

## Resumen: Estudio Epidemiológico de Línea de Base

### I. INTRODUCCION

El equipo de investigación del Ministerio de Salud, realizó el estudio epidemiológico de línea de base "Prevalencia de las enfermedades respiratorias en niños escolares de 3 a 14 años y factores asociados a la calidad del aire en la Provincia de Ilo", en los meses de Noviembre 2,002 y Enero del 2003. El estudio está comprendido en el marco del trabajo conjunto con la Oficina General de Epidemiología (OGE), Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y la Dirección Regional de Salud Moquegua (DIRESA Moq),

El artículo 14 del Decreto Supremo N° 074-2001- PCM "Reglamento de Estándares nacionales de la Calidad del Aire", estableció que la realización de los estudios epidemiológicos es responsabilidad del Ministerio de Salud (MINSA). Este trabajo fue realizado en 17 ciudades dentro de las cuales 13 son de atención prioritaria a nivel nacional.

### II. OBJETIVOS

Los objetivos del estudio fueron:

1. Determinar la prevalencia de enfermedades respiratorias (asma, rinitis alérgica y faringitis) en escolares de 3 a 14 años.
2. Identificar los factores intra y extra domiciliarios asociados con las enfermedades respiratorias (asma, rinitis alérgica y faringitis) por estratos de exposición a la contaminación ambiental del aire en la cuenca atmosférica de Ilo, y
3. Establecer la relación entre las enfermedades respiratorias estudiadas y los contaminantes específicos del aire en la cuenca atmosférica de Ilo (Moquegua).

### III. ALCANCES DEL ESTUDIO

#### 3.1 Ámbito geográfico

El ámbito Geográfico del estudio abarcó la Cuenca Atmosférica de Ilo (ver documento delimitación de la cuenca atmosférica de Ilo, GESTA Zonal de Ilo).

#### 3.2 Población de estudio

La población sujeta a estudio abarcó escolares entre 3 y 14 años de los niveles inicial, primaria y secundaria de los centros educativos (CE) estatales y privados (ver anexo 1).

Para delimitar la población escolar se obtuvo el padrón de los CE con la relación de los alumnos matriculados durante el año 2002, habiéndose encontrado una población escolar de 11,841 alumnos en 42 centros educativos. Este padrón fue proporcionado por el Ministerio de Educación, Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Ilo.

**Tabla 3. Tamaño de muestra calculada según estratos de exposición. Provincia de Ilo, Región Moquegua, 2002.**

Estrato	Población Escolar		Muestra Seleccionada	
	UPM: Colegios	USM: Colegios	UPM: Colegios	USM: Colegios
I	17	5 074	11	411
II	12	4 275	8	346
III	13	2 492	7	202
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>11 841</b>	<b>26</b>	<b>959</b>

Fuente: Elaborado DISA Moquegua / Oficina General de Epidemiología-MINSA

### 3.3 Periodo de estudio

El estudio se realizó entre los meses de noviembre del año 2002 a enero del año 2003.

## IV. METODOLOGIA

### 4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio, transversal, analítico, de base poblacional.

### 4.2 Fuente de información

La obtención de la información y los registros necesarios para el estudio fueron obtenidos mediante el empleo de encuestas tipo cuestionario, dirigidas a niños y padres de familia.

Los datos del monitoreo de la calidad del aire fueron proporcionados por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del MINSA, comprendiendo los diferentes contaminantes que fueron medidos en el ámbito de estudio. El monitoreo de la calidad de aire en Ilo se realizó en dos etapas: época de verano (primera etapa) e invierno (segunda etapa) con monitoreos puntuales de 8 días en cada estación, dentro de la cuenca atmosférica.

### 4.3 Enfermedades respiratorias en el estudio

En el estudio se definió como enfermedad respiratoria a la rinitis alérgica, faringitis y asma.

**Rinitis alérgica:** se definió como la presencia de al menos un episodio en los últimos 12 meses de rinorrea y lagrimeo ocular en ausencia de fiebre y gripe.

**Faringitis:** se definió como la presencia de al menos un episodio en los últimos 12 meses de dolor o prurito de garganta y disfonía en ausencia de fiebre y gripe.

