

11236
9
2 ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

I.S.S.S.T.E.


TITULO DEL TRABAJO


REFERENCIO DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN EL
APARATO RESPIRATORIO MEDIANTE PRUEBAS FUNCIONALES
RESPIRATORIAS

TRABAJO DE INVESTIGACION QUE PARA OBTENER EL TITULO
EN LA ESPECIALIDAD DE OTORINOLARINGOLOGIA

PRESENTA EL DR:

DAMASO ENNIS CALDERA


DR. JOSE MANUEL ALARCON
JEFE DE CATEDRA DE DESARROLLO


DR. GUILLERMO ALEJANDRO MORENO
PROFESOR TITULAR DE LA

ESPECIALIDAD



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ANTECEDENTES

Introducción.

Diferentes episodios de mortalidad humana en relación con ambientes contaminados han ocurrido durante el presente siglo.

Es un hecho aceptado en la actualidad, que la contaminación ambiental se encuentra en relación con alteraciones diversas en el organismo.

En varios países se han desarrollado diferentes legislaciones para proteger este tipo de modificaciones, tanto en el ambiente externo como en el interno. Sin embargo, la investigación acerca de la importancia de la contaminación y su repercusión en la salud, se ha iniciado apenas hace dos o tres décadas. (1)

La mayoría de la población se preocupa enormemente por la contaminación ambiental la cual efectivamente constituye un grave problema en las grandes ciudades del planeta. Sin embargo, hay que pensar que en el ambiente de cualquiera de estos lugares se encontrará en contacto con el aire ambiental externo a lo sumo de 2 a 4 horas al día, transcurriendo el resto del tiempo en el ambiente hogareño o de su oficina, provocando así la situación de los contaminantes presentes

en estos últimos serán los que permanecerán durante más tiempo en sus estructuras respiratorias (2).

Para protegerse de las condiciones atmosféricas cambiantes el ser humano ha desarrollado diferentes lugares de estancia o trabajo, que sea han ido modificando gradualmente hasta llegar a los actuales, en los que se obtiene poca o nula ventilación interior, lo que ocasiona que aun cuando la capacidad para modificar el aire interior de las habitaciones se haya sofisticado, a la vez se ocasiona que los contaminantes producidos por el propio ser humano, sus actividades y hábitos, constituyan elementos contaminantes muy difíciles de desechar; todo esto provoca la necesidad de establecer adecuadas medidas de ventilación, así como zonas específicas de fumadores y los que originan al más importante contaminante interno: el humo del cigarrillo. (3)

Fuentes de producción de contaminación.

Las concentraciones de contaminantes dependen de la capacidad de la infiltración del tóxico hacia el interior de los lugares contaminados, de la susceptibilidad del huésped, su tamaño y características particulares. (4)

Un cigarrillo genera aproximadamente 15 mg de partículas directas hacia el fumador activo, en cambio cerca de 60 mg se envían hacia el fumador pasivo. Así, este último se

encuentra sujeto a la exposición de una serie de partículas inhaladas en el corto lapso que lleva la combustión de un cigarrillo, las cuales son equivalentes en cantidad a las que estaría expuesto durante 24 hs en un ambiente externo.

(5)

El monóxido de carbono ocasiona la formación de carboxihemoglobina, reduciendo con ello la capacidad sanguínea de transporte de oxígeno. La concentración de monóxido de carbono inhalada puede llegar a ser de $400\text{mg}/\text{m}^3$ siendo la concentración ideal recomendada por la Organización Mundial de la Salud de $56\text{ mg}/\text{m}^3$ lo que resultaría en la pérdida de un 10% aproximadamente de la capacidad para la transportación de oxígeno para el fumador. (6)

Efectos agudos del fumador pasivo sobre la función pulmonar y reactividad de la vía aérea de pacientes asmáticos.

