Trabajo%20(Worker%20Health&im=medtra.gig&sd=revmedicinad eltrabajo.ht). Consulta el 19 de febrero de 2010 a las 10:20 p.m.

TESIS:

40. Alvarado Jorge (2000). **Factores de riesgo asociados al asma bronquial ocupacional en trabajadores de la Industria Textil (Industrias Modernas). Corregimiento de Bethania, Panamá 1999**. Tesis de Grado, Escuela de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Panamá para obtención del grado de Maestría de Salud Pública. Revisión Académica. Panamá; s.n; 2000. xi,146 p. ilus. Id: 408722. En Biblioteca virtual de salud disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>.

41. Dorati de Rodríguez. (2006). **Propuesta para la creación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica laboral en la C.S.S. a nivel nacional.** Tesis en la Biblioteca de Medicina, Universidad de Panamá, Escuela de Salud Pública. SIBIUP.1123e.1 Disponible en: <http://sibup.up.ac.pa/cgi-bin/> Fecha de consulta: 28 de febrero de 2010, a las 9:07 p.m.
42. Hernández A. (2004). **Aspectos epidemiológicos del asma en el Hospital Nacional Dos de Mayo 1997 -1998.** Tesis para optar el grado académico de Médico Neumólogo. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Medicina Humana. Unidad de Postgrado. Lima Perú. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/sdx/sisbib/notice.xsp?id=sisbib.2004.hernandez_gaprinicipal&base=documents&qid=pcdq&id_doc=sisbib.2004.hernandez_ga&dn=1. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2011.

OTROS DOCUMENTOS:

43. Becerra C. 2010. **Informe de Puestos de Trabajo.** Archivos Institucionales. Programa de Salud Ocupacional, Policlínica Roberto Ramírez De Diego. Caja de Seguro Social. Herrera.
44. Trejos. A. 2011. **Informe Estadístico Anual de Consultas de Instalaciones de la Caja de Seguro Social en la Provincia de Herrera.** Departamento de Registros y Estadísticas de Salud. Dirección Institucional. Caja de Seguro Social. Archivo Institucional.
45. **Modelo de Atención y Gestión del Programa Estratégico de Riesgos Profesionales (Seguridad, Salud de los Trabajadores y el Ambiente).** (2001). Documento de Referencia Caja de Seguro Social. Panamá. Página 13.
46. **Norma de Seguridad para la Calidad del Aire Interior en la Oficina.** (2001). Autoridad del Canal de Panamá. Edición: Documento 2600ESS-208. controlado de ACP aprobado el 24 de diciembre de 2001. pp 1 – 5.

47. **Reglamento Técnico DGNI –COPANIT 43** (2001). Dirección de Normas y Tecnología Industrial. Ministerio de Comercio e Industrias. Gaceta Oficial No 24,303 del 17 de mayo de 2001. pp 2-6.

SITIOS DE INTERNET:

48. **Agentes contaminantes biológicos y como afectan la calidad del aire.**(2010) Portal de la Agencia de Protección del Ambiente de los Estados Unidos. Disponible en: http://www.iaq.cushelp.com/cgi-bin/iaq.cfg/php/enducer/std_adp.php?p_fauid. Fecha de consulta el 20 de marzo de 2010.
49. **Asma Ocupacional** (2010). En sitio Web de la AAAAI: American Academy of Allergy, Asthma and Immunology www.aaaai.org/spanish. Fecha de consulta el 10 de febrero de 2010.
50. Asma bronquial, (2011) **Colegio Mexicano de Pediatras especialistas en Inmunología y Alergia.** Portal disponible en: <http://compedia.org.mx/>. Fecha de consulta: 29 de agosto de 2011.
51. **Asthma an Allergy. Foundation of America.**(2011). Portal de Internet: <http://aafa.org/display.cfm?id=98sub=42>.
52. **Asociación Panameña de Alergología e Inmunología Clínica,** (2010). Portal de Internet: <http://alergiapanama.com>.
53. **Contaminación de Interiores** (2010). En Medline Plus. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/melineplus/spanish/indoorairpollution.html>. Fecha de consulta: 1 de marzo de 2010 a las 6:00 p.m.
54. **Curso de Epidemiología en Salud Ocupacional.** (2009) Disponible en: <http://www.paho.org/>. Fecha de consulta: 3 de enero de 2010, a las 10:05 a.m.

55. **Datos históricos del Clima en Panamá** (2010) Portal de E.T.E.S.A. Departamento de Hidrometeorología Panamá. Disponible en <http://www.hidromet.com.pa/> Fecha de consulta el 13 de marzo de 2010 a las 9:05 p.m.
56. **Determinantes Sociales de la Salud. OMS.** (2010). Disponible en <http://www.who.int/socialdeterminantes/strategy/QabdAs/es/index.html>. Consulta el 20 de febrero de 2010, a las 8:00 p.m.
57. **Diccionario de la Real Academia de la Lengua** (2010). Española (online). <http://buscon.rae.es/drae/>
58. **Factores predisponentes del asma** (2010). Disponible en <http://familydoctor.org/online/home/common/asthma>. Fecha de consulta el 24 de enero de 2010, a las 9:10 p.m
59. Gaceta oficial **Resolución 40039 de Junta Directiva de la C.S.S. Panamá** (2009). Página 33. Disponible en: <http://asamblealegislativa.gov.pa> . Fecha de consulta: 23 de enero de 2010, a las 9:20 p.m.
60. Hipócrates, año 500 A.C. (2003). Citado en la página de OPS. Disponible en <http://www.paho.org/>
61. ILO: **Convenio sobre las prestaciones en caso de accidentes de trabajo y Enfermedades Ocupacionales No 121** de la OIT (1964). Disponible en: <http://www.ilo.org/>. Organización Internacional del Trabajo. Fecha de consulta: 30 de enero de 2010, a las 11:33 p.m.
62. **Ley No 51, del 27 de diciembre, que reforma la Ley Orgánica de la Caja de Seguro Social de Panamá** (2005). Gaceta oficial 25453. Disponible en: <http://www.asamblealegislativa.gov.pa>. Fecha de consulta: 4 de enero de 2010, a las 7:00 p.m.
63. **Norma Española para Valoración de los Riesgos Laborales.** (2006). Disponible en <http://www.insht.es/>. Fecha de consulta el 3 de enero de 2010 a las 5:05 p.m.

64. **Proyecciones de mortalidad para el año 2001**. (2001). Disponible en: <http://www.who.int>. Fecha de consulta: 27 de enero de 2010 a las 10:20 p.m.
65. Ruiz Gutiérrez Fermín. (2009). **Enfermedades ocupacionales emergentes y re emergentes**. Sociedad de Medicina Ocupacional y Medio Ambiente. Perú. Disponible en [http:// www.prevention-world.com](http://www.prevention-world.com). Fecha de consulta: 14 de febrero de 2010, a la 1:17 p.m.
66. Salas Ramírez M et al. (2011). Tendencias de Mortalidad por Asma en México. Disponible en: <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8037849>. Fecha de consulta: 16 de julio de 2011.
67. **Ventilación general de edificios**, Guía NTP 742 (2005). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales España. Disponible en <http://insht.es/> . Fecha de consulta el 28 de febrero de 2010 a las 10:00 a.m.