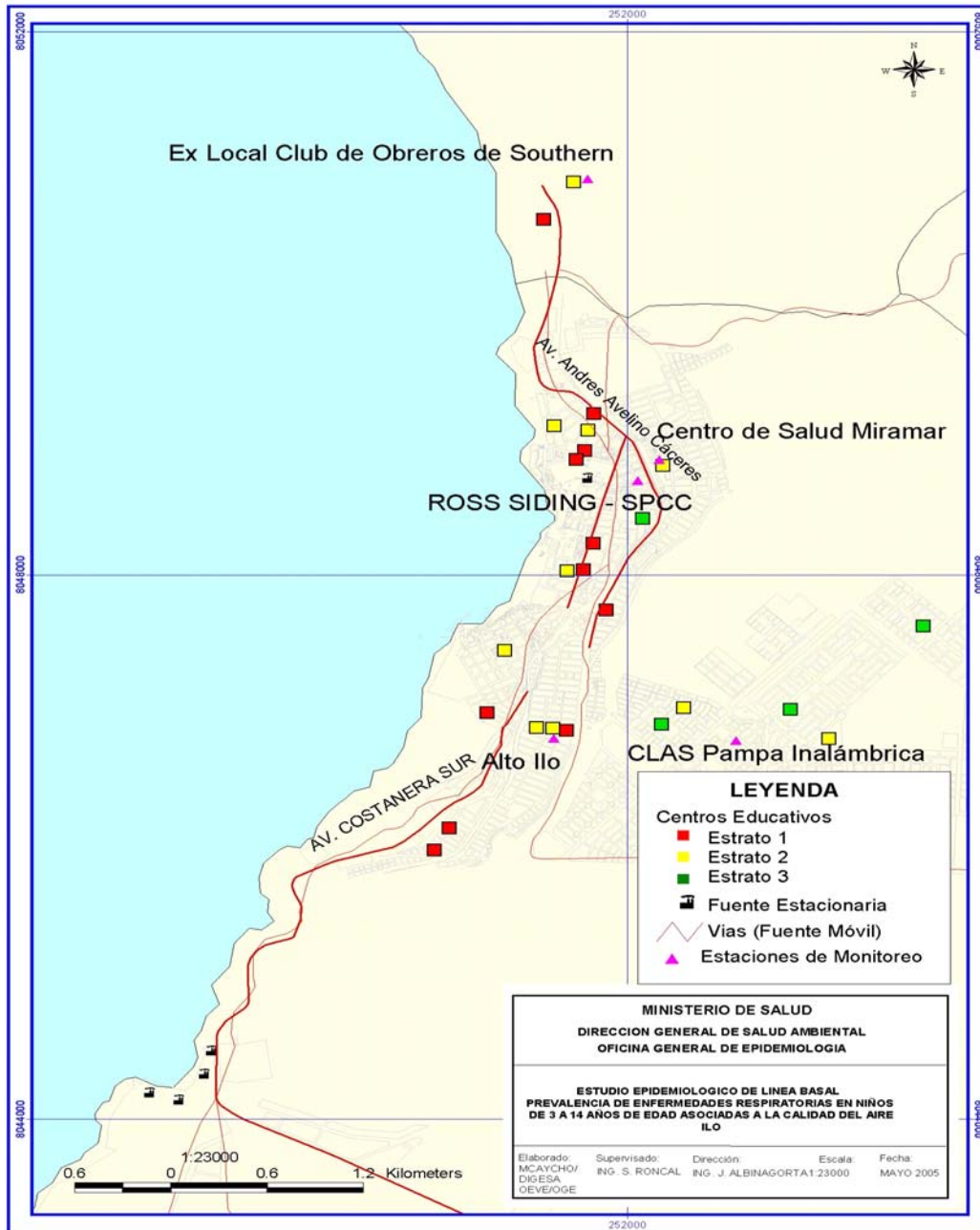
**Asma:** se utilizaron las siguientes definiciones operacionales con fines epidemiológicos:

- ✓ *Antecedentes de asma:* antecedente personal de haber sido diagnosticado de asma en algún momento de la vida (personal de salud u otra persona).
- ✓ *Antecedente de asma diagnosticado por médico:* antecedente de haber sido diagnosticado de asma por el médico en algún momento de la vida.
- ✓ *Asma actual:* presencia de sibilancia en los últimos 12 meses, además tener antecedente de haber sido diagnosticado de asma por el médico en algún momento de la vida.

#### 4.4 Estratos

El estudio contempló los siguientes estratos<sup>1,2</sup>:

**Mapa de distribución espacial de los centros educativos por estratos de exposición a fuentes contaminantes del aire.**



<sup>1</sup> La ubicación de los centros educativos según estratos se encuentra en el mapa de distribución espacial de los centros educativos por estratos de exposición a fuentes contaminantes del aire.

<sup>2</sup> El documento *Plan del Contingencia Atmosférico* preparado por el GESTA Zonal del Aire de Ilo presenta una zonificación para los episodios de contaminación, tomando en cuenta estas consideraciones. La selección de estratos ha sido establecida, considerando que los centros educativos se encuentran próximos a grandes industrias ( $\leq$  a 500 metros), medianas industrias ( $>$ 500 metros) o vías con alto tráfico que provocan niveles elevados de contaminación por fuentes móviles, situación que no refleja la realidad de Ilo, donde la presencia de  $SO_2$  ocurre en ciertos días del año y por algunas horas. La fuente principal de las emisiones de  $SO_2$  es la Fundición de cobre de Ilo, ubicada a 16 km al norte de la ciudad. Cuando se presentan estos episodios, estos pueden afectar espacialmente a varios colegios a la vez y en algunos casos a todos los colegios a la vez dadas las características y el área geográfica de Ilo.