Se han encontrado cambios en la reactividad bronquial no específica como lo evaluado por la prueba de inhalación de metacolina, la nicotina puede explicar los cambios observados en la reactividad de la vía aérea. Concluyéndose que el fumador pasivo no presenta riesgo respiratorio en pacientes asmáticos asintomáticos. (7)

Estudios experimentales sugieren que las partículas provenientes del aire son las causantes o predisponentes alérgicos para el asma. (8)

Pruebas funcionales respiratorias (espirometría)

La presión barométrica de la ciudad de México es de 580 mm de Hg, con una altura de 2280 m a temperatura ambiente entre los 15 y 32 grados C, con una fracción impurada de oxígeno de 19-21 % nos da una ventilación máxima ventilatoria que es de 80% (considerándose como valores normales) en adultos de 60 kg con 160 cm de talla, con hemoglobina de 15-17 en hombres y 16-17 en mujeres y hematocrito de 42-47 para ambos sexos. (9)

La presión inspiratoria máxima es de 10 mm de H₂O y en expiración es de 8 mm de H₂O. El flujo en inspiración máxima es de 10 l/min (0.16 l/seg) y en expiración es de 8 l/min (0.12 l/seg) de estas mediciones se calcula resistencia inspiratoria cuyas normales son de 1 a 4 cm de H₂O /l/seg con la técnica de olivas.

Sobre la base de la literatura revisada, se puede concluir que existe aun mucho que aprender acerca de los efectos de la contaminación, en sujetos considerados de mayor riesgo como son los fumadores y los asmáticos, ya que como pudo constatarse los reportes existentes llegan a ser contradictorios entre si e incluyen una gran cantidad de variables.

En una población como la de la Ciudad de México esto adquiere mayor relevancia ya que por ser una de las más grandes del mundo tiene también el grave defecto de padecer una de las contaminaciónes también mayores del mundo.

Por lo tanto se planteó el siguiente problema: Que repercusión existe en el aparato nasopulmonar a partir de la contaminación ambiental?

La hipótesis del presente estudio fué: Si el contacto del tracto respiratorio con agentes contaminantes ambientales provoca alteraciones estructurales y funcionales de las vías respiratorias y los sujetos de mayor riesgo respiratorio como son fumadores y asmáticos tienen este contacto nocivo, entonces el riesgo de que esta población sufra alteraciones patológicas será mayor que el de la población general.

El objetivo planteado fué comparar las pruebas de función respiratoria en tres diferentes grupos de población (fumadores, asmáticos y sanos).

El diseño del estudio fué: observacional, longitudinal, prospectiva y comparativo.

MATERIAL Y METODOS

Se tomaron 40 pacientes de consulta externa de otorrinolaringología del Hospital "Lic. Adolfo López Mateos". Se dividieron en 3 grupos: 10 pacientes sanos desde el punto de vista respiratorio, 20 pacientes con diagnóstico de asma, 10 pacientes fumadoras.

Se tomaron los siguientes criterios de selección. Ambos sexos, desde 14 hasta los 50 años de edad, derechohabientes del ISSSTE. Criterios de exclusión si enferman de un padecimiento respiratorio a partir del ingreso al estudio, si presentan complicaciones como insuficiencia respiratoria, hipertensión arterial. Criterios de eliminación, pacientes que no acudan a la segunda valoración.

Se consideraron las siguientes variables.

Sexo, edad, tiempo de fumador, tiempo de padecer asma.

Los pacientes fueron captados en la consulta externa, fueron estudiados clínicamente y sometidos a estudios de función respiratoria (rinomanometría y espirometría) en diferentes épocas del año (julio primera toma y diciembre la segunda toma), la cuales fueron ejecutadas por el investigador principal y por el servicio de neumología. Los resultados fueron evaluados estadísticamente por medio de análisis de varianza (por tratarse de datos de escala de intervalo) para

los parámetros de espirometría y pruebas de chi-cuadrada de proporciones (por tratarse de datos nominales) a los de la rinomanometría, elaborándose las gráficas correspondientes.

Los equipos utilizados para las mediciones de función respiratoria fueron: rinomanómetro marca I.C.S. Divis con marcador gráfico simultáneo, de presión y flujo nasal, espirómetro marca vitalograph de fabricación alemana con 110 volts.

Los aspectos éticos planteados satisficieron los lineamientos de investigación normativos y se consideraron sin riesgo para la salud de los sujetos de estudio.

RESULTADOS

De los 20 pacientes asmáticos 11 fueron masculinos, 9 femeninos, de éstos 6 mujeres no acudieron a la última cita, el promedio de edad fué de 32 años. Gráfica 1

De los 10 pacientes con tabaquismo fueron 7 masculinos y 3 femeninos. La edad promedio fué de 28 años. Gráfica 1

Los pacientes sanos fueron 4 masculinos y 6 femeninos, el promedio de edad fué de 25 años. Gráfica 1

El promedio de tabaquismo en el grupo de fumadores fué de 8 años. El promedio de padecer el asma en el grupo correspondiente fué de 16 años.

