

EFFECTOS DE LOS PRODUCTOS DE COMBUSTION DE LA LEÑA EN LA SALUD RESPIRATORIA

■ Rafael Elgueta, María E. Urizar,
Sergio Sánchez y Armando Cáceres.

ANTECEDENTES

Los combustibles biomásicos se derivan de material vegetal de origen reciente. Su combustión insuficiente produce gran cantidad de compuestos nocivos, los cuales en altas concentraciones podrían causar la muerte. Debido a esta combustión incompleta, se libera una gran cantidad de sustancias orgánicas de carácter diferente a las propias del combustible, existiendo 7 categorías mayores que se han utilizado para la determinación de la calidad del aire: partículas suspendidas totales (TSP), monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, óxidos de azufre (SO₂), óxido de nitrógeno (NO_x), ozono y plomo (1,2).

La cantidad de contaminantes depende de varios factores, los cuales se han clasificado en aquellos que involucran el diseño, localización y/o la operación de la estufa en donde se quema el combustible y aquellos concernientes al propio combustible (3).

En la mayoría de hogares rurales y tortillerías de Guatemala, el uso de fuego abierto está muy difundido y tiene especial importancia porque produce contaminación ambiental intradomiciliar, exponiendo familias enteras a sus efectos nocivos. Una tortillera profesional se estima que está expuesta por un periodo mayor siendo aproximadamente 5 horas diarias; a diferencia de una ama de casa la que se estima se expone de 2 a 3 horas diarias.

Ya se han iniciado estudios sobre este problema en nuestro país; uno realizado por el INCAP en 60 viviendas de áreas rurales, investigándose concentración de CO y niveles de carboxihemoglobina sanguínea; y por la Universidad del Valle, relacionada a la contaminación con plomo.

Este estudio proyecta el análisis de la concentración de varios gases en el ambiente de las cocinas de las tortillerías, el análisis del esputo de las tortillerías, las secreciones nasofaríngeas de niños menores de 5 años de edad con infección respiratoria aguda que acuden al Hospital General San Juan de Dios y la determinación de los niveles de carboxihemoglobina.

JUSTIFICACION

La fuente de energía de mayor importancia en nuestro país, son los recursos forestales; siendo aproximadamente un 80% de la población consumidora de leña y otro combustible, de los cuales, un 65% es dependiente exclusivo del primero. Los problemas que conlleva, al permitirse la tala inmoderada de árboles, son, además de la contaminación aérea, la producción de efectos nocivos para la salud: enfermedades obstructivas del pulmón, enfermedad respiratoria aguda, cáncer del aparato respiratorio, etc.

OBJETIVOS

1. Debido a que no hay muchos estudios sobre contaminación doméstica en nuestro país, y en un intento de hacer conciencia sobre esta forma de contaminación común, hemos decidido realizar un estudio

seleccionando para ello una población de alto riesgo, como lo son las tortillerías profesionales, tratando de establecer la presencia y etiología de infecciones respiratorias agudas del tracto respiratorio superior.

2. Evaluar los principales agentes etiológicos de infección respiratoria aguda en niños menores de 5 años y establecer cuáles son las pruebas de laboratorio más adecuadas y accesibles para el diagnóstico rápido de tal afección.

DESARROLLO

Se efectuará un estudio de gases ambientales y partículas suspendidas en las tortillerías y análisis microbiológico y citológico de muestras de esputo de las tortillerías profesionales que laboran en las mismas. La determinación de las concentraciones de los gases se llevarán a cabo utilizando una bomba succionadora de gases ambientales y los tubos de reacción respectivos para CO, NO, y CO₂. El análisis de los esputos será por coloración de Papanicolaou y cultivos bacteriológicos convencionales.

Para efectuar las pruebas de laboratorio tendientes a establecer la etiología de las infecciones respiratorias agudas, se tomará una muestra de aspirado nasofaríngeo y posteriormente se efectuarán sembrados bacteriológicos, inmunofluorescencia directa para la detección de virus Influenza A y B, Parainfluenza y Sincicial Respiratorio y además una evaluación citológica para observación de cambios relacionados al agente etiológico en las células respiratorias.

RESULTADOS PRELIMINARES

Hasta la fecha se tienen datos sobre los niveles de CO, Temperaturas máximas y mínimas de tortillerías encuestadas de la zona 12; siendo clasificadas de acuerdo a si poseen chimenea o no. (Ver tabla No. 1).

Datos preliminares sobre las secreciones nasofaríngeas de niños menores de 5 años son: de 31 pacientes examinados, en 2 se ha aislado en el examen bacteriológico *Haemophilus* sp. y en 4 se ha aislado *Staphylococcus aureus*, siendo 25 de los 31 pacientes examinados negativos los cultivos realizados. Quedan pendientes de analizar los 31 Papanicolaous para la observación de algún tipo de cambio celular y las inmunofluorescencias directas de cada uno.

PERSPECTIVAS

Este tipo de estudios podrían extenderse al área rural del país, en donde la leña es el principal combustible y donde existe una exposición de tipo ocupacional doméstica.

Asimismo puede extenderse la investigación de la etiología de las infecciones respiratorias agudas en nuestro país, tanto a nivel rural como urbano, logrando con dicho análisis un mayor control de diagnóstico y tratamiento de dichas afecciones, a nivel de reconocimiento de la enfermedad desde su inicio por clínicas rurales hasta hospitalarios.

IMPLICACIONES

Con este tipo de investigación se podría elaborar una conexión entre instituciones de servicio de salud; tanto para un mayor control del tipo de estructura de las cocinas de tortillerías y cocinas de hogares rurales como para el control inicial de las infecciones respiratorias agudas hasta su diagnóstico y tratamiento adecuado. Esto implica específicamente una mayor relación entre el Instituto de Investigación de la Facultad, Salud Pública, INCAP y organizaciones vinculadas con este tipo de desarrollo de la comunidad.

REFERENCIAS

1. Peters AJ. POM emissions from residential woodburning: an environmental assessment. Res. Sol. Fuels Environ. Impacts Solut., 1981: 267-288.
2. Smith KR, Ramakrishna J. Biomass Fuels and Health. East West Center Honolulu, Hawaii, USA, 1986 VI-7p (I-1-VI-7)
3. Estrada CE. Bosques Energéticos. 2nd Curso Taller sobre sistemas bioenergéticos para líderes indígenas de Mesoamérica CEMAT, Guatemala, 1985

TABLA No. 1
NIVELES DE CO Y TEMPERATURA MAXIMA Y MINIMA DE TORTILLERIAS ENCUESTADAS DE LA ZONA 12

Tortillería No.	Grupo	CO (ppm)	* Temperatura Interna °C	* Temperatura Externa °C
157-1	A	10	20-50	20-30
146-3	A	60	21-50	21-31
152-4	B	00	21-47	21-32
A - 5	A	10	17.5-38	17-34
B1 - 6	A	50	18-48	18-48
BII-7	A	50	18-48	18-48
141-8	A	05	20-50	18-32
44-9	A	110	18-50	18-30
122-10	A	05	20-47	20-31
92-13	A	05	20-44	18-30
97-21	A	30	17-36.5	18-27
95-22	A	10	18-43	20-28
59A-25	A	50	18-50	18-30
59B-26	A	50	18-50	18-30

Grupo A = Tortillería sin chimenea.
 Grupo B = Tortillería con chimenea.
 * Temperatura interna: mínima-máxima

Copyright (c) 1989 Rafael Elgueta, María E. Urizar, Sergio Sánchez y Armado Cáceres



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)