Estrato I	Estrato II	Estrato III
Escolares de centros educativos ubicados cerca de: - Grandes industrias (<= a 500 metros), o	Escolares de centros educativos ubicados cerca de: - Medianas industrias (> 500 metros a 2 Km), o	Escolares de centros educativos cerca de: - Pequeña actividad comercial (ubicado a >2 Km), zona residencial, o
Vías con mayor tránsito vehicular (vías de carretera, Av. principales, doble carril con afluentes en avenidas principales y con flujo >= 30 vehículos por minuto), o	-Vías con moderado tránsito vehicular (calles, jirones, con flujo mayor de 10-29 vehículos por minuto), o	-Vías con escaso tránsito vehicular (flujo menor de 10 vehículos por minuto) o
- Zonas áridas (lugares sin vías de asfalto), y	- Lugares con algunas vías de asfalto, y	- Vías con presencia de asfalto y
- Sin áreas verdes.	- Sin áreas verdes.	- Presencia de áreas verdes.
Fuente: Criterios definidos por el equipo de investigación y expertos en el tema ambiental.		

Fuente: "Prevalencia de enfermedades respiratorias en niños escolares de 3 a 14 años y factores asociados a la calidad del aire, Provincia Ilo, Moquegua, Perú 2002-2003" – Tabla2.

El análisis de los datos comprendió 959 cuestionarios, que corresponde al 100% de la muestra.

#### 4.5 Limitaciones del estudio:

Se ha considerado el sesgo de memoria que podría haberse producido con algunas de las variables estudiadas, lo que pudo subestimar el evento. Este sesgo se evitó en lo posible con el empleo de un instructivo y de la capacitación realizada al personal de salud que colaboró en la aplicación del cuestionario, y de la experiencia de ellos en la aplicación de encuestas, así como, de la validación del cuestionario en el estudio piloto.

Por otra parte, la disponibilidad de la información del monitoreo de la calidad de aire fue sólo aquella obtenida puntualmente durante la estación de verano e invierno, lo cual no guardó relación con la fecha de aplicación del cuestionario, debido a la falta de equipos de medición y presupuesto. Debido a esto el análisis de la información podría presentar un sesgo de medición respecto al tercer objetivo del estudio.

## V. RESULTADOS

Los resultados del presente estudio se muestran en el Anexo 1.

## VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, los que se muestran en el Anexo 1, se concluye lo siguiente:

1. Las prevalencias generales de las enfermedades respiratorias crónicas en la cuenca atmosférica de la Provincia de Ilo, Moquegua fueron: rinitis alérgica (14,8%), asma (10,4%) y faringitis (19,13%).
2. Las prevalencia de enfermedad respiratoria por estratos de riesgo de exposición a fuentes contaminantes del aire basado en la ubicación del centro educativo mostró mayor prevalencia de Rinitis alérgica (21,3%) y Faringitis (29,2%) en el estrato III, mientras que la prevalencia acumulada de Asma fue mayor en el estrato ambiental I (10,7%).
3. En el Estrato I, el 3.8 % de los niños presentan sibilancia y el 23 % de ellos despierta durante la noche.
4. El 90% de los escolares estudian y viven en áreas de alta y mediana exposición de contaminación del aire (estratos I y II); esto implica un mayor riesgo potencial para la salud de los niños por cuanto estarían más expuestos a contaminantes producidos por las fuentes fijas y móviles de manera constante.

5. En el Estrato I, el 3.8 % de niños son asmáticos, de los cuales el 26,1 % requirió de mayor atención de emergencia por sibilancia. De estos el promedio de ausentismo escolar por presentar sibilancia fue de 8.8 %
6. Los factores ambientales intradomiciliarios y extradomiciliarios (emisiones de fuentes móviles y fijas) se asociaron significativamente a:
  - ✓ **Asma:** tabaquismo materno durante el embarazo, antecedente de dermatitis atópica.
  - ✓ **Rinitis alérgica:** se encontró asociada significativamente con antecedentes de lactancia materna menor de 6 meses, dermatitis atópica, tabaquismo materno durante el embarazo, actividad comercial de riesgo en la vivienda y el uso de aerosoles en la limpieza de la vivienda.
  - ✓ **Faringitis:** Asociado a antecedentes de historia familiar de alergia, lactancia materna menor de seis meses, dermatitis atópica, uso de lejía, uso de kerosene para cocinar dentro de la vivienda y el tener piso de tierra dentro de la vivienda (material particulado).
7. El análisis se limitó a establecer la relación entre la prevalencia de las enfermedades respiratorias estudiadas y los diferentes contaminantes del aire medidos en Ilo, dado que los datos existentes del monitoreo de la calidad del aire realizado por DIGESA<sup>3</sup>, correspondió a mediciones puntuales de 8 días en época de verano e invierno, fechas distintas al del presente estudio.

