



Ingeniería Revista Académica
Universidad Autónoma de Yucatán
cecar@tunku.uady.mx
ISSN (Versión impresa): 1665-529X
MÉXICO

2004

Lili Rodríguez Hernández / Jorge E. Alonzo Salomón
EFECTO DE LOS FACTORES AMBIENTALES, LABORALES Y PSICOSOCIALES,
EN EL SÍNDROME DEL EDIFICIO ENFERMO

Ingeniería Revista Académica, mayo-agosto, año/vol. 8, número 002

Universidad Autónoma de Yucatán

Mérida, México

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Universidad Autónoma del Estado de México



Efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales, en el síndrome del edificio enfermo

Lili Rodríguez Hernández, Jorge E. Alonzo Salomón

RESUMEN

El síndrome del edificio enfermo se caracteriza por una serie de malestares que presentan los ocupantes dentro del edificio, mejorando después de abandonar este. Los factores que lo originan son múltiples: físicos, químicos, microbiológicos, contaminantes del exterior y factores psicosociales. En el estudio de un edificio de oficina situado en esta ciudad, se originó una base de datos con información sobre los ocupantes, características del trabajo y la oficina, percepción del micro ambiente de la oficina, factores psicosociales y malestares de salud asociados con el síndrome. Se obtuvieron 978 datos, de los cuales 647 correspondió a mujeres y 331 a hombres del total de la población del edificio. El propósito de la realización de este trabajo fue el estudiar el efecto de los factores ambientales y psicosociales sobre la presencia de malestares entre los ocupantes del edificio. Para el análisis se empleó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Versión 10. De la base de datos se obtuvieron 50 variables de estudio y 32 malestares que presentaron los empleados. Los malestares se clasificaron en 4 grupos de síntomas, se determinó su prevalencia, se tomó de cada grupo el malestar de mayor prevalencia, obteniéndose en total 4 malestares para el análisis.

Del análisis estadístico se obtuvieron 4 modelos de regresión logística: modelo del malestar dolor de cabeza, modelo del malestar nariz tapada, modelo del malestar dificultad al respirar y modelo del entumecimiento de manos.

Los resultados mostraron que los factores ambientales y laborales fueron los que mayormente influyeron en la presencia del síndrome del edificio enfermo entre los ocupantes del edificio. Los factores psicosociales no se asocian en la presencia del síndrome.

Palabras clave: Síndrome de edificio enfermo, calidad de aire interior, modelos de regresión logística, razón de momios (RM), malestar o síntomas.

INTRODUCCIÓN

El número de quejas relacionadas con la calidad del aire interior ha incrementado recientemente con los años, con el aumento de edificios y el gran uso de materiales sintéticos y medidas de conservación de energía que reducen el suministro de aire exterior. Modernas oficinas equipadas con fotocopiadoras, impresoras láser, computadoras, el uso excesivo o inadecuado de productos de empleo común (plaguicidas, desinfectantes, productos de limpieza y encerado), gases de combustión (procedentes del tabaco, de las cocinas, cafeterías y laboratorios), presencia de microorganismos, y contaminantes provenientes del aire exterior o de la calle, pueden incrementar el nivel de contaminantes del aire interior. Las reacciones de estos contaminantes tienden a originar el fenómeno llamado: Síndrome del Edificio Enfermo (SEE) (Nathanson, 1995; Guardino, 2003).

El SEE, es un término que describe situaciones en las cuales los ocupantes de un edificio experimentan malestares en sus condiciones generales de salud provocando deficiente confort, ausentismo y baja productividad laboral. Los efectos parecen estar influenciados por múltiples causas relacionadas con el ambiente (físicas, químicas y microbiológicas) del edificio, factores psicosociales y características de los ocupantes; pero ninguna enfermedad específica o causa puede ser identificado (Nathanson, 1995; EPA, 2004). Los síntomas del SEE incluyen resequeidad e irritación de los ojos, nariz y garganta; dificultad de concentración mental; dolor de cabeza, náusea, vértigo, tos, fatiga, sofocamiento; respiración entre-cortada; picor y sequedad de la piel; sensibilidad a olores, dolores musculares, hipersensibilidad y alergias. Los ocupantes de los edificios con el SEE generalmente experimentan los síntomas durante las horas de trabajo y sus condiciones de salud mejoran después de abandonar el edificio (OSHA, 2003; CCOHS, 2004).