ENTREVISTAS:

68. Becerra C. (2010). Higienista ambiental, Programa de Salud Ocupacional. Policlínica Roberto Ramírez De Diego. C.S.S. Herrera.

Anexos

**CAJA DE SEGURO SOCIAL
POLICLINICA ROBERTO RAMIREZ DE DIEGO
PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL
HISTORIA CLINICA LABORAL**

SEDE:	EXTRAMURO:
NOMBRE	CÉDULA
SEXO:	SEGURO SOCIAL:
EDAD: años	OCUPACIÓN:
DIRECCIÓN:	FECHA:
ESTADO CIVIL	ANTIGÜEDAD
.....
.....
.....
.....
.....
TRABAJE EN:	
Departamento	PRODUCCIÓN
.....	MANTENIMIENTO
.....	ADMINISTRACION
.....	EVENTUAL
.....	PERMANENTE
.....	DESEMPLEADO
.....	INDEPENDIENTE
SALARIO	INGRESO FAMILIAR:
.....
.....
.....
.....
.....

MOTIVO DE CONSULTA	MOTIVO DEL INGRESO AL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL				
	NUEVO	RECONSULTA	SEGUIMIENTO	RECAIDA	PRE EMPLEO
CONTROL DE SALUD					
ACCIDENTE LABORAL					
ENFERMEDAD COMUN					
ENFERMEDAD PROFESIONAL					
HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL					PAGINA 2 DE 10
ESCOLARIDAD			INCOMPLETA		ULTIMO TÍTULO
NINGUNA					
PRIMARIA					

PRIMER CICLO		
VOCACIONAL		
SECUNDARIA		
SUPERIOR		
POSGRADO		

ENFERMEDAD AGUDA

REFIERE EL PACIENTE:

ANTECEDENTES FAMILIARES	SI TIENE	QUIÉN?
CANCER		
ASMA		
ALERGIA		
HIPERTESION ARTERIAL		
CARDIACA		
DIABETES		
BOCIO		
ARTRITIS		
OTRA		

FACTORES PSICOSOCIALES

FACTORES PSICOSOCIALES	DEPENDIENTES:
RELACION CONYUGAL	AUTOESTIMA
PROBLEMA ECONOMICO	DUELO
CUIDADOR DE DISCAPACITADO	
OBSERVACIONES:	

HISTORIA CLINICA OCUPACIONAL
ANTECEDENTES POR ÓRGANOS Y SISTEMAS: PSIQUISMO

PAGINA 3 DE 10

	OBSERVACIÓN		OBSERVACIÓN
ANSIEDAD		ESTRES	
DEPRESION		ADICCION A DROGAS	
TRASTORNO DE SUEÑO		ETILISMO DE RIESGO	
	ADICCION A DROGAS		
	ETILISMO DE RIESGO		
	ALCOHOLISMO		

**FACTORES DE RIESGO
 CARDIOVASCULAR**

SEDENTARIA
MUJER MENOPAUSICA O
HOMBRE MAYOR A 55 AÑOS
OBESIDAD
CINTURA FUERA DE LA NORMA
SINDROME METABOLICO
HIPERTENSION ARTERIAL
DIABETES MELLITUS
INGESTA DE ALCOHOL DE RIESGO
FUMADOR(A)
DISLIPIDEMIA
ANTECEDENTE FAMILIAR
ESTRÉS
TOTAL

TRASTORNOS CARDIOVASCULARES PRESENTES:

ARRITMIA
CARDIOPATIA ISQUEMICA
MIOCARDIOPATIA
INSUFICIENCIA VENOSA
INSUFICIENCIA ARTERIAL
TROMBOSIS
ISQUEMIA CEREBRAL
HEMORRAGIA CEREBRAL
PRE HIPERTENSION
HIPERTENSION
OTROS

OJOS

PRESBICIA
MIOPIA
HIPERMETROPE
ASTIGMATISMO
GLAUCOMA
BLEFARITIS
CONJUNTIVITIS
PTERIGION

OTROS:

oídos

HIPOACUSIA
TOTAL
PARCIAL
CLÍNICA
AUDIOMETRIA
OTITIS EXTERNA
OTITIS MEDIA
DOLOR

NARIZ Y GARGANTA

RINITIS ALERGICA
I.R.A.
DISFONIA
TABIQUE DESVIADO
POLIPO NASAL
EPIXTASIS
SINUSITIS
FARINGITIS

ODONTOLOGIA		ENDOCRINO		RESPIRATORIO	
	CARIES		DIABETES		INFECCION RECURRENTE
	OLIGODONCIA		HIPOTIROIDISMO		ASMA DE LA NIÑEZ
	HALITOSIS		OSTEOPOROSIS		ASMA CONTROLADA
	GINGIVITIS		BOCIO DIFUSO		ASMA NO CONTROLADA
	ULCERAS		BOCIO NODULAR		I.R.A.
	AFTAS ORALES		PROLACTINEMIA		CONTAMINANTES AEREOS
			S METABOLICO		CUALES?

GASTROINTESTINAL		HEMATOLOGIA		NEUROLOGIA	
	GASTRITIS AGUDA		ANEMIA		CEFALEA TENSIONAL
	GASTRITIS CRONICA		LEVE		CEFALEA MIGRAÑOSA
	ULCERA GASTRICA		MODERADA		CEFALEA POR DETERMINAR
	ULCERA DUODENAL		SEVERA		EPILEPSIA
	REFLUJO		LEUCOPENIA		RADICULOPATIA
	DISQUINESIA BILIAR		PURPURA		CERVICAL
	COLITIS		PORTADOR HgS		LUMBAR
	ESTREÑIMIENTO		POLICITEMIA		TUNEL CARPAL
	DISPEPSIA		ADENOPATIA		TRASTORNO COGNITIVO
	HEMORROIDES				VERTIGO
	RECTORRAGIA				TEMBLORES
	HIGADO GRASO				PARESIAS

OSTEOMUSCULAR

		DOLOR:			
	ESGUINCE				DOLOR AGUDO
	TENDINITIS				DOLOR CRONICO
	DOLOR HOMBRO		HOMBRO		
	BURSITIS		RODILLA		
	ARTROSIS		TOBILLO		
	ARTRITIS		MUÑECA		ESCOLIOSIS
	ARTRALGIA		MANOS		LUPUS
	DISTENSION		CADERAS		MIALGIA
	CONTRACTURA		CERVIALGIA		FIBROMIALGIA
	ESPOLON		DORSALGIA		OSTEOPENIA
			LUMBALGIA		

GENITOURINARIO			
I.T.U.		MENOPAUSIA	
CISTITIS		EMBARAZO	
PIELONEFRITIS		EMESIS	
HEMATURIA		MASTALGIA	
LITIASIS		GRAVA	
VAGINITIS		PARTOS	
CERVICITIS		ABORTOS	
CLIMATERIO		CESAREAS	
DISMENORREA		EMBARAZO	
AMENORREA		OLIGOMENORREA	
			PROSTATITIS
			PROSTATISMO
			IMPOTENCIA
			EPIDIDIMITIS
			ORQUITIS
			NÓDULO MAMA
			EPI
			HIPERMENORREA

