

<https://doi.org/10.24245/drm/bmu.v68iS1.10148>

## Riesgos y prevención de la aspiración del humo quirúrgico: ¿qué saben los residentes de Dermatología y los diplomantes de Cirugía dermatológica?

### *Risks and prevention of surgical smoke aspiration: What do Dermatology residents and trainees in Dermatological surgery know?*

Andrea Isabel Méndez Juárez,<sup>1</sup> Andrea Melissa Mendoza Ochoa,<sup>2</sup> José Alfredo Soto Ortiz<sup>3</sup>

#### ANTECEDENTES

La exposición al humo quirúrgico es parte de la práctica diaria de los dermatólogos, debido a que durante los procedimientos quirúrgicos se practica electrocirugía para obtener hemostasia o corte.<sup>1,2</sup> Este humo es el resultado de la interacción entre la corriente eléctrica y el tejido orgánico; está constituido por agua en el 95% y por partículas de materia en el 5%.<sup>3,4</sup> Estas últimas miden menos de 1  $\mu\text{m}$  y tienen la capacidad de entrar a las vías respiratorias inferiores (bronquiolos y alvéolos).<sup>4</sup>

En el humo quirúrgico se han detectado partículas bacterianas y virales, aunque no se ha demostrado que sean causantes de enfermedad,<sup>4-7</sup> pues, al menos las del virus del papiloma humano, son efectivamente filtradas con una mascarilla quirúrgica.<sup>3,8,9</sup> También contiene componentes conocidos por su potencial carcinógeno, como acrilonitrilo, benceno, tolueno y acetaldehído.<sup>2,4</sup>

Por ello, desde 1996, en Estados Unidos se recomienda el uso de evacuadores de humo y de extractores en las habitaciones quirúrgicas, como medida útil de protección primaria<sup>10-13</sup> porque los cubrebocas

<sup>1</sup> Internista y residente de tercer año de Dermatología.

<sup>2</sup> Residente de tercer año de Dermatología.

<sup>3</sup> Internista, dermatólogo y cirujano dermatológico.

Instituto Dermatológico de Jalisco Dr. José Barba Rubio, Secretaría de Salud Jalisco, Zapopan, Jalisco, México.

**Recibido:** octubre 2024

**Aceptado:** octubre 2024

#### Correspondencia

Andrea Isabel Méndez Juárez  
nea\_andrea@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como:

Méndez-Juárez AI, Mendoza-Ochoa AM, Soto-Ortiz JA. Riesgos y prevención de la aspiración del humo quirúrgico: ¿qué saben los residentes de Dermatología y los diplomantes de Cirugía dermatológica? Dermatol Rev Mex 2024; 68 (Supl. 1): S155-S158.

de alta filtración pueden ser subóptimos para bloquear la inhalación de pequeños componentes orgánicos volátiles.<sup>4</sup> Incluso, en países donde las áreas quirúrgicas tienen una adecuada circulación del aire, se ha establecido que las concentraciones de estos elementos carcinógenos se encuentran dentro de los parámetros permitidos.<sup>3,14</sup>

A pesar de ello, existen reportes que informan la falta de conocimiento acerca del manejo apropiado del humo quirúrgico, lo que motivó esta investigación.

El objetivo del estudio fue evaluar el conocimiento de los residentes de Dermatología y de los diplomantes de Cirugía dermatológico del Instituto Dermatológico de Jalisco Dr. José Barba Rubio acerca de la aspiración del humo quirúrgico, sus potenciales riesgos y su prevención.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y transversal, a través de una encuesta aplicada a los residentes de la especialidad de Dermatología y a los alumnos del diplomado de Cirugía dermatológico del Instituto Dermatológico de Jalisco Dr. José Barba Rubio, de marzo a junio de 2024.

La encuesta aplicada interrogó sobre las siguientes variables: uso de cubrebocas tricapa o de cubrebocas de alta filtración (N95/KN95), o ambos, durante los procedimientos de electrocirugía; capacitación durante su residencia acerca de los riesgos de aspiración de humo quirúrgico; conocimiento sobre la existencia de un sistema de evacuación de humo en los espacios donde se llevan a cabo los procedimientos quirúrgicos; preocupación respecto a la transmisión de enfermedades infecciosas a través del humo quirúrgico; preocupación respecto a la existencia de carcinógenos en el humo o por la aparición de efectos adversos pulmonares a largo plazo. Las respuestas se vaciaron en un archivo de Excel®

y para el análisis de los resultados se utilizaron proporciones.