Los factores que pueden influir en la presencia del síndrome del edificio enfermo son:

Factores físicos: iluminación, ruido, temperatura, humedad relativa, ventilación y movimiento del aire. Un nivel de iluminación bajo, un contraste insuficiente, los brillos excesivos y los destellos pueden ser causa de estrés visual, generador de irritación de ojos y dolor de cabeza. El ruido es uno de los agentes contaminantes más frecuentes en los puestos de trabajo de oficina, no se conoce un nivel de ruido aceptable para una oficina, aunque se considera que cuando el nivel de ruido excede de 50 dBA (decibeles) se produce un incremento de las quejas (Nordstrom K. et al., 2001). En un espacio con aire acondicionado la temperatura ideal es de 19-23 °C en invierno y 22 a 24 °C en verano. Los trabajadores en climas cálidos pueden estar sujetos excesivamente a temperaturas estresantes, provocando disconfort en el ambiente. Niveles de humedad relativa extremadamente bajas pueden causar resequeidad en los ojos, nariz y garganta, esto produce irritación, dolor e incremento a ser susceptibles a infecciones. Una humedad relativa alta promueve en el aire el crecimiento de hongos (mohos y levadura) (WHS, 1995). Una ventilación insuficiente es una de las causas más frecuentes del SEE, generalmente se debe a un insuficiente suministro de aire fresco; una mala distribución que provoca estratificaciones del aire y diferencias de presión entre los distintos espacios y zonas del edificio, una temperatura de aire y humedad relativa extremas o fluctuantes y/o mucho movimiento de aire puede ocasionar corrientes de aire y excesivo frío en el ambiente.

Factores químicos. La exposición simultánea a varios factores químicos puede causar problemas constantes de salud, si la concentración de cada sustancia química, por si misma es también dañina, aún a bajas concentraciones. Los efectos de este tipo de exposición combinada son también conocidos como Sensibilidad Química Múltiple (SQM). Las condiciones relacionadas con SQM incluyen: problemas respiratorios, irritación de ojos, mareos, excesiva fatiga y dolor de cabeza. La exposición a sustancias químicas en el aire interior se debe a contaminantes por renovaciones en el edificio, muebles nuevos, fotocopiadoras, productos de limpieza, alfombras, pegamentos, revelado fotográfico, COV (compuestos orgánicos volátiles), productos de combustión como el monóxido de carbono, el dióxido de nitrógeno, así como partículas respirables, que pueden venir del keroseno y radiadores de gas, y cocinas de gas. (EPA, 2004 y CCOHS, 2004). Contaminantes como el radón y el formaldehído se identifican exclusivamente en el medio ambiente interior (Guardino, 2003).

Factores biológicos. Una amplia variedad de microorganismos como hongos (mohos y levaduras), bacterias, virus pueden ser encontrados en el ambiente de interior (Pasagui, 2003). Estos contaminantes pueden reproducirse en el agua estancada acumulada en conductos, humectadores y ductos de desagüe, o donde el agua se ha reunido sobre azulejos de techo, alfombra, o material de aislamiento. Síntomas físicos relacionados con la contaminación biológica incluyen tos, estrechez de pecho, fiebre, enfriamientos, dolores musculares, y respuestas alérgicas como irritación mucosa de la membrana y congestión superior respiratoria. Una bacteria encontrada en el ambiente interior, es la *Legionella*, la cual ha causado tanto la enfermedad del Legionario como la Fiebre Pontiac (EPA, 2004).