En cuanto a las mediciones de rinomanometría 6 pacientes asmáticos tuvieron diferencia en presión y flujo nasal, en

10 no hubo variación. En fumadores se encontraron alterados en 3 de los 10 pacientes y en el grupo control hubo 2 de los 10. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al practicar análisis de chi-cuadrada entre ninguno de los grupos. Gráfica 2

En cuanto las mediciones de espirometría se encontraron las siguientes deficiencias en la ventilación máxima voluntaria:

Una media de 30.1 % para el grupo de asmáticos en la primera toma, una media de 25.93% para el mismo grupo de asmáticos en la segunda toma; una media de 17.1% para el grupo de fumadores en la primera toma y de 22.6% para la segunda toma. En el grupo de controles sanos se encontró una media de 16.1 para la primera toma y de 17.1 para la segunda. Al practicar análisis de varianza de los datos anteriores se encontró un valor de "F=2.13" con una $p = 0.07$ con 5 grados de libertad entre grupos y 70 para dentro de los grupos. Al establecer contrastes con pruebas de "T" se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa a nivel de $p < 0.05$ al comparar el grupo de los asmáticos en la primera toma contra los controles (primera y segunda) y contra los fumadores en la primera toma. Es decir, los asmáticos se encontraron con valores alterados significativamente contra los valores normales de los controles y fumadores en la primera toma. Gráfica 3

DISCUSION

En el presente estudio se encontró un ligero predominio del sexo masculino sobre el femenino en cuanto a la frecuencia por sexo. En cuanto al promedio de edad no se observaron diferencias en cuanto a la literatura sobre asma (10).

Lo mismo sucedió con las variables estudiadas en relación al tabaquismo, no encontrando variaciones significativas con las reportadas por la literatura (11).

En el presente estudio no se encontraron alteraciones significativas en las pruebas de rinomanometría, lo cual puede interpretarse como que los contaminantes afectan principalmente las vías respiratorias inferiores, aparentemente el daño a las vías respiratorias superiores no se demostró en este grupo de pacientes. (13)

En cambio los resultados de las pruebas espirométricas si revelaron alteraciones sobre todo en el grupo de asmáticos tanto en la primera medición efectuada en el mes de julio como la efectuada en el mes de diciembre (siendo primera la más afectada del estudio), tal como se denota en la literatura (14). En el grupo de fumadores la diferencia encontrada se centró principalmente en la medición efectuada en el mes de diciembre (15). En contrapartida, en el grupo

control de pacientes sanos, los promedios de función respiratoria se mantuvieron normales en ambas épocas.

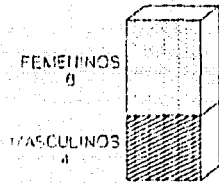
El efecto de los contaminantes se puede ver mas acentuado en la época de diciembre ya que la inversión térmica propicia la mayor concentración de los mismos y esto altera la función respiratoria.

En el mes de julio el exceso de humedad puede propiciar las crisis asmáticas.

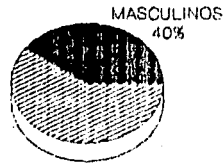
CONCLUSIONES

Las pruebas espirométricas resultaron alteradas en los fumadores en el mes de diciembre y en los pacientes asmáticos sobre todo en el mes de julio, comprobándose la hipótesis planteada acerca de que por ser grupos de mayor riesgo se verían mas afectados.