DERMATOLOGÍA			
ACNE		SEBORREICA	
MANCHA SOLAR		ATOPICA	
NEVUS SINTOMATICO		CALLOS	
PIODERMITIS		ALOPECIA	
FOLICULITIS		CASPA	
CELULITIS		ESCABIASIS	
DERMATITIS DE CONTACTO		VITILIGO	
PSORIASIS		DERMATITIS OCUPACIONAL	
		CLOASMA	
			MICOSIS:
			PIES
			CORPORIS
			CAPITIS
			PITIRIASIS
			CRURAL
			ONICOMICOSIS

ALERGIA	SÍNTOMAS GENERALES	RELACIONADA AL TRABAJO
CUTANEA	FIEBRE	PIEL
AMBIENTAL	ASTENIA	ESTRÉS
ALIMENTOS	P. PESO	DOLOR
MEDICAMENTOS	P. APETITO	RESPIRATORIA
ANTECEDENTES INFECCIOSOS		
DENGUE	PAROTIDITIS	MONONUCLEOSIS
HERPES SIMPLE	RUBEOLA	HERPES ZOSTER
VARICELA	HEPATITIS	LESHMANIASIS
OTROS: ¿Cuál?		

ACCIDENTES LABORALES

TRAUMA		DE TRAYECTO
HERIDA		LABORAL
QUEMADURA		PROFESIONAL
OTROS		FECHA
DONDE:		
SECUELA:		
¿Cuál?		
FUE A COMISION CALIFICADORA		FALLO:

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS

LAPAROTOMIA	HERNIA INGUI.	HERNIA UMBILICAL
CESAREA	COLUMNA	NASAL
SALPING	CATARATA	OIDOS
HISTERECTOMIA	PTERIGION	TIROIDES
VESICULA	APENDICITIS	ONCOLOGICA
CONTINUA ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS:		
QUISTE MAMA	SINUSITIS	PROTATA
OVARIO	SAFENECTOMIA	MAMA
		OTRA

TRAUMATISMO: ¿Cuál?		
INTOXICACIÓN: ¿Cuál?		
TRANSFUSIONES		
HOSPITALIZACIÓN POR		ENFERMEDAD
PARTO	CIRUGÍA	TRAUMA

ESTILO DE VIDA

TRABAJO ADICIONAL
MANUAL ¿Cuál?
PROFESIONAL: ¿Cuál?
AMA DE CASA
CUIDADORA DE ADULTOS -NIÑOS- DISCAPACITADO(A)

EJERCICIO FÍSICO

CAMINAR	NATACION	BAILAR
CORRER	BEISBOL	AEROBICOS
CICLISMO	SOFBOL	OTROS
FUTBOL	PESAS	NINGUNO

ALIMENTACIÓN	POCO	MUCHO	NADA
VEGETALES			
FRUTAS			
GRASAS			
AZUCAR			
FRITURA			
INTEGRALES			

TABAQUISMO

ACTIVO	CUÁNTO?	TIEMPO?
PASIVO		
LO DEJÓ		

SEXUALIDAD	PREFERENCIA	PROMISCUIDAD
	HOMBRE	SI
	MUJER	NO

ETILISMO	MODERADO	DE RIESGO	ALCOHOLISMO
----------	----------	-----------	-------------

CONTAMINANTES AMBIENTALES

TRABAJO
COMUNIDAD
CASA

VACUNACIÓN	COMPLETA	INCOMPETA
------------	----------	-----------

EXAMEN FISICO	PESO	TALLA	F.R.
F.C.	CINTURA	PRESION	

ESTADO GENERAL	EXTREMIDAD SUPERIOR
CARA	EXTREMIDAD INFERIOR
CUELLO	COORDINACION
ESPALDA	MARCHA
TORAX	COGNICIÓN
ABDOMEN	MAMAS
PULMONES	UÑAS
MANOS	CABELLO
PIES	PIEL

DIAGNÓSTICOS:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15

EXAMENES DE GABINETE

RADIOLOGIA

E.K.G

ESPIROMETRIA

ULTRASONIDOS

E.E.G.

ELECTROFISIOLOGIA

LABORATORIOS

HISTORIA CLÍNICA OCUPACIONAL

PÁGINA 10 DE 10

DE RUTINA

OTROS

REFERENCIAS

MÉDICAS

TÉCNICAS

RECETAS

MÉDICO (A) PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

Test de control del Asma De Glaxo Smith Kline, 2002.

Marque con una x la respuesta que seleccione en cada pregunta y escriba los puntos en el cuadro de la derecha. Por favor, conteste tan sinceramente como le sea posible. Su respuesta ayudara a su médico y a Usted a saber ¿cómo está realmente su asma? Sume sus puntos para obtener el total: **Pregunta N° 1**

En las últimas cuatro semanas, ¿con qué frecuencia su asma le impidió realizar sus labores habituales, en el trabajo, la escuela, la universidad o el hogar?					Puntuación
Siempre 1	Casi siempre 2	Algunas veces 3	Casi nunca 4	Nunca 5	

Pregunta N° 2

En las últimas cuatro semanas, ¿con qué frecuencia sintió que le faltaba el aire?					Puntuación
Más de una vez 1	1 vez al día 2	De 3 a 6 veces en la semana 3	1 ó 2 veces en la semana 4	Nunca 5	

Pregunta N° 3

En las últimas cuatro semanas, ¿con qué frecuencia los síntomas de asma (silbidos en el pecho, tos, falta de aire, opresión y dolor en el pecho), lo despertaron en la noche o más temprano que de costumbre en la mañana?					Puntuación
Más de una vez 1	1 vez al día 2	De 3 a 6 veces en la semana 3	1 ó 2 veces en la semana 4	Nunca 5	

Pregunta N° 4

En las últimas cuatro semanas, ¿con qué frecuencia uso su inhalador de rescate o se hizo nebulizaciones (por ejemplo con salbutamol)?					Puntuación
Más de una vez 1	1 vez al día 2	De 3 a 6 veces en la semana 3	1 ó 2 veces en la semana 4	Nunca 5	

Pregunta N° 5

¿Cómo califica en control de su asma en las últimas cuatro semanas?					Puntuación
Nada controlada 1	Mal controlada 2	Algo controlada 3	Bien controlada 4	Completamente controlada 5	

TOTAL

25 Puntos	Felicidades, Usted ha alcanzado un control total. Consulte a su médico si ocurren cambios.
20 – 24 puntos	Cerca del objetivo. Su asma estuvo bien y totalmente controlada durante las cuatro semanas. Necesita evaluación médica para mejorar
Menos de 20 puntos	Esta lejos del Objetivo. Su asma no ha estado controlada en absoluto, Necesita una evaluación médica lo más pronto posible para establecer un plan de acción para ayudarle a mejorar el control de su asma.