Factores psicosociales. Estos pueden desempeñar un papel importante aumentando el estrés del personal. La organización del trabajo, la insatisfacción en general, el tiempo de trabajo, la actividad, la comunicación y relación, etc., juegan un papel principal en el desarrollo y propagación de síntomas atribuidos a SEE debido a que hacen al individuo más susceptible a otros factores de riesgo en el ambiente. De 529 evaluaciones de calidad del aire interior conducidas por el Instituto Nacional para la Salud Ocupacional y la Seguridad entre 1971 y 1988, la fuente de SEE fue atribuida a la ventilación inadecuada en el 53 % de los casos y factores desconocidos en el 13 % de los casos. Es probable que el 13 % representara una estimación mínima del porcentaje de brotes para los cuales ninguna causa es

evidente. En otros casos, enfermedades debidas a factores psicológicos ocurrieron cuando la presión en el trabajo y la carencia de seguridad en el puesto estaban presentes (Pasagui, 2003).

Contaminación exterior. El aire exterior que entra en un edificio puede ser una fuente de contaminación atmosférica de interior. Por ejemplo, los agentes contaminadores del automóvil (humo de escape) pueden entrar en el edificio por ventilaciones de toma de aire mal localizado, ventanas, y otras aperturas. Además, los productos de combustión pueden entrar en un edificio de un garaje cercano (EPA, 2004). Otro origen puede ser infiltraciones a través del basamento (vapores de gasolinas, emanaciones de cloacas, etc.) y productos utilizados en trabajos de construcción.

Para diagnosticar la existencia del síndrome del edificio enfermo es necesario efectuar una investigación cuidadosa entre el personal afectado, teniendo en cuenta los síntomas reseñados. Se considera también que en estos edificios, según los estudios realizados, los síntomas son más frecuentes por la tarde que por la mañana, el personal de oficina es más propenso que el directivo a experimentar molestias, estas molestias son más frecuentes en el sector público que en el privado y las quejas son más abundantes cuanto menos control tiene la gente sobre su entorno.

En 1998, se realizó un estudio en las oficinas del Tribunal Colegiado de esta ciudad, con el objetivo de evaluar la presencia del SEE, del cual se creó una base de datos con información sobre los ocupantes, características del trabajo y la oficina, percepción del micro ambiente de la oficina, factores psicosociales y malestares de salud asociados con el síndrome. Se obtuvieron en total 978 datos, de los cuales 647 correspondían a mujeres y 331 a hombres del total de la población (Pérez et al., 2000).

Por lo expuesto anteriormente, el principal propósito de la realización del presente trabajo, fue estudiar el efecto de los factores ambientales, laborales y psicosociales en la presencia de malestares entre los ocupantes del edificio de los Tribunales Colegiados Primero y Segundo del Decimocuarto Circuito.

MATERIAL Y MÉTODOS.

El edificio que fue objeto de estudio se situó en la ciudad de Mérida, capital del Estado de Yucatán, en la "Plaza Buenavista", en la calle 60 número 306 de la colonia Buenavista de esta ciudad. El edificio constaba de dos plantas. La planta de abajo consistía de las áreas: magistrado 1, magistrado 2, magistrado 3, secretario 1, secretario 2, secretario 3, sala de cómputo, sala de copiado, sala de sesiones, papelería, almacén, archivo, oficialía de partes, oficialía de partes común, actuaría y secretaría de acuerdos. La planta de arriba consistía de las áreas: magistrado 1, magistrado 2, magistrado 3, secretario 1, secretario 2, secretario 3, sala de copiado, sala de cómputo, sala de sesiones, actuaría, oficialía de partes, secretaría de acuerdos, administración regional, archivo y papelería.

En el análisis de los datos se empleó el paquete estadístico SPSS Versión 10. Debido a la naturaleza de las variables de estudio (binaria y nominal), se seleccionó el análisis de regresión logística binaria del cual se obtuvieron los modelos estadísticos. Se realizó el cálculo de la razón de momios (RM), el cual evaluó la asociación existente entre los malestares con los factores ambientales físicos y químicos, laborales y psicosociales. Las variables empleadas en el estudio, se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Variables empleadas en el estudio.