CONTROLES



NUMERO DE CASOS



PORCENTAJE

ESTADÍSTICA
 DE LA
 UNIVERSIDAD

ASMATICOS



NUMERO DE CASOS

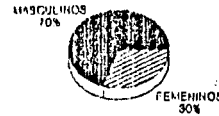


PORCENTAJE

FUMADORES

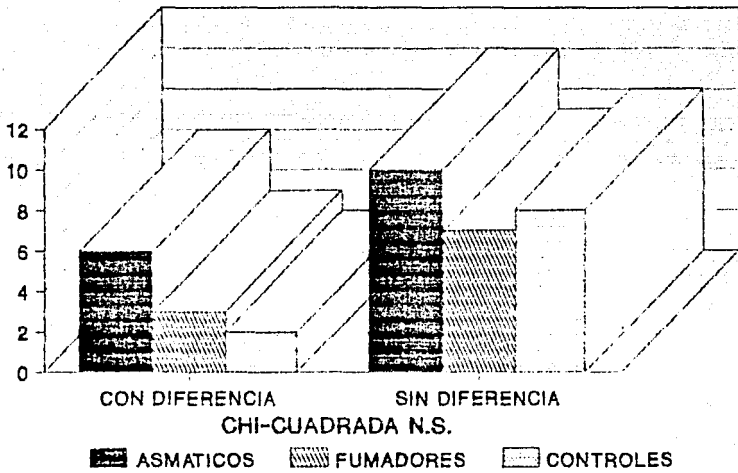


NUMERO DE CASOS

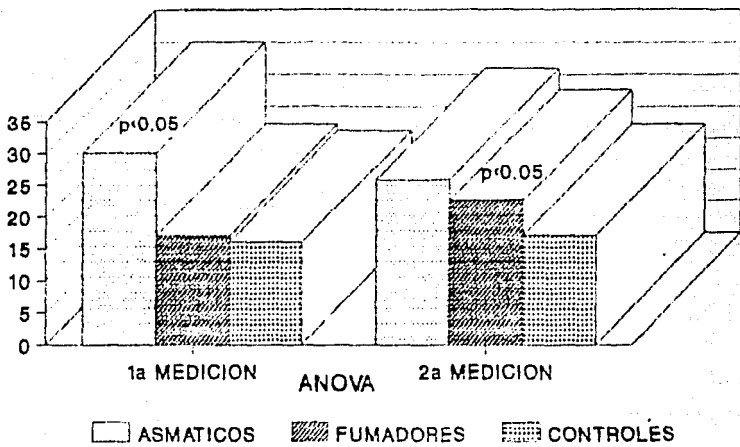


PORCENTAJE

DIFERENCIAS PRESION/FLUJO NASAL RINOMANOMETRIA



DEFICIENCIAS DE VENTILACION PROMEDIO ESPIROMETRIA



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wesley Horton, A.: Indoor tobacco smoking pollution. Cancer, 1988, 62: 6-14.
2. Liard, R. Perdizet, S. Wheezy bronchitis in infants and parent smoking habits. Lancet; 1982; 1, 334-335.
3. Tager, I. B., Scott, T.: Longitudinal study of the effects of maternal smoking on pulmonary function in children. New Eng Journ. Med., 1983 309: 699-703.
4. Rubin, D. Leventhal, J. Effect of passive smoking on birth weight, Lancet, 1986: 23; 415-447.
5. Cole, H. Study reproductive risks smoking. JAMA, 1986; 255:22-23.
6. Martin, T. Bracken. Association of low weight with passive smoke exposure in pregnancy. AM J. of Epidemiolog 1986; 124:633-642.
7. Wiedmen, Kehler Loke, virgulto, Snyder, Mathay. Chest 1989 2 feb 1989 180-185.

8. Thomas, Platts, Milis et al. J. Allergy Clin. Immunol. June 1986 Vol. 77 #6 850-857.

9. Gutierrez Marco J. A., Azuara, E., Alteraciones del epitelio nasotraqueobronquial estos al humo del cigarrillo. Annales de la SMORL, 1986 31:35-40.

10. Grater, W. Allergy 30: 111-1 1985 23-27.

11. Sheparad San francisco USA J. Allergy Clin Immunol. dec. 1988. 8:6, 961-964.

12. Jarvis, MJ. Rousell, M. Absortion of nicotine and carbon monoxide from passive smoking under natural conditions of exposure. Thorax 1983; 38: 829-833.

13. Wiedemann H.P. Loke J. Snider P. Acute effects of passive smoking on lung function and airway reactivity in asmatic subjects Chest, 1986; 89:180-185.

14. Dahms T. E. Bolin J.F. Passive smoking effects of bronchial asthma. Chest 1982; 155: 1-30.

15. Toubas, P.L. Dukas. J.C. Effects of maternal smoking and caffeine habits on infantile apnea: a retrospective study. Pediatrics 1986; 79:159-163.