Si bien las enfermedades respiratorias como asma, rinitis alérgica, faringitis e infección respiratoria están asociadas con el nivel de contaminación del aire descritos por otros estudios de investigación en el mundo, el presente estudio no concluye con la asociación de las enfermedades respiratorias a los contaminantes específicos del aire por la insuficiente información del monitoreo de la calidad del aire.

---

<sup>3</sup> Del 13 al 21 de agosto del 2002 y del 3 al 9 de febrero del 2004, la DIGESA, realizó dos monitoreos de saturación en la ciudad de Ilo. Los resultados de este monitoreo puede verse en el documento "Monitoreo de la Calidad del Aire en la Cuenca Atmosférica de Ilo" preparado por el GESTA Zonal del aire de Ilo

## ANEXO 1

### Información obtenida, procesada y tabulada.

Los siguientes Cuadros fueron tomados del documento “Prevalencia de enfermedades respiratorias en niños escolares de 3 a 14 años y factores asociados a la calidad del aire, Provincia Ilo, Moquegua, Perú 2002-2003”, preparado por MINSA, obtenidos mediante el empleo de de encuestas tipo cuestionario, dirigidas a niños y padres de familia.

**Tabla 5. Características de los escolares participantes según estratos de exposición**

Características	Exposición a fuentes de contaminantes del aire						Total		p <sup>2</sup>
	Estrato I		Estrato II		Estrato III		n	% <sup>1</sup>	
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>			
<b>Sexo</b>									
Masculino	207	50,36	180	52,02	104	51,49	491	51,00	0,898
Femenino	204	49,64	166	47,98	98	48,51	468	49,00	
<b>Grupos de edad</b>									
3 - 9 años	194	47,20	106	30,64	129	63,86	429	45,00	0,000
10 - 14 años	217	52,80	240	69,36	73	36,14	530	55,00	
<b>Tipo de colegio</b>									
Estatual	201	48,91	346	100,00	169	83,66	716	75,00	0,000
Privado	210	51,09	0	0,00	33	16,34	243	25,00	
<b>Grado de instrucción</b>									
Inicial	37	9,00	22	6,36	72	35,64	131	14,00	0,000
Primaria	345	83,94	200	57,80	117	57,92	662	69,00	
Secundaria	29	7,06	124	35,84	13	6,44	166	17,00	
<b>Turno</b>									
Mañana	377	91,73	267	77,17	125	61,88	769	80,00	0,000
Tarde	34	8,27	79	22,83	77	38,12	190	20,00	
<b>Lugar de nacimiento (área)</b>									
Urbana	390	94,89	331	95,66	179	88,61	900	94,00	0,002
Rural	21	5,11	15	4,34	23	11,39	59	6,00	
<b>Lactancia materna: antecedente</b>									
Exclusiva	377	91,73	331	95,66	200	99,00	908	94,70	0,000
No exclusiva	34	8,27	15	4,34	2	1,00	51	5,30	
<b>Tiempo de lactancia materna</b>									
Menor de 6 meses	71	17,27	48	13,87	13	6,44	132	13,80	0,001
Mayor de 6 meses	340	82,73	298	86,13	189	93,56	827	86,24	
<b>Ubicación geográfica de la vivienda</b>									
Estrato I	168	40,88	141	40,75	118	58,42	427	45,00	0,000
Estrato II	189	45,99	165	47,69	82	40,59	436	45,00	
Estrato III	54	13,14	40	11,56	2	0,99	96	10,00	
	<b>Promedio</b>	<b>S</b>	<b>Promedio</b>	<b>S</b>	<b>Promedio</b>	<b>S</b>	<b>Promedio</b>	<b>S</b>	<b>p<sup>3</sup></b>
<b>Tiempo de Residencia (años)</b>	8,5 <sup>a</sup>	2,30	10,18 <sup>b</sup>	3,05	7,37 <sup>a</sup>	3,03	8,89	2,94	0,000
<b>Tiempo de permanencia del escolar</b>									
En la casa (horas)	16,42	3,42	15,66	3,45	17,52	2,36	16,38	3,30	-
En el colegio (horas)	5,92 <sup>a</sup>	1,05	6,14 <sup>b</sup>	1,03	5,48 <sup>a</sup>	0,71	5,90	1,01	0,000

<sup>1</sup> Porcentajes calculados con respecto a datos validos (No incluye No respondió y No corresponde)

<sup>2</sup> Nivel de significación para comparación de proporciones en cada estrato a través de la prueba Chi - Cuadrado de Pearson.