Variable Independiente	Significado	Código	Tipo	Variable Independiente	Significado	Código	Tipo
Grupo	Planta del edificio	0= Baja 1= Alta	Binaria	Jornada	Jornada de trabajo en horas	1= menos de 6 horas 2= 6-8 horas 3= mas de 8 horas	Ordinal
Subgrupo	Área de oficina	1= Ponencia 1 2= Ponencia 2 3= Ponencia 3 4= Acuerdo 5= acuerdo	Nominal	Salida	Estuvo fuera del edificio	0= No 1= Si	Binaria

Civil	Estado civil	0= Soltero 1= Casado	Binaria	Tiempo salida	Tiempo fuera del edificio	1= menos de 3 horas 2= 3-6 horas 3= más de 6 horas	Ordinal
Sexo	Sexo	0= Mujer 1= Hombre	Binaria	Carga trabajo	Carga de trabajo	1= pesada 2= normal	Binaria
Fumar	Fumador	0= No 1= Sí	Binaria	Dific trabajo	Dificultad de trabajo	1= fácil 2= no fácil	Binaria
No cigarros	Cigarros que fuma al día	1= 1 cigarro 2= 2 cigarros 3= 3 cigarros 4= 4 cigarros 5= 5 cigarros	Ordinal	Smokoficina	Se fuma dentro de la oficina	0= No 1= Si	Binaria
Tiempo fumar	Tiempo en años fumando	1= 1 año 2= 2 años 3= 3 años 4= 4 años 5= 5 años	Ordinal	Temperatura del aire	Calidad	1= Generalmente buena 2= Raramente buena	Binaria
Asma	Padece asma	0= No 1= Sí	Binaria	Movimiento del aire	Calidad	1= Generalmente bueno 2= Raramente bueno	Binaria
Hipertensión.	Padece hipertensión	0= No 1= Sí	Binaria	Calidad del aire	Calidad de aire dentro oficina	1= Seco 2= Frío 3= Sofocante 4= Caliente	Nominal
Puesto	Puesto que desempeña en la oficina	1= Magistrado 2= Jefe administrativo 3= Secretaría ejecutiva 4= Oficial judicial 5= Oficial de servicio 6= Actuario 7= Meritorio	Nominal	Humedad aire	Dentro de la oficina	1= Generalmente buena 2= Raramente buena	Binaria
Oficina	Oficina a la que pertenece el empleado	1= Magistrado 1 2= Magistrado 2 3= Magistrado 3 4= Administración 5= Secretaria particular 1 6= Secretaria particular 2 7= Secretaria particular 3 8= Secretaría acuerdos 9= Ponencia 1 10= Ponencia 2 11= Ponencia 3 12= Tesis 13= Copias 14= Archivo 15= Oficialía de	Nominal	Iluminación oficina	Calidad de iluminación	1= Generalmente buena 2= Raramente buena	Binaria

		partes					
Lentes	Utilización de lentes	1= Contacto 2= Anteojos 3= No	Nominal	Ruido	Nivel de ruido en la oficina	1= Generalmente ruidosa 2= Raramente ruidosa	Binaria
Escmaquin	Escribir en máquina	0= No 1= Sí	Binaria	Olor a pintura	Olor a pintura	0= No 1= Sí	Binaria
Esccomput	Escribir en computadora	0= No 1= Sí	Binaria	Olor a cosméticos	Olor a cosméticos	0= No 1= Sí	Binaria
Escpapel	Escribir en papel	0= No 1= Sí	Binaria	Olor a humedad	Olor a humedad	0= No 1= Sí	Binaria
Mantenim	mantenimiento	0= No 1= Sí	Binaria	Olor compuestos químicos	Olor a compuestos químicos	0= No 1= Sí	Binaria
Telefonis	Telefonista	0= No 1= Sí	Binaria	Olorpolvo	Olor a polvo	0= No 1= Sí	Binaria
Fotocopia	Fotocopiado	0= No 1= Sí	Binaria	Olorciga	Olor a cigarro	0= No 1= Sí	Binaria
Reuniones	reuniones	0= No 1= Sí	Binaria	Olorfotocop	Olor a fotocopiado	0= No 1= Sí	Binaria
Estudiar	Estudiar	0= No 1= Sí	Binaria	Olorcompu	Olor a cómputo	0= No 1= Sí	Binaria
otraocup	Otra ocupación	0= No 1= Sí	Binaria	Olorotros	Olor a otros olores diferentes a los mencionados	0= No 1= Sí	Binaria
Espacio	Espacio en la oficina	1= Área abierta 2= Privada	Binaria	Satisfecho	Factor psicológico	0= No 1= Sí	Binaria
Puerta	Condiciones de la puerta de oficina	1= Abierta frecuentemente 2= Abierta ocasionalmente 3= Nunca abierta	Nominal	Estimulante	Factor psicológico	0= No 1= Sí	Binaria
Variable dependiente.				Tensionado	Factor psicológico	0= No 1= Sí	Binaria
Dolor de cabeza	Malestar	0= No 1= Sí	Binaria	Aburrido	Factor psicológico	0= No 1= Sí	Binaria
Nariz tapada	Malestar	0= No 1= Sí	Nominal	Normal	Factor psicológico	0= No 1= Sí	Binaria
Dificultad al respirar	Malestar	0= No 1= Sí	Binaria		Factor psicológico		
Entumecimiento de manos.	Malestar	0= No 1= Sí	Binaria		Factor psicológico		