Chitré, 4 de enero de 2011.

V.B.
D. Batista
POL. NO. 3.111. TEL. 01 5442

Dr.
Camilo Batista
Director médico
Policlínica Roberto Ramírez De Diego
Ciudad de Chitré
En su Despacho

Dr. Batista:

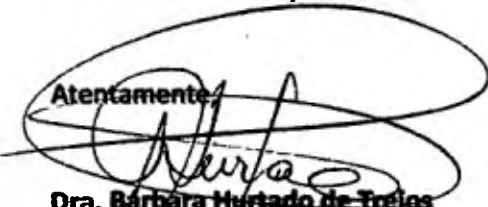
Me pongo en contacto con usted, para solicitarle muy respetuosamente, su aprobación en el uso de la base de datos construida con información de los expedientes clínicos de los pacientes atendidos en el Servicio de Salud ocupacional de su policlínica durante los años 2005 a 2009. La recolección de información fue hecha con el permiso de los pacientes al momento de realizarse la historia clínica, cuando mi persona era la Coordinadora de ese programa.

La misma es para realizar tesis para obtener el grado de Maestría en Salud Pública con énfasis en Salud ocupacional. El título de la misma es:

"EXPOSICIÓN A AERO-CONTAMINANTES NO CONTROLADOS EN EDIFICACIONES CERRADAS Y SU INFLUENCIA EN EL CONTROL Y LA PREVALENCIA DEL ASMA BRONQUIAL EN FUNCIONARIOS PÚBLICOS DEL DISTRITO DE CHITRÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ, CAPTADOS POR EL SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL DE LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN LA PROVINCIA DE HERRERA, AÑOS: 2005 AL 2009".

Se trata de un estudio analítico, retrospectivo, epidemiológico de casos y controles. Por tanto, toda la información se maneja con confidencialidad, acogiéndonos a la ley 68 del 20 de noviembre del 2003, sobre los derechos y deberes de los pacientes.

Atentamente,


Dra. Bárbara Hurtado de Trejos
Planificadora Regional de Salud
Dirección Institucional de Herrera
Caja de Seguro Social

c.c. Archivo

Nota de la Profesora de Español

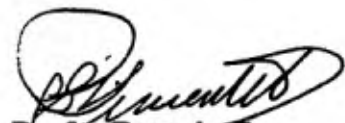
Chitré 4 de Agosto de 2012

A quien concierne:

Se certifica que el presente trabajo de graduación , para optar por el grado de maestría en salud pública con énfasis en salud ocupacional, ofrece una herramienta de trabajo importante, incluye al ser humano como parte afectada y además desarrolla capacidades para la toma de decisiones y la intervención en los procesos que alterna esta enfermedad.

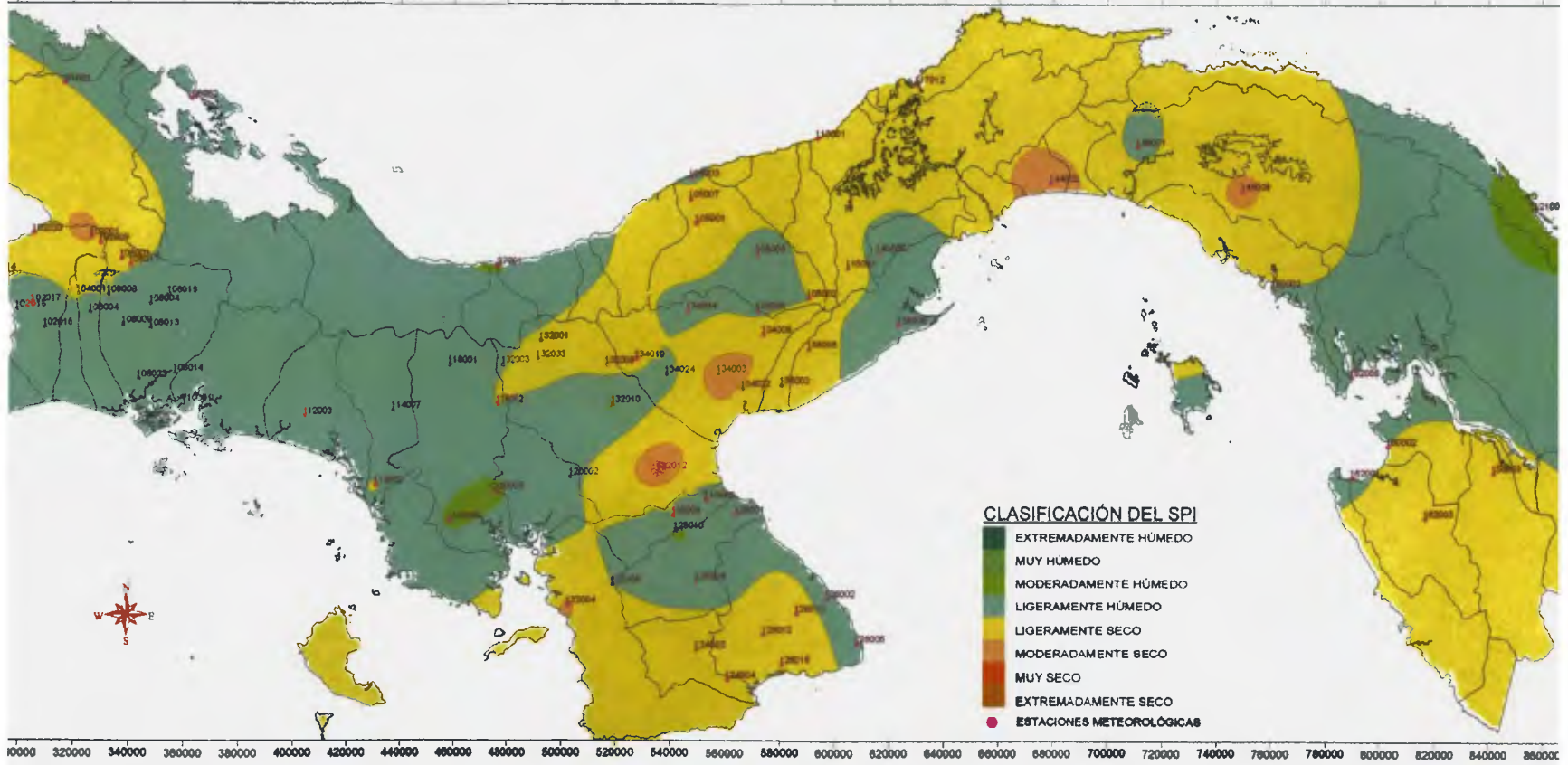
Reúne la sintaxis gramatical, redacción, composición y ortografía correcta, lo que permite que los contenidos desarrollados en los diferentes capítulos evidencian razonamiento, comprensión y desarrollo de una actitud crítica.

atentamente,



Prof. Brenda E. Pimentel
Profesora de Educación Media
con Especialización en Español

INDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADO (SPI)
A JUNIO-2010, PARA 12 MESES, PERIODO:1978-2010



FORMATOS ELABORADO POR DRA DORATI PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES, IMPLEMENTADO EN LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN EL AÑO 2004. ACTUALMENTE EN

**CAJA DE SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE LOS SERVICIOS Y PRESTACIONES MÉDICAS
PROGRAMA NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL
PRIMEROS CINCO DIAGNÓSTICOS DE MORBILIDAD COMÚN SEGÚN GRUPO ETARIO Y SEXO
CUADRO N° 6
AÑO 2004**

MORBILIDAD COMÚN	TRABAJADORES POR GRUPO DE EDADES					TOTAL
	15-49	20-49	50-59	60-69	70 y más	

FUENTE: DATOS PROPORCIONADOS POR EL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA.
PROCESADOS POR PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.