## RESULTADOS

La encuesta se aplicó a 54 sujetos (44 residentes de Dermatología y 10 diplomantes de Cirugía dermatológico). Los resultados obtenidos se muestran en los **Cuadros 1 y 2**.

## DISCUSIÓN

De los 54 sujetos encuestados, el 46.2% siempre utilizaban cubrebocas tricapa durante los procedimientos que liberan humo quirúrgico, pero el 35.1% nunca lo usaban o lo hacían de manera ocasional. En el estudio de Chapman y colaboradores<sup>15</sup> en residentes de Dermatología de Estados Unidos predominó su uso ocasional con el 57.7%. En cuanto al uso de cubrebocas de alta filtración durante los procedimientos de electrocirugía, el resultado fue más desalentador, pues fue nulo en el 55.5% de nuestra muestra y en el 88.2% del estudio estadounidense.<sup>15</sup>

Estos resultados pueden deberse a que, durante su formación académica, menos de la mitad de los sujetos (48.1%) habían recibido capacitación acerca de los riesgos de la aspiración de humo quirúrgico, mientras que en el estudio de Chapman y su grupo<sup>15</sup> esta proporción fue de apenas el 28.1%.

Al interrogarlos de la existencia de un sistema de evacuación de humo quirúrgico en los espacios donde se practica electrocirugía dentro de la institución, el 53.7% de los participantes respondieron que lo desconocían. También una gran parte de los residentes del estudio estadounidense (45.1%) mencionaron desconocer si existían tales sistemas en su lugar de formación.<sup>15</sup>

Llama la atención que, a pesar de que la mayoría no usa el cubrebocas de alta filtración ni ha recibido capacitación respecto al manejo

**Cuadro 1.** Preguntas respecto al uso de cubrebocas tricapa y cubrebocas de alta filtración durante los procedimientos de electrocirugía (n = 54)

#	Preguntas	Siempre, n (%)	Mucho, n (%)	Ocasional, n (%)	Nunca, n (%)
1	¿Utilizas cubrebocas tricapa durante los procedimientos de electrocirugía?	25 (46.2)	10 (18.5)	12 (22.2)	7 (12.9)
2	¿Utilizas cubrebocas de alta filtración (N95/KN95) durante los procedimientos de electrocirugía?	2 (3.7)	4 (7.4)	18 (33.3)	30 (55.5)

**Cuadro 2.** Preguntas relacionadas sobre los riesgos del humo quirúrgico y los sistemas para su evacuación (n = 54)

	Preguntas	Sí, n (%)	No, n (%)	No sé, n (%)
1	¿Has recibido educación durante tu residencia de los riesgos de la aspiración de humo quirúrgico?	26 (48.1)	28 (51.8)	-
2	¿Existe un sistema de evacuación de humo quirúrgico disponible en todos los espacios donde se practica electrocirugía en tu instituto?	3 (5.5)	22 (40.7)	29 (53.7)
3	¿Te preocupa la transmisión de enfermedades infecciosas a través del humo quirúrgico?	8 (88.8)	6 (11.1)	-
4	¿Te preocupa que haya carcinógenos presentes en el humo quirúrgico?	(92.5)	4 (7.4)	-
5	¿Te preocupa que el humo quirúrgico pueda ocasionar efectos adversos pulmonares a largo plazo?	53 (98.1)	1 (1.8)	-

del humo quirúrgico, el 88.8% refirieron estar preocupados por el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas a través de ese humo y el 92.5% de los participantes mencionaron que les preocupaba que pudiera contener carcinógenos. Estos hallazgos coinciden con los obtenidos en el estudio de Chapman y colaboradores,<sup>15</sup> en el que los porcentajes correspondieron al 76.5 y 71.9%, respectivamente.

De igual forma, al indagar acerca de la preocupación de padecer, a largo plazo, efectos adversos pulmonares por la exposición al humo quirúrgico, el 98.1% de los participantes contestaron afirmativamente. En el grupo de residentes de Estados Unidos también predominaron los que estaban preocupados, aunque en una proporción menor (68%).<sup>15</sup>

Aunque nuestra muestra se obtuvo de una sola institución académica, consideramos que pro-

porciona un panorama de los conocimientos que el personal en formación tiene al respecto, lo que reviste importancia si tomamos en cuenta que el humo quirúrgico en Dermatología representa un potencial riesgo de salud, por lo tanto, la prevención de su inhalación a través de un manejo apropiado debe ser parte de la práctica médica dermatológica desde el periodo de residencia.