De la base de datos se obtuvo que los trabajadores encuestados presentaron una gran cantidad y variedad de malestares, 32 en total, relacionados con el SEE, debido a esto se decidió clasificarlos en 4 grupos: tracto respiratorio bajo, muscular, tracto respiratorio alto y sistema nervioso central (SNC) (Mendell y Smith, 1990), de los cuales se determinó su prevalencia, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Clasificación y prevalencia de malestares.

Malestar	Prevalencia (%)	Malestar	Prevalencia (%)
----------	-----------------	----------	-----------------

Tracto Respiratorio Bajo.		Muscular.	
Flemas	7.6	Molestia en músculos y/o articulaciones	22.6
Dificultad para respirar	17	Dolor de espalda alta	17.6
Respiración cortada	7.26	Dolor de espalda baja	18.5
Opresión en el pecho	5.0	Entumecimiento en hombros y/o cuello	16.3
		Entumecimientos de manos	24.2
Tracto Respiratorio Alto.		Sistema Nervioso Central	
Nariz mucosa	19.1	Dolor de cabeza	29.1
Nariz tapada	31.4	Náusea	2.5
Estornudos	26.8	Fatiga o cansancio	15.5
Resequedad, comezón o lagrimeo de ojos	18.7	Sueño o Bostezos	21.6
Dolor de ojos	13.2	Dificultad para recordar cosas	3.6
Visión borrosa	12	Desvanecimiento	0.2
Visión doble	4.7	Tensión nerviosa	8.4
Ardor en los ojos	21.4	Dificultad para concentrarse	9.2
Dolor de garganta	13.8		

De la clasificación de la tabla 2, se seleccionó el malestar de mayor prevalencia del grupo, obteniéndose 1 malestar por cada uno de los grupos de síntomas, cuatro en total. Los síntomas seleccionados fueron: para el grupo con síntomas de origen del sistema nervioso central, dolor de cabeza (29.04%); para el grupo con síntomas de origen del tracto respiratorio alto, nariz tapada (31.39%); para el grupo con síntomas de origen muscular, entumecimiento de manos (24.1 %) y para el grupo con síntomas de origen del tracto respiratorio bajo, dificultad al respirar (17%). Los síntomas que se emplearon en el desarrollo de los modelos de regresión logística fueron dolor de cabeza, nariz tapada, entumecimiento de manos y dificultad al respirar. Los modelos de regresión logística se obtuvieron mediante el análisis de cada uno de los malestares seleccionados (el de mayor prevalencia dentro de cada grupo) junto con todas las variables independientes. La selección del modelo se realizó basándose en un procedimiento de selección de variables llamado “forward stepwise” (las variables van saliendo del modelo, a partir de un modelo inicial en el que únicamente figura la constante) en el mejor ajuste del modelo.

La ecuación y parámetros empleados en el modelo de regresión logística se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Ecuación del modelo de regresión logística.