FORMATOS ELABORADO POR DRA DORATI PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS ENFERMEDADES OCUPACIONALES,
IMPLEMENTADO EN LA CAJA DE SEGURO SOCIAL EN EL AÑO 2004. ACTUALMENTE EN DESUSO

CAJA DE SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE LOS SERVICIOS Y PRESTACIONES MÉDICAS
PROGRAMA NACIONAL DE SALUD OCUPACIONAL
PRIMEROS CINCO DIAGNÓSTICOS QUE PROVOCAN INCAPACIDAD LABORAL SEGÚN GRUPO ETARIO Y SEXO
CUADRO N° 9

DIAGNOSTICOS QUE PROVOCAN INCAPACIDAD LABORAL	TRABAJADORES POR GRUPO DE EDADES												SEXO		TOTAL	
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70 y +	M	F	N°	%

Ejemplos de edificios públicos cerrados que usan sistema de climatización en la ciudad de Chitré



Registro público



**Hospital Cecilio
Castillero**



Banco Nacional

NTP 431: Caracterización de la calidad del aire en ambientes interiores



Caractérisation de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments
Characterization of indoor Air Quality

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: <input checked="" type="checkbox"/>

Redactora:

M^a José Berenguer Subils
Licenciada en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

En esta NTP se presenta un esquema para efectuar, de forma ordenada y efectiva, una investigación básica de calidad de aire interior (CAI) en un edificio. Para ello se propone un procedimiento que permite relacionar las quejas expresadas por sus ocupantes con la CAI y, también, identificar problemas latentes que aún no se hayan manifestado. Queda fuera del objetivo de esta NTP describir las posibles soluciones a los problemas detectados o como establecer el cumplimiento de los criterios de CAI.

Introducción

Los problemas relacionados con la calidad del aire en un ambiente interior (CAI) han ido aumentando en nuestra sociedad a lo largo de los últimos años, convirtiéndose en algo relativamente frecuente. Ello se debe, principalmente, a las características de los edificios que se están construyendo, a las técnicas de construcción, a algunos de los materiales que se están utilizando y a mantenimientos defectuosos.

Los ocupantes de determinados edificios relacionan sus problemas de salud y bienestar con el periodo de permanencia en los mismos y los atribuyen a la contaminación del aire, ya sea química o microbiológica, a falta de confort (condiciones termohigrométricas inadecuadas) o a la existencia de factores físicos, como ruido o iluminación incorrecta. Éstas son, en la práctica, las causas más frecuentes de problemas en un ambiente interior, aunque también puede suceder que intervengan factores psicosociales y/o ergonómicos. Todos ellos, en conjunto y en casos extremos, pueden llegar a materializarse en el denominado síndrome del edificio enfermo.

Planteo del problema

Muchos de los problemas asociados a la CAI son multifactoriales y, por ello, la selección del procedimiento operativo depende básicamente del tipo de edificio. En consecuencia, es recomendable que, al realizar un estudio, su responsable tenga una total flexibilidad para adaptarse a las particularidades del edificio en cuestión, a la preocupación manifestada por sus ocupantes y, evidentemente, a los medios disponibles.

En general se aconseja trabajar de forma secuencial por fases que permitan aproximaciones sucesivas mediante el establecimiento de hipótesis que relacionen causas y efectos y su posterior comprobación. En general, se identifican tres fases que pueden dividirse o simultanearse según las circunstancias. Este sistema facilita la aplicación de soluciones y de medidas preventivas en la primera fase del estudio, eliminando o reduciendo el problema con rapidez y evitando la necesidad de prolongar el estudio, con el correspondiente ahorro de tiempo y costes.

Toda investigación debe iniciarse siempre con una inspección inicial del edificio y de las instalaciones del sistema de ventilación, calefacción y aire acondicionado (VCAA, HVAC en inglés), recogiendo toda la información posible que pueda ayudar a la identificación del problema. Debe estructurarse de tal manera que pueda realizarla un higienista industrial o una persona con conocimientos básicos en el tema y muchas veces requiere la determinación de parámetros semicuantitativos indicadores de la CAI. A la luz de la inspección inicial, y de las determinaciones efectuadas, en su caso, se plantean unas hipótesis sobre las causas o factores que pueden afectar a la CAI y se efectúan las comprobaciones y correcciones que se consideren oportunas.

Si con las medidas aplicadas no se solucionan los problemas, o es preciso confirmar una hipótesis compleja o bien se desea profundizar en la investigación, se programan estudios más completos que implicarán, probablemente, la determinación de algunos

contaminantes concretos, una revisión completa del funcionamiento del edificio, especialmente del sistema de VCAA, e, incluso, revisiones médicas específicas y estudios epidemiológicos mediante la aplicación de cuestionarios de síntomas.

Primera fase: Inspección inicial

Como ya se ha dicho, el objetivo básico de la inspección inicial es recoger información sobre el edificio y sobre su funcionamiento llevando a cabo una revisión general del mismo, mediante una visita detallada, que debe incluir el sistema de VCAA. Es conveniente buscar información a partir de aquellas personas que conozcan la historia del edificio, tanto el destino inicial como los cambios experimentados a lo largo del tiempo, que intervengan en su diseño funcional y en su mantenimiento y que sean usuarios del mismo.

Revisión del edificio

En la tabla 1, se presenta un listado orientativo de aspectos a considerar.

Tabla 1: Aspectos a considerar en la inspección inicial del edificio

1. Identificación del edificio
Nombre, dirección, localización, propietario, arrendatarios, etc.
2. Personas contactadas
Gerente, supervisor de mantenimiento, usuario(s), etc.
3. Utilización del edificio
Actividades básicas, cafetería, parking, laboratorio, almacenes, horarios, etc.
4. Descripción de actividades
Utilización, nº de ocupantes, distribución por espacios, etc.
5. Construcción
Año de edificación, nº de pisos, uso proyectado y actual, renovaciones efectuadas, etc.
6. Acabados, decoración y mobiliario
Recubrimientos de suelos, paredes y techos, compartimentación, etc.
7. Entorno
Urbano, rural, comercial, proximidad e intensidad de tráfico, cercanía de instalaciones contaminantes, etc.
8. Mantenimiento
Escapes de agua e inundaciones recientes, problemas de humedades, electricidad, fontanería, sistema de VCAA, reparaciones en aislamientos, renovaciones de muebles, de tapizados, pintado, barnizado, encerado, limpieza, utilización de pesticidas, etc.