## REFERENCIAS

1. Chapman LW, Korta DZ, Lee PK, Linden KG. Awareness of surgical smoke risks and assessment of safety practices during electrosurgery among US Dermatology Residents. *JAMA Dermatol* 2017; 153: 467-468. doi:10.1001/jama-dermatol.2016.5899
2. Okoshi K, Kobayashi K, Kinoshita K, Sakai Y, et al. Health risks associated with exposure to surgical smoke for surgeons and operation room personnel. *Surg Today* 2015; 45: 957-965. doi:10.1007/s00595-014-1085-z
3. Hurst RD, Stewart CL. Hazards of surgical smoke from electrocautery: a critical review of the data. *Am J Surg* 2024; S0002-9610(24)00107-7. doi:10.1016/j.amj-surg.2024.02.017

4. Searle T, Ali FR, Al-Niaimi F. Surgical plume in dermatology: an insidious and often overlooked hazard. *Clin Exp Dermatol* 2020; 45: 841-847. doi:10.1111/ced.14350
5. Kwak HD, Kim SH, Seo YS, Song KJ. Detecting hepatitis B virus in surgical smoke emitted during laparoscopic surgery. *Occup Environ Med* 2016; 73: 857-863. doi:10.1136/oemed-2016-103724v
6. Kahramansoy N. Surgical smoke: a matter of hygiene, toxicology, and occupational health. *GMS Hyg Infect Control* 2024; 19: Doc14. doi:10.3205/dgkh000469
7. Capizzi PJ, Clay RP, Battey MJ. Microbiologic activity in laser resurfacing plume and debris. *Lasers Surg Med* 1998; 23: 172-174. doi:10.1002/(sici)1096-9101(1998)23:3<172::aid-lsm7>3.0.co;2-m
8. Fox-Lewis A, Allum C, Vokes D, Roberts S. Human papillomavirus and surgical smoke: a systematic review. *Occup Environ Med* 2020; 77: 809-817. doi:10.1136/oemed-2019-106333
9. Hu X, Zhou Q, Yu J, Zhu X, et al. Prevalence of HPV infections in surgical smoke exposed gynecologists. *Int Arch Occup Environ Health* 2021; 94: 107-115. doi:10.1007/s00420-020-01568-9
10. Lee T, Soo JC, LeBouf RF, Harper M, et al. Surgical smoke control with local exhaust ventilation: Experimental study. *J Occup Environ Hyg* 2018; 15: 341-350. doi:10.1080/15459624.2017.1422082
11. Benson SM, Maskrey JR, Nembhard MD, Panko JM, et al. Evaluation of personal exposure to surgical smoke generated from electrocautery instruments: A pilot study. *Ann Work Expo Health* 2019; 63: 990-1003. doi:10.1093/annweh/wxz070
12. Kawaguchi Y, Yoshizaki Y, Kawakami T, Hasegawa K, et al. Effect of smoke evacuator on reduction of volatile organic compounds and particles in surgical smoke: A randomized controlled trial. *J Am Coll Surg* 2024; 238: 272-279. doi:10.1097/XCS.0000000000000921
13. Gagik O, Sasima E, Silvia Soohyun K, Shang BJ. Surgical smoke in dermatologic surgery. *Dermatol Surg* 2014; 40: 1373-1377. doi:10.1097/DSS.0000000000000221
14. Kocher GJ, Koss AR, Groessl M, Sesia SB, et al. Electrocautery smoke exposure and efficacy of smoke evacuation systems in minimally invasive and open surgery: a prospective randomized study. *Sci Rep* 2022; 12: 4941. doi:10.1038/s41598-022-08970-y
15. Chapman LW, Korta DZ, Lee PK, Linden KG. Awareness of surgical smoke risks and assessment of safety practices during electrosurgery among US dermatology residents. *JAMA Dermatol* 2017; 153: 467-468. doi:10.1001/jama-dermatol.2016.5899

### AVISO IMPORTANTE

Ahora puede descargar la aplicación de **Dermatología Revista Mexicana**.

Para consultar el texto completo de los artículos deberá registrarse una sola vez con su correo electrónico, crear una contraseña, indicar su nombre completo y especialidad. Esta información es indispensable para saber qué consulta y cuáles son sus intereses y poder en el futuro inmediato satisfacer sus necesidades de información.

La aplicación está disponible para Android o iPhone.