Ecuación	Significado
$P(X) = 1 / 1 + e^{-(a + \sum B_i X_i)}$	Ecuación general del modelo de regresión logística.
$RM = e^{B_i}$	Razón de momio.
a	Valor constante de la variable dependiente.
B_i	Coefficiente logístico de la variable x_i .
X_i	Variable independiente.

Modificado:
Visuata, 1998,
Abarca y
Armstrong,

2000; Peng et al, 2002.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Del análisis estadístico, se obtuvieron 4 modelos de regresión logística. Estos modelos nos indican las variables que mejor explican la relación de asociación entre el malestar y los factores ambientales físicos y químicos; psicosociales y laborales, los cuales se muestran a continuación:

- **Dolor de cabeza** = $-1.0586 + 0.8396 (\text{magistrado } 1) + 0.3429 (\text{oficina}) + 1.7955 (\text{escribir en papel}) - 2.0216 (\text{carga de trabajo}) + 2.4300 (\text{olor a compuestos químicos}) - 1.9254 (\text{olor a fotocopiado}) - 2.1160 (\text{trabajo interesante})$. -----Ec. I
- **Nariz tapada** = $-0.9757 + 1.6292 (\text{grupo } 1) + 0.2734 (\text{Ponencia } 1) - 0.8063 (\text{Ponencia } 2) - 2.7012 (\text{Ponencia } 3) - 2.0470 (\text{Acuerdos})$. ----- Ec. II.
- **Dificultad al respirar** = $-1.9022 - 1.1266 (\text{escribir en computadora}) - 1.5131 (\text{otra ocupación}) + 1.1199 (\text{olor a polvo}) + 1.9022 (\text{olor a equipo de cómputo})$. ----- Ec. III
- **Entumecimiento de manos** = $-6.5239 - 2.0952 (\text{estudiar}) - 8.8692 (\text{salida}) + 3.1827 (\text{humedad del aire})$. ----- Ec. IV

En las tablas 4, 5, 6 y 7 se muestran los parámetros estimados para cada uno de los modelos antes mencionados, así también se presenta el cálculo y los límites de confianza de la razón de momios (RM).

Tabla 4. Parámetros estimados por el modelo de regresión logística del malestar dolor de cabeza

Variables	(b)	RM	(IC 95%)
CIVIL	2.2646	9.6271	(2.842,32.608)
OFICINA	0.3429	1.4091	(1.196,1.659)
ESCRIBIR EN PAPEL	1.7955	6.0227	(2.094,17.322)
CARGA TRABAJO	-2.0216	0.1324	(0.041,0.421)
OLOR A COMPUESTOS QUÍMICOS	2.4300	11.358	(2.043,63.151)
OLOR A FOTOCOPIADO	-1.9254	0.1458	(0.021,0.997)
TRABAJO INTERESANTE	-2.1160	0.1205	(0.028,0.519)
Constante a: Dolor cabeza.	-1.0586		

En la tabla 4, correspondiente al malestar dolor de cabeza se observa que el olor a compuestos químicos, el estado civil y escribir en papel son los factores que influyeron con mayor magnitud en la presencia de este malestar entre los empleados del edificio enfermo con una RM= 11.36, RM= 9.63 y RM= 6.02, respectivamente.

Se observó que las estimaciones del riesgo relativo obtenido en las diferentes variables permite suponer que la fuerza de asociación es bastante más alta en el factor ambiental (olor a compuestos), sin embargo el estado civil (soltero y/o casado) de los ocupantes también influyó en la presencia de dicho malestar, pero se desconoce en donde predomina dicha asociación si en los solteros o en los casados, debido a que el modelo no realizó dicho análisis.

En cuanto a la variable escribir en papel también se observó que esta actividad presentó una moderada asociación con la presencia del malestar dolor de cabeza.

Con respecto a la variable oficina se observó que esta presentó una débil asociación con el malestar dolor de cabeza con una RM= 1.41 (IC 95%= 1.2-1.6). Sin embargo el modelo no mostró la asociación por cada área de oficina (Magistrado 1, 2 y 3; Administración, Secretaría particular 1, 2 y 3; Secretaría acuerdos, Ponencia 1, 2 y 3; Tesis, Copias, Archivo y Oficialía de partes).