Debe revisarse toda la información existente que pueda ayudar a la identificación de un posible problema: planos del edificio, modificaciones realizadas, descripción del sistema de VCAA, incidencias registradas, etc. Esta información debe completarse con las opiniones, las quejas y los problemas específicos de confort y salud que manifiesten los usuarios del edificio, asegurándose siempre que estén relacionados con su permanencia en el mismo.

Productos químicos. Utilización y focos de emisión

Otro aspecto importante lo constituye la revisión de los productos químicos utilizados en el edificio, considerando las posibles relaciones entre la utilización de estos productos químicos y las quejas existentes. Conviene siempre revisar las fichas de datos de seguridad de estos productos. Destacan entre ellos:

- Productos de limpieza, desinfectantes, odorizantes y ceras utilizados por los servicios de limpieza.
- Los pesticidas y herbicidas utilizados para la eliminación de plagas, cuidado del jardín y plantas de interior.
- Los desinfectantes e inhibidores de crecimiento usados en el mantenimiento de los sistemas de VCAA.
- Materiales utilizados en las fotocopiadoras e impresoras.
- Productos químicos especiales utilizados en aplicaciones concretas como pueden ser trabajos en artes gráficas, en el mantenimiento del edificio, empaquetado y envío, etc.

Igualmente la existencia de olores al entrar en las distintas zonas también deben ser anotada e investigada para identificar su origen.

En cuanto a los productos de combustión, deben localizarse los focos de combustiones en el edificio (cocinas, calefacciones, etc.) y

caracterizarlos teniendo en cuenta el tipo de combustible utilizado, su ubicación, los conductos de eliminación de gases, horarios de funcionamiento y la posible diseminación de los gases por el edificio. También debe considerarse la política que se sigue en el edificio respecto al fumar y la ubicación de áreas de fumadores y no fumadores.

También hay que cuestionar la posibilidad de entrada en el edificio de contaminantes procedentes del exterior, ya sea a través del aire, con los propios ocupantes o por el subsuelo, por ejemplo, por escapes en conducciones y depósitos soterrados.

Como norma básica, si entre los síntomas manifestados por los ocupantes se identifican algunos característicos, atribuibles a determinados contaminantes ambientales, será conveniente intentar identificar las posibles fuentes.

Otros factores

También debe recabarse información sobre escapes de agua o inundaciones, incluyendo daños ya reparados, ya que pueden suponer la existencia de humedades y de crecimiento microbiano, con la correspondiente contaminación biológica y/o generación de olores.

Paralelamente se observará la posibilidad de que otros factores de estrés, como puedan ser una iluminación insuficiente, ruidos molestos, radiaciones, etc., puedan influir en la apreciación, por parte de los usuarios, de la calidad del aire.

Revisión del sistema de VCAA

Dado que el diseño, estado y funcionamiento del sistema VCAA es con frecuencia el responsable de una deficiente CAI, conviene definir en este primer estadio de la investigación los puntos esenciales en que se fundamenta la renovación del aire en el edificio. Hay que conocer el tipo de ventilación y recoger información concreta sobre el sistema (planos, informes de revisiones efectuadas, modificaciones, funcionamiento, mantenimiento, etc.) y completarla con datos sobre cambios en la ocupación de las distintas zonas y sobre variaciones en la compartimentación de los locales.

El objetivo de esta revisión es averiguar si el funcionamiento del sistema de VCAA de que dispone el edificio puede afectar negativamente la calidad del aire. Para ello, se revisará el sistema, considerando si el acceso a los diferentes componentes facilita su reparación, mantenimiento y limpieza general. Se prestará especial atención a:

- Las unidades de calefacción y de refrigeración.
- Las tomas de aire exterior.
- Los puntos de expulsión del aire de retorno.
- Las torres de refrigeración.

Conviene considerar la posible contribución del sistema a la entrada de contaminantes exteriores en el edificio. También debe tenerse en cuenta la posibilidad de su generación por el propio sistema, contribuyendo con olores no deseados, emitiendo productos procedentes de los materiales utilizados en la instalación o en sus tratamientos u operaciones de mantenimiento, tales como materiales fibrosos utilizados como recubrimiento interior, productos de limpieza o desinfección. También debe recordarse que el sistema puede actuar como reservorio y facilitar el crecimiento microbiano.

Entre las situaciones incorrectas que con más frecuencia suelen detectarse y que conviene investigar directamente destacan:

- Localizaciones de las tomas de aire exterior que posibilitan la entrada de contaminantes procedentes de fuentes exteriores y/o la reentrada de aire expulsado.
- Las tomas de aire no están bien protegidas de la lluvia y permiten la entrada de agua en el sistema y/o no disponen de rejillas protectoras para pájaros, facilitándose en ambos casos un posible crecimiento microbiológico.
- No existen filtros, no son los adecuados o suficientes o no hay un mantenimiento de los mismos, lo que afecta al flujo de aire y a la presencia de partículas en el mismo.
- Los usuarios del edificio interfieren en el funcionamiento del sistema de VCAA. Son ejemplos de ello: difusores y rejillas de retorno cerradas o modificadas para eliminar corrientes de aire, ubicación inadecuada de muebles o elementos decorativos que impiden el paso del aire, cambios no previstos en la compartimentación, eliminación o cortocircuitado de conductos o difusores o apertura sistemática de ventanas y puertas al exterior.
- Hay obras de reparación y de mantenimiento inacabadas que afectan al funcionamiento del sistema de VCAA.
- Hay zonas en las que se acumula la suciedad y/o agua estancada, favoreciéndose un aumento en la concentración de contaminantes microbiológicos en aire.
- Los termostatos cubren zonas con necesidades de ventilación o climatización muy diferentes o están mal ubicados, lo cual puede implicar la existencia de notables diferencias de temperatura.

Conclusiones o hipótesis de trabajo

Finalizada la inspección del edificio y del sistema de VCAA se debe disponer de suficiente información para establecer unas conclusiones dirigidas a tomar acciones inmediatamente o bien establecer unas hipótesis de trabajo a comprobar. Debe tenerse en cuenta que en muchos casos un diagnóstico adecuado bastará para solucionar el problema y dar por terminado el estudio.

En la Tabla 2 se presenta un listado de aspectos que deben conocerse al final de la primera fase.

Tabla 2: Aspectos que deben conocerse al final de la primera fase

- La relación de opiniones y quejas específicas sobre salud y confort y proporción de ocupantes que manifiestan cada queja.
- La distribución en el tiempo (hora y día de la semana, época del año) de los efectos adversos, incluidas las situaciones de disconfort.
- La localización y distribución de los ocupantes afectados (puesto de trabajo habitual, jornada, turnicidad, etc.).
- La posible relación entre quejas y potenciales fuentes contaminantes.
- La localización de las potenciales fuentes contaminantes del ambiente interior y su comportamiento en el tiempo.
- La información sobre el diseño, la instalación, la operación y el mantenimiento del sistema de VCAA en todo aquello que pueda afectar a los contaminantes.
- La relación de posibles deficiencias en la distribución del aire de renovación.
- La existencia de opiniones médicas sobre posibles problemas de salud atribuibles a la CAI.