<sup>3</sup> Nivel de significación de la comparación del tiempo promedio por estratos a través de análisis de varianza paramétrico. Las comparación a posteriori se hizo a través del test de Bonferroni.

<sup>a,b</sup> Letra diferente indica el estrato que mostro diferencias estadísticamente significativas respecto a los otros estratos.

**Tabla 7: Prevalencia de enfermedades respiratorias en escolares de 3 a 14 años**

Enfermedades respiratorias	Exposición a fuentes de contaminantes del aire								
	Estrato I			Estrato II			Estrato III		
	n	Prevalencia <sup>1</sup> (%)	IC(95%)	n	Prevalencia <sup>1</sup> (%)	IC(95%)	n	Prevalencia <sup>1</sup> (%)	IC(95%)
Faringitis	62	15,09	5,73-24,43	74	21,39	12,07-30,71	59	29,21	9,66-48,75
Rinitis alérgica	58	14,11	7,13-21,09	51	14,74	4,45-25,03	43	21,29	4,40-38,18
Asma acumulado	44	10,71	5,61-15,80	37	10,69	8,45-12,94	12	5,94	0,00-13,11
Asma (Diagnostico por médico)	38	9,25	3,99-14,51	27	7,80	5,97-9,64	11	5,45	0,00-12,42
Asma actual	26	6,33	2,40-10,25	15	4,34	3,11-5,56	9	4,46	0,00-10,84
Otras enfermedades respiratorias <sup>2a</sup>	114	27,74	19,36-36,11	54	15,07	5,65-25,56	35	17,33	10,01-24,65

<sup>1</sup> Estimaciones ajustadas por diseño muestral. La desviación estándar se estimó por el método linealizado de Taylor de primer orden

<sup>2a</sup> Otro hallazgo: Enfermedades respiratorias ( bronquitis, resfío común)

**Tabla 8- B. Síntomas sugestivos de asma en escolares de 3-14 años, según estratos de exposición**

Síntomas de severidad	Exposición a fuentes de contaminantes del aire						Total	p <sup>2</sup>	
	Estrato I		Estrato II		Estrato III				
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>			
<b>Tiempo que presenta sibilancia</b>									
< de 1 año	30	43,50	23	39,70	12	46,20	65	42,50	0,835
> de 1 año	39	56,50	35	60,30	14	53,80	88	57,50	
<b>Tos nocturna/madrugada</b>	38	62,30	41	63,08	6	42,86	85	60,71	0,477
<b>Tos o falta de aire durante/después de ejercicios</b>									
Siempre	3	4,90	9	13,80	1	7,10	13	9,00	0,699
A veces	31	50,80	26	40,00	6	42,90	63	45,00	
<b>Dificultad para hablar por sibilancia (último año)</b>									
Si	7	10,10	6	10,30	0	0,00	13	8,50	0,221
No	58	84,10	47	81,00	26	100,00	131	85,60	
No Sabe	4	5,80	5	8,70	0	0,00	9	5,90	
<b>Despierta por sibilancia</b>									
Una noche/semana	47	68,10	45	77,60	13	50,00	105	68,60	0,000
> de una noche/semana	16	23,20	10	17,20	2	7,70	28	18,30	
<b>Sibilancia durante y después de hacer ejercicios</b>									
Siempre	4	5,80	5	8,60	2	7,70	11	7,20	0,006
A veces	28	40,60	12	20,70	16	61,50	56	36,60	
<b>Inasistencia escolar :</b>									
Falto a la escuela 3 o más veces por sibilancia	36	8,80	26	7,50	15	7,40	77	8,00	0,473
No falto a la escuela	365	88,80	314	90,80	186	92,10	865	90,20	
<b>Atención de emergencia recibida por sibilancia:</b>									
Si recibí atención de emergencia	18	26,10	14	24,10	3	11,50	35	22,90	0,379
<b>Usos de medicamentos para asma</b>									
Broncodilatador	11	35,50	11	39,30	5	55,60	27	39,70	0,644
Antibióticos	18	58,10	14	50,00	4	44,40	36	52,90	
Corticoides	1	3,20	3	10,70	0	0,00	4	6,00	

<sup>1</sup> Porcentajes calculados con respecto a datos válidos (No incluye No respondió y No corresponde)

<sup>2</sup> Nivel de significación para comparación de proporciones en cada estrato a través de la prueba Chi - Cuadrado de Pearson. En la variable "Uso de medicamentos para asma" se hizo la prueba de independencia a través de la prueba Chi-cuadrado de Pearson