En cuanto a la variable trabajo interesante, se observó que este factor psicológico no presentó asociación en la presencia del malestar dolor de cabeza.

Se observó en el modelo de los factores que los que más influyeron en la presencia del malestar dolor de cabeza fueron principalmente los factores ambientales y laborales.

Tabla 5. Parámetros estimados por el modelo de regresión logística del malestar nariz tapada.

Variable	b	RM	(95% CI)
GRUPO(1) PLANTA ALTA	1.6292	5.0998	(2.054, 12.657)
ÁREAS DE OFICINA:			
PONENCIA 1	0.2734	1.3144	(0.365, 4.724)
PONENCIA 2	-0.8063	0.4465	(0.123, 1.620)
PONENCIA 3	-2.7012	0.0671	(0.0146, 0.308)
ACUERDO	-2.0470	0.1291	(0.033, 0.495)
Constante a: nariz tapada	-0.9757		

En la tabla 5, se observa que de las dos plantas del edificio la que se asoció con el malestar nariz tapada fue la planta alta (Segundo Tribunal Colegiado) con una RM= 5.09, el cual podría deberse posiblemente al deficiente confort ambiental interior. En cuanto a la planta baja podría decirse que las condiciones ambientales fueron favorables, y por tanto, no presentaron disconfort en el personal del edificio.

Con respecto a la Ponencia 1, se encontró que esta presentó una débil asociación con el malestar nariz tapada con una RM= 1.31 con 95% IC= 0.36, 4.7. El cual indica que el problema aunque moderado existió en esta área de la oficina, por tanto debió prestarse atención para evitar mayores problemas de salud entre los ocupantes del edificio. Así también, el modelo presentó que los factores que mejor se asocian con la presencia del malestar fueron principalmente los laborales.

Tabla 6. Parámetros estimados por el modelo de regresión logística del malestar dificultad al respirar.

Variable	b	OR	(95% CI)
ESCRIBIR EN COMPUTADORA	-1.1266	0.3241	(0.124, 0.840)
OTRA OCUPACIÓN	-1.5131	0.2202	(0.063, 0.760)
OLOR A POLVO	1.1199	3.0645	(1.123, 8.357)
OLOR A EQUIPO DE CÓMPUTO	1.4790	4.3885	(1.633, 11.793)
Constante a: Dificultad respirar	-1.9022		

En la tabla 6, se observa que los olores que influyeron en la presencia del malestar dificultad al respirar fueron el olor a equipo de cómputo y olor a polvo con RM= 4.38 y RM= 3.06, respectivamente. Se observó que la mayor asociación la presentó el olor a equipo de cómputo, el cual pudo deberse a que son oficinas mayormente equipadas con este tipo de mobiliario. La asociación del malestar con el olor a polvo también es importante, el cual podría deberse a la falta de limpieza en el edificio (techos, ventanas, climas, paredes, etc.) ó a la realización de la limpieza durante las horas laborales de los empleados. Se observó que el factor ambiental fue el que mayor asociación presentó con este malestar.

Tabla 7. Parámetros estimados por el modelo de regresión logística del malestar entumecimiento de manos.

Variable	b	OR	(95% CI)
ESTUDIAR	-2.0952	0.1230	(0.039, 0.385)
SALIDA DEL EDIFICIO	-8.8692	0.0001	(0.000, 2.8E+18)

HUMEDAD DEL AIRE	3.1827	24.1121	(3.093,187.968)
Constante a: Entumecimiento de manos	-6.5239		

En la tabla 7, se observa que el factor ambiental humedad del aire es el que mayormente influyó en la presencia del malestar entumecimiento de manos con una $RM= 24.11$. El modelo muestra que la humedad del aire es el que más influyó en la presencia de dicho malestar, sin embargo se hace la observación que la percepción de la humedad del aire fue a través de la sensibilidad de las personas encuestadas, más no por mediciones físicas. Así también se aclara que posiblemente para las personas encuestas humedad del aire pudo ser “frío”, el cual relacionaron con este malestar.