Segunda fase: evaluación inicial de la CAI

Si las soluciones no son evidentes, para confirmar o rechazar algunas de las hipótesis de trabajo que se van planteando es conveniente medir una serie de parámetros que se utilizan como indicadores de la CAI y que ayudan a identificar y evaluar la contribución en el problema de algunas fuentes potenciales presentes.

En muchos casos estas medidas pueden simultanearse con la inspección inicial, en función de las circunstancias y disponibilidades del responsable de la investigación.

Para poder alcanzar conclusiones las medidas deben efectuarse en:

- Las zonas donde se manifiesta el problema o se sospecha que existe.
- El sistema de VCAA y/o sus zonas de acceso.
- Una zona que se definirá como de referencia o control.
- El exterior del edificio.

Además, para detectar cambios durante el día se efectuarán medidas a lo largo de toda la jornada laboral, por ejemplo al inicio o antes del mismo, a mitad de la jornada y al finalizar la misma.

En la Tabla 3 se relacionan los parámetros de medida más habituales, los instrumentos generalmente utilizados, el intervalo en el que la técnica suele ser válida y el intervalo considerado aceptable.

Tabla 3: Determinación de algunos parámetros habituales

Parámetro	Instrumentos	Intervalo de medida	Intervalo aceptable
Temperatura	Termómetro	0 - 50°C	20 - 26°C
Humedad relativa	Psicrómetro o Sensor electrónico	0 - 100% HR	30 - 60% HR
Movimientos del aire	Tubos de humo	Cualitativo	—
Velocidad de aire	Anerómetros	0.05 - 10 m/seg	—
Caudal de aire	Medidor de caudal (1) Tubos de pitot (2)	20 - 3500 m ³ /h	20-50m ³ aire exterior /hora/persona
Dióxido de carbono (CO ₂)	Med. lectura directa Tubos colorimétricos	200 - 4000 ppm	<1000 ppm
Monóxido de carbono (CO)	Detector electroquímico	1 - 50 ppm	<9 ppm promedio

(1) Medidas directas en difusores

(2) Miden flujos de aire en un conducto

Las temperaturas elevadas, además de causar disconfort, potencian los síntomas inducidos por los contaminantes presentes en el aire. En general, temperaturas y humedades no comprendidas en los límites aconsejados por las normas de ventilación, generan quejas en

una mayoría de los ocupantes de un edificio.

El conjunto de las medidas de aire (caudal, velocidad y dirección) dan información sobre si el sistema de VCAA cumple con su función básica.

En general, el dióxido de carbono (CO_2) presente en el aire interior procede de la respiración humana y se usa como referencia del nivel de contaminación existente en el interior como consecuencia de una insuficiente renovación del aire en los espacios ocupados. Es preferible medir el CO_2 con un equipo de lectura directa que permita registrar los cambios que se producen a lo largo del día en diferentes lugares. Las muestras promediadas sólo proporcionan resultados limitados y las muestras puntuales tienen que tomarse en suficiente número para representar adecuadamente las variaciones de nivel a lo largo de la jornada. En ningún caso debe considerarse que unos bajos niveles de CO_2 garantizan una correcta CAI, sino tan sólo una buena distribución del aire de renovación en función de los ocupantes del edificio.

Tercera fase: determinación de compuestos específicos

La identificación de muchos de los problemas inicialmente planteados se habrá completado con las actuaciones realizadas hasta este momento. Sin embargo en algunos casos, convendrá confirmar alguna hipótesis realizando el análisis de compuestos específicos. En otros casos las hipótesis de trabajo planteadas y las soluciones propuestas no habrán sido suficientes para resolver los problemas existentes. Entonces será necesaria una reconsideración del problema estudiando cuidadosamente toda la información disponible y desarrollando a partir de ella unas nuevas hipótesis que, normalmente, implicarán la realización de estudios más completos que pueden incluir el análisis en aire, o sobre superficies, de determinados contaminantes y una revisión completa por especialistas del funcionamiento y diseño del sistema de VCAA. También puede ser conveniente en algunos casos el realizar estudios de tipo epidemiológico.

El número de contaminantes que pueden encontrarse en un ambiente interior es elevado, aunque sus niveles suelen ser bajos. En general las metodologías analíticas utilizadas provienen tanto de la higiene industrial como de las utilizadas en aire exterior, aunque son preferibles las primeras por implicar el procesamiento de un volumen de aire menor e instrumentación más pequeña y silenciosa. Aunque en la mayoría de métodos utilizados en higiene industrial se captan las muestras en un soporte adecuado para su posterior análisis en el laboratorio, existen sistemas de lectura directa que se basan en principios físicos o químicos. Los instrumentos colorimétricos que utilizan el cambio de color de un reactivo específico al reaccionar con un contaminante determinado se suelen emplear preferiblemente para la detección de focos.

Productos de combustión

Proceden, entre otras fuentes, de vehículos y de humo de tabaco, yendo acompañados de partículas sólidas.

El CO_2 además de provenir de las personas, también puede, evidentemente, tener su origen en combustiones.

El monóxido de carbono (CO) presente en un interior procede de combustiones incompletas. En algunos casos su determinación puede simultanearse con las mediciones iniciales ya que una concentración de CO que supere en 3 ppm el nivel exterior se considera como una alerta de una concentración interior anormal y hace aconsejable se investiguen las posibles fuentes. Se considera que un aumento de 2 ppm debido a humo de tabaco justifica una irritación ocular.

En este grupo se incluyen el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el dióxido de azufre (SO_2). Estos compuestos se determinarán si el tipo de quejas o los resultados de la investigación inicial hacen sospechar su presencia, ya sea procedentes de fuentes interiores o exteriores. El método de muestreo dependerá del compuesto específico y el límite de detección deseado pudiendo utilizarse tubos detectores, instrumentos de lectura directa o la captación mediante sistemas activos o pasivos y su posterior análisis por métodos colorimétricos. Deberán tomarse muestras en las zonas donde se manifiesten las quejas, en un área de control y en zonas entre el punto de las quejas y las supuestas fuentes de combustión para identificar caminos de distribución. Debe además muestrearse aire exterior suficientes veces y en distintos puntos para tener un valor de concentración lo más real posible.

La interpretación de los resultados consiste normalmente en comparar las concentraciones en las áreas con problemas con las de los puntos de control y la exterior. Excepto en aquellos puntos en los que esté permitido fumar no debe haber diferencia entre los niveles en el aire exterior y en las zonas ocupadas. Si la concentración de productos de combustión específicos en el interior supera significativamente el valor exterior, habrá que revisar cuidadosamente el edificio para localizar las fuentes. Independientemente de su relación con los síntomas manifestados.

Otros gases inorgánicos

No es frecuente su estudio en ambientes interiores, a no ser que se identifiquen posibles fuentes. Sería el caso, por ejemplo, del ozono, mercurio o amoníaco, cuya presencia se asociaría a fuentes que originaran su formación en el caso del ozono, a vertidos (incluso muy antiguos) en el caso del mercurio y a su uso directo en operaciones de limpieza o su generación en digestiones anaerobias en el caso del amoníaco.