**Tabla 9- A. Factores de antecedentes personales e intradomiciliarios**

Factores de exposición intradomiciliaria	Exposición a fuentes de contaminantes del aire								p <sup>2</sup>
	Estrato I		Estrato II		Estrato III		Total		
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	
<b>Historia familiar de alergia</b>									
Con antecedentes	80	19,46	58	16,76	26	12,87	164	17,10	0,123
Sin antecedentes	331	80,54	288	83,24	176	87,13	795	82,90	
<b>Hacinamiento (personas por habitación)</b>									
Más de 3 personas	14	3,50	21	6,20	22	11,00	57	6,00	0,001
<b>Fuman+A27 dentro de la vivienda</b>									
Familiares que fuman en presencia del niño	66	16,10	74	21,40	8	4,00	148	15,40	0,000
<b>Fumar durante el embarazo</b>									
Si	4	1,00	15	4,30	3	1,50	22	2,30	0,027
<b>Crianza de animales en la vivienda</b>									
Perros	190	46,23	197	56,94	81	40,10	468	48,80	0,015
Gatos	36	8,76	22	6,36	17	8,42	75	7,82	0,720
Aves	42	10,22	38	10,98	46	22,77	126	13,14	0,000
Otros	7	1,70	7	2,02	1	0,50	15	1,56	0,442
No crían	136	33,09	82	23,70	57	28,22	275	28,68	
<b>Ubicación de los animales</b>									
Dormitorio	2	0,73	6	2,27	1	0,69	9	1,30	(**)
Patio	219	79,64	195	73,86	122	84,14	536	78,40	
Cocina	9	3,27	8	3,03	2	1,38	19	2,80	(**)
Otros (techo)	45	16,36	55	20,83	20	13,79	120	17,50	
<b>Ubicación de la cocina</b>									
No es independiente	52	12,65	50	14,45	27	13,37	129	13,45	0,770
Si es independiente	359	87,35	296	85,55	175	86,63	830	86,55	
<b>Tipo de combustible que usan para cocinar</b>									
Gas	320	77,86	196	56,65	120	59,41	636	66,32	0,000
Kerosene	88	21,41	142	41,04	81	40,10	311	32,43	
Otros (leña, carbon, estiercol, aserrín)	3	0,73	8	2,31	1	0,50	12	1,25	

<sup>1</sup> Porcentajes calculados con respecto a datos válidos (No incluye, No respondió y No corresponde)

<sup>2</sup> Nivel de significación para comparación de proporciones en cada estrato a través de la prueba Chi - Cuadrado de Pearson. En las variables con 3 categorías o más se hizo la prueba de independencia a través de la prueba Chi-cuadrado de Pearson

(\*\*) No calculado debido a muchas celdas con valores vacíos o frecuencia baja (< 5).

**Tabla 9- B. Factores intradomiciliarios según estratos de exposición.**

Factores de exposición intradomiciliaria	Exposición a fuentes de contaminantes del aire								p <sup>2</sup>
	Estrato I		Estrato II		Estrato III		Total		
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	
<b>Materiales de la pared /vivienda</b>									
Ladrillo	363	88,32	235	67,92	190	94,06	788	82,69	0,000
Adobe	12	2,92	1	0,29	0	0,00	13	1,36	
Otros (esteras, madera)	36	8,76	110	31,79	6	2,97	152	15,95	
<b>Materiales del techo/vivienda</b>									
Ladrillo/cemento	349	84,91	281	81,21	170	84,16	800	83,42	0,164
Calamina	38	9,25	45	13,01	24	11,88	107	11,16	
Otros (Madera,esteras y eternit)	24	5,84	20	5,78	8	3,96	52	5,42	
<b>Materiales de piso / vivienda</b>									
Cemento	260	63,26	233	67,34	176	87,13	669	69,76	0,007
Tierra/arena	20	4,87	33	9,54	13	6,44	66	6,88	0,050
Loseta/similares	100	24,33	55	15,90	6	2,97	161	16,79	0,018
Madera/parquet	31	7,54	25	7,23	7	3,47	63	6,57	
<b>Iluminación dentro la vivienda</b>									
Luz eléctrica	393	95,62	326	94,22	198	98,02	917	95,62	
Lampara/kerosene	0	0,00	2	0,58	0	0,00	2	0,21	(**)
Vela	3	0,73	3	0,87	1	0,50	7	0,73	(**)
Otros	15	3,65	15	4,34	3	1,49	33	3,44	(**)
<b>Uso de productos de limpieza en vivienda</b>									
Lejía	344	27,65	306	31,61	189	35,46	839	30,56	0,020
Detergente	354	28,46	309	31,92	186	34,90	849	30,93	0,088
Cera	232	18,65	157	16,22	80	15,01	469	17,09	0,000
Pinesol	154	12,38	70	7,23	30	5,63	254	9,25	0,000
Insecticidas/ambientadores	75	6,03	53	5,48	23	4,32	151	5,50	0,083
Creso	52	4,18	46	4,75	20	3,75	118	4,30	0,486
Sólidos	11	0,88	10	1,03	4	0,75	25	0,91	0,807
Aerosoles	22	1,77	17	1,76	1	0,19	40	1,46	0,013
<b>Instrumento de limpieza en la vivienda</b>									
Escoba	372	90,51	330	95,38	198	98,02	900	93,85	(**)
Trapo húmedo	32	7,79	14	4,05	4	1,98	50	5,21	
Aspiradora	7	1,70	2	0,58	0	0,00	9	0,94	(**)
<b>Queman basura cerca de su vivienda</b>									
Dentro de la vivienda	14	3,44	25	7,40	8	4,17	47	5,02	0,243
En la Calle	27	6,63	42	12,43	31	16,15	100	10,67	0,000
Casa contigua	8	1,97	4	1,18	1	0,52	13	1,39	
En la cuadra	7	1,72	6	1,78	3	1,56	16	1,71	
No queman	351	86,24	261	77,22	149	77,60	761	81,22	
<b>Actividad comercial en la vivienda</b>									
Al menos una actividad comercial/vivienda	22	38,60	23	40,35	12	21,00	57	6,00	0,755