CONCLUSIÓN.

De los factores ambientales los que influyeron en la presencia del síndrome del edificio enfermo fueron olor a compuestos químicos, olor a polvo, olor a equipo de cómputo y la humedad del aire. De los factores laborales los que influyeron en el síndrome fueron oficina, escribir en papel, planta alta y Ponencia 1. Así también el estado civil de las personas influyó en la presencia del síndrome. En cuanto a los factores psicosociales se encontró que estos no se asocian en la presencia del síndrome del edificio enfermo.

REFERENCIAS.

- Abarca Jacob; Armstron P. Edward (2000). How to Use Multiple Logistic Regression in Retrospective Database Analyses. *Formulary*. Vol. 35, 832-841.
- Bueno Mariano (1994). El Gran Libro de la Casa Sana. Colección Nueva Era. México D.F. 139-141.
- Canadian Centre For Occupational Health and Safety (2004). Indoor Air Quality. Health and Safety Guide 2a. Edición. <http://www.ccohs.ca>
- Gebbers Jan-Olaf; Glück Ulrich (2003). Sick Building Syndrome. *Forum Suisse* No.5 29. http://www.medicalforum.ch/pdf_f/2003/2003-05/2003-05-476
- Guardino Sola Xavier (2003). Calidad del Aire Interior. Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. <http://www.oit.or.cr/mdtsanjo/sst/enciclopedia/tomo2/44>
- Environmental Protection Agency (2004). <http://www.epa.gov/iaq/co.html>
- Harte John, Holdren Cheryl, Schneider Richard y Shirley Christine (1995). Guía de las Sustancias Contaminantes. El Libro de los Tóxicos de la A a la Z. Editorial Grijalbo, 88-89.
- Kirsch S. Laurence; Edens E. Geraldine (1996). Legal Implications of Indoor Air Quality. *IAQ96/Paths to Better Building Environments*, 124-128
- Mendell J. Mark; Smith S. Allan. (1990). Consistent Pattern of Elevated Symptoms in Air - conditioned Office Building: A Reanalysis of Epidemiologic Studies. *American Journal of Public Health*, Vol. 80, No. 10, 1193-1199.
- Nathanson Tedd. (1995). Indoor Air Quality in Office Buildings: A Technical Guide. http://www.HC.SC.GC.CA/HECS.SESC/air_quality/
- Nordstrom K; Norback D; Akseleson R. (2001). Influence of Indoor Air Quality and Personal Factors on the Sick Building Syndrome (SBS) In Swedish Geriatric Hospitals. University of Lund, Sweden. *Med Pr*; 52(5):369-73.
- Occupational Safety and Health Administration. (2003). <http://www.osha.gov>
- Pasagui M. Ma. Victoria (2003). Sick Building Syndrome and Its Multifactorial Causes: a Review. Department of science and technology Bicutan, Taguig, Metro Manila, Philippines. http://www.cleanairnet.org/baq2003/1496/articles-58116_rewource_1.
- Peng Chao-Ying Joane, Lee KuK Lida y Ingersoll Gary M (2002). An Introduction to Logistic Regression Analysis and Reporting. *The Journal of Educational Research*. EBSCO Publishing Vol. 96, No. 1, 3-14.
- Pérez M.; Alonzo J.; Lazcano A. (2000). Diagnóstico de la Calidad del Ambiente del Edificio Sede de los Tribunales Colegiados Primero y Segundo del Decimocuarto Circuito. Facultad de Ingeniería Universidad Autónoma de Yucatán.
- SEMARNAP (1997). Taller de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera y Sistemas de Índices de Cumplimiento de la Normatividad Ambiental. México, D. F.

Visuata Vinacua Bienvenido (1998). Análisis estadístico con SPSS para Windows. Estadística multivariante. Editorial McGraHill, interamericana de España, 52-68.
Workplace Health and Safety (1995). Indoor Air Quality. <http://www.WHS.QLD.GOV.AU/Guide/>