Partículas

El muestreo de partículas y/o fibras en aire deberá realizarse cuando en la investigación inicial exista evidencia visual de un exceso de polvo, o cuando las quejas consistan en irritación o reacciones alérgicas. El muestreo ha de permitir comprobar las vías de propagación del polvo procedente de las fuentes específicas, tales como equipos mecánicos o actividades de construcción.

Se pueden utilizar distintas técnicas analíticas dependiendo el método más adecuado de la hipótesis que se considere. Puede captarse la muestra mediante un filtro (con o sin ciclón) y efectuar una determinación gravimétrica de partículas totales o de la fracción respirable, caracterizar las partículas por microscopía, o bien emplear instrumentos de lectura directa equipados con detectores de luz difusa.

Bioaerosoles

La determinación de bioaerosoles debe realizarse cuando exista evidencia de que hay una enfermedad inducida por microorganismos, por ejemplo la enfermedad del legionario, la hipersensibilidad neumónica o el asma alérgica. El muestreo debe permitir establecer los caminos de distribución de los microorganismos específicos desde los reservorios o amplificadores detectados con anterioridad.

Los bioaerosoles de más interés incluyen hongos, bacterias, virus, endotoxinas y protozoos. Aunque los hongos (moños y levaduras) y las bacterias son las que se muestrean con más frecuencia, en algunos casos se requiere muestrear endotoxinas y protozoos.

Para evaluar el edificio, así como para diseñar y ejecutar una estrategia de muestreo puede seguirse procedimiento propuesto por el Comité de Bioaerosoles de la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Cuando el muestreo sea necesario, las muestras deben recogerse en los potenciales amplificadores y reservorios de los microorganismos, cerca de los ocupantes afectados y en el aire exterior. Si es posible, las muestras deben recogerse varias veces al día a lo largo de un período de varios días.

La interpretación de los resultados debe hacerse con sumo cuidado. El procedimiento más extendido para interpretar estos datos consiste en ordenar los organismos identificados en cada punto de muestreo en orden decreciente de concentración. Una comparación entre las distintas zonas debiera delatar la situación de los reservorios o amplificadores. Los resultados obtenidos deben correlacionarse con la evidencia médica disponible sobre infecciones y alergias antes de establecer relaciones causa efecto.

Compuestos orgánicos volátiles

La OMS (1987) clasifica los compuestos orgánicos volátiles (COV) por su punto de ebullición entre 50°C y 260°C, diferenciándolos de los muy volátiles, si el punto de ebullición es inferior, y de los semivolátiles si es superior. La utilidad de los datos obtenidos para estos compuestos en ambientes interiores es muy limitada debido a que por su elevado número y las bajas concentraciones en que se hallan presentes, no existe información disponible sobre sus efectos. Sin embargo, hay circunstancias en que es ventajoso efectuar este análisis, principalmente para identificar y caracterizar fuentes contaminantes. En estos casos hay distintos métodos aplicables, dependiendo la elección del tipo de compuestos existentes de su origen, de la precisión requerida y de las disponibilidades analíticas.

El procedimiento habitual para determinar COV se basa en la captación en un soporte adecuado que según el tipo de compuestos puede ser carbón activo, resinas XAD, Chromosorb o Tenax y su posterior recuperación y análisis por cromatografía de gases seguida de espectrometría de masas.

En la práctica, es frecuente referenciar estos compuestos como un conjunto y hablar de COV totales (COVT). Esta aproximación implica varios problemas, algunos analíticos y otros de interpretación de los resultados. Desde el punto de vista analítico no existe una definición estandarizada de este término y distintos estudios utilizan distintas definiciones, con lo cual se dificulta la comparación de resultados. Existen en el mercado instrumentos de lectura directa equipados con detectores FID o de fulminización que valoran estos compuestos tomando un único compuesto como referencia. Se pierde así aquella información cualitativa que permite la identificación de fuentes contaminantes, por ejemplo una presencia elevada de hidrocarburos alifáticos ligeros puede ser atribuible al tráfico de vehículos, de hidrocarburos alifáticos de cadena larga y de aromáticos a combustibles de calefacción, de terpenos a productos de limpieza, etc.

El muestreo de COV debe realizarse en las áreas con problemas, en zonas de control, similares a aquellas en que se manifiestan los problemas pero sin quejas, y siempre en el exterior para, a partir de diferencias cualitativas y cuantitativas en su composición, comprobar los productos que proceden del interior del edificio diferenciando los procedentes del exterior.

La mayoría de métodos, ya sean activos o por difusión, que se utilizan para medir COV no son aplicables a los semivolátiles o los muy volátiles por cuestiones relacionadas principalmente con el proceso de captación. Entre los primeros se incluyen compuestos considerados muy tóxicos para el hombre como pesticidas, que requieren métodos específicos y entre los segundos, el formaldehído, compuesto que, por su incidencia en la CAI, merece un comentario diferenciado.

Formaldehído

La emisión de formaldehído en el ambiente interior tiene efectos irritantes importantes sobre los ocupantes del edificio y además contribuye, por su bajo nivel olfativo, a potenciar los problemas de olor. Es un ejemplo típico de producto muy volátil que debe analizarse utilizando métodos específicos que incluyen la captación con muestreadores pasivos o con borboteadores y la determinación de la concentración utilizando métodos colorimétricos o cromatografía líquida de alta resolución. Se tomarán muestras en zonas de control y en las zonas donde se manifiesten las quejas para poder relacionar la concentración y el nivel de malestar manifestado.

Comentario final

Normalmente, completado el estudio sobre CAI y planteadas y realizadas modificaciones para la corrección de los problemas detectados habrán desaparecido la mayoría de las quejas iniciales. Sin embargo, es posible que, en ciertos casos, sus ocupantes continúen manifestando la existencia de una situación inadecuada. Nos encontraríamos, entonces, con una situación más compleja en la que intervendrían otros factores además de los que afectan a la calidad de aire. En estos casos será conveniente reconsiderar el problema desde un punto de vista más global, aprovechando toda la labor realizada y buscando asesoramiento de expertos en

distintos campos.

Bibliografía

(1) ACGIH, COMMITTEE ACTIVITIES AND REPORTS.

Guidelines for the assessment of bioaerosols in the indoor environment.

ACGIH, Cincinnati, Ohio, USA, 1989

(2) BERENQUER, M.J., HERNÁNDEZ, A., MARTÍ MC., NOGAREDA, C., SOLÉ, MD., GUARDINO, X.

El síndrome del edificio enfermo: Metodología para su evaluación.

INSHT, Barcelona, 1994

(3) EPA and NIOSH.

Building air quality. A guide for building owners and facility managers.

Washington, 1991

(4) UNE 100-011-91

La ventilación para una calidad aceptable del aire en la climatización de los locales.

(5) RAFFERTY, P.J.

Ed. The industrial hygienist's guide to indoor air quality investigations.

Published by the American Industrial Hygiene Association, Fairfax, Virginia, 1993