<sup>1</sup> Porcentajes calculados con respecto a datos válidos (No incluye No respondió y No corresponde)

<sup>2</sup> Nivel de significación para comparación de proporciones en cada estrato a través de la prueba Chi - Cuadrado de Pearson. En las variables con 3 categorías o más se hizo la prueba de independencia a través de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson

(\*\*) No calculado debido a muchas celdas con valores vacíos o frecuencia baja (< 5).

**Tabla 10. Factores extradomiciliarios según estratos de exposición**

Factores de exposición extradomiciliaria	Exposición a fuentes de contaminantes del aire								p <sup>2</sup>
	Estrato I		Estrato II		Estrato III		Total		
	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	n	% <sup>1</sup>	
<b>Medio que emplea para ir al centro educativo</b>									
A pie	121	29,44	173	50,00	132	65,35	426	44,40	0,000
Microbús	170	41,36	117	33,82	40	19,80	327	34,10	0,010
Carro particular	94	22,87	33	9,54	8	3,96	135	14,10	
Omnibus	22	5,35	21	6,07	6	2,97	49	5,10	0,039
Otros (mototaxi, moto, bicicleta)	4	0,97	2	0,58	16	7,92	22	2,30	0,000
<b>Lugar donde práctica deporte el escolar</b>									
Escuela	290	70,60	288	83,20	139	68,80	717	74,80	0,000
Calle	70	17,00	40	11,60	41	20,30	151	15,70	0,686
Otros (Club, piscina)	10	2,40	5	1,40	1	0,50	16	1,70	
no práctica	41	10,00	13	3,8	21	10,40	75	7,80	
<b>Práctica de deporte (frecuencia)</b>									
Diario	85	23,00	79	23,70	40	22,10	204	23,10	0,017
Dos veces por semana	185	50,00	196	58,90	88	48,60	469	53,10	0,549
Ocasionalmente	98	26,50	58	17,40	53	29,30	209	23,60	
Nunca	2	0,50	0	0,00	0	0,00	2	0,20	(**)
<b>Frecuencia con que abren las ventanas exteriores</b>									
Diario	217	55,40	227	67,80	75	37,90	519	56,10	0,001
Interdiario	95	24,20	66	19,60	49	24,70	210	22,70	0,029
Semanal	56	14,30	25	7,50	51	25,80	132	14,30	0,884
Nunca	24	6,10	17	5,10	23	11,60	64	6,90	
<b>Apertura más de 3 ventanas exteriores</b>									
Si (diario e interdiario)	205	94,5	192	94,60	54	80,60	451	92,60	0,000
No	12	5,5	11	5,40	13	19,40	36	7,40	
<b>Tiempo Promedio en minutos</b>									
	Promedio	S	Promedio	S	promedio	S	Promedio	S	p <sup>3</sup>
<b>Tiempo de espera transporte (minutos)</b>									
Asistencia al centro educativo	6,36	3,45	8,85	5,08	7,31	4,08	7,35	4,31	
<b>Tiempo de traslado (en minutos)</b>									
Traslado al centro educativo	12,44 <sup>a</sup>	8,03	12,92 <sup>a</sup>	9,20	11,77 <sup>b</sup>	6,24	12,47	8,15	0,000

<sup>1</sup> Porcentajes calculados con respecto a datos válidos (No incluye No respondió y No corresponde)

<sup>2</sup> Nivel de significación de la prueba de independencia a través de la prueba Chi-Cuadrado de Pearson

<sup>3</sup> Nivel de significación de la comparación del tiempo promedio por estratos a través de análisis de varianza paramétrico. La comparación a posteriori se hizo a través del test de Bonferroni.

<sup>a,b</sup> Letra diferente indica el estrato que mostro diferencias estadísticamente significativas respecto a los otros estratos.

(\*\*) No calculado debido a muchas celdas con valores vacíos o frecuencia baja (< 5).

**Tabla 13: Regresión logística, para asma, rinitis y faringitis en escolares de 3 a 14 años, Provincia de Ilo, Moquegua, Noviembre 2002 - enero, 2003.**

Variables	Asma diagnosticado por médico			Rinitis alérgica			Faringitis		
	OR	IC 95%	Error estándar	OR	IC 95%	Error estándar	OR	IC 95%	Error estándar
Historia familiar de alergia	1,46	0,69 - 3,11	0,53	1,41	0,84 - 2,39	0,36	1,68	1,03 - 2,75	0,40
Tiempo de lactancia < 6 meses	-	- - -	-	1,64	1,01 - 2,65	0,38	2,00	1,02 - 3,94	0,65
Fumó durante el embarazo	3,10	0,60 - 15,97	2,46	2,70	1,21 - 6,05	1,06	-	- - -	-
Material de estera/madera en techo	2,97	1,22 - 7,24	1,28	1,30	0,50 - 3,35	0,60	1,00	0,47 - 2,14	0,37
Piso de tierra	0,84	0,22 - 3,30	0,56	1,54	0,62 - 3,82	0,68	2,32	1,08 - 4,98	0,86
Abrir más de 3 ventanas exteriores (diaria/interdiaria)	2,05	1,16 - 3,63	0,56	1,58	0,93 - 2,70	0,41	1,00	0,62 - 1,62	0,23
Actividad comercial en la vivienda	1,17	0,45 - 3,02	0,54	1,57	1,10 - 2,24	0,27	1,07	0,58 - 1,99	0,32
Estrato del c. educativo I	1,45	0,24 - 8,71	1,26	0,34	0,10 - 1,18	0,20	0,33	0,09 - 1,15	0,20
Estrato del c. educativo II	1,04	0,18 - 5,86	0,87	0,36	0,11 - 1,20	0,21	0,50	0,16 - 1,59	0,28
Edad 3 - 9 años	0,86	0,50 - 1,46	0,22	0,74	0,47 - 1,17	0,16	0,65	0,36 - 1,16	0,18
Sexo (masculino)	1,42	0,47 - 1,05	0,27	1,31	0,96 - 1,80	0,20	1,21	0,71 - 2,06	0,31
Estrato de la vivienda I	0,67	0,34 - 1,31	0,22	1,10	0,49 - 2,46	0,43	1,07	0,63 - 1,81	0,27
Estrato de la vivienda II	0,77	0,30 - 1,95	0,35	0,96	0,42 - 2,18	0,38	0,69	0,33 - 1,43	0,24
Animales dentro de la vivienda	1,38	0,66 - 2,92	0,50	0,82	0,51 - 1,32	0,19	1,21	0,75 - 1,96	0,28
Medio de traslado al c.e. a pie	1,10	0,70 - 1,70	0,23	0,59	0,35 - 1,00	0,15	0,65	0,40 - 1,05	0,15
Fuma alguien en casa	1,02	0,53 - 1,96	0,32	1,52	0,92 - 2,52	0,37	0,85	0,40 - 1,79	0,31
Uso de kerosene/leña para cocinar	3,72	0,41 - 33,57	3,96	1,72	0,51 - 5,85	1,02	-	- - -	-
Lactancia no exclusiva	0,80	0,26 - 2,42	0,43	0,65	0,24 - 1,75	0,31	1,86	0,59 - 5,94	1,05
Hacinamiento	0,47	0,05 - 4,43	0,51	0,95	0,28 - 3,17	0,55	0,90	0,35 - 2,32	0,41
Cocina dependiente	0,22	0,02 - 2,27	0,25	0,41	0,16 - 1,07	0,19	-	- - -	-
Uso de escoba para limpieza de vivienda (material particulado)	1,42	0,50 - 4,02	0,71	1,02	0,38 - 2,75	0,49	-	- - -	-
Material de la pared en la vivienda (uso de esteras/adobe,madera)	0,50	0,09 - 2,63	0,40	-	- - -	-	-	- - -	-
Queman basura cerca de la vivienda	0,50	0,18 - 1,35	0,24	0,80	0,27 - 2,31	0,41	1,19	0,69 - 2,05	0,31
Uso vela/lámpara para iluminación de la vivienda	-	- -	-	1,56	0,67 - 3,63	0,64	0,61	0,20 - 1,81	0,32

<sup>1</sup> OR ajustados mediante u modelo de regresión logística para muestras complejas Hosmer- Lemeshow