



ISSN : 2350-0743

www.ijramr.com



International Journal of Recent Advances in Multidisciplinary Research

Vol. 09, Issue 06, pp.7812-7814, June, 2022

RESEARCH ARTICLE

FUEGO EN SALA DE OPERACIONES ASOCIADO A JETT PLASMA: REPORTE DE CASO

Hernández Pérez Yossune Itzel¹, Ruiz Hernández Atzin Suá¹, Grajeda Gómez Ayhdé¹,
Dávila Mendoza René² and Reyes Espinosa del Río Erika¹

¹Anesthesiologist, Departamento de Anestesiología, Centro Médico ABC, Mexico City

²Ophthalmologist, Departamento de Anestesiología, Centro Médico ABC, Mexico City

ARTICLE INFO

Article History:

Received 15th March, 2022

Received in revised form

24th April, 2022

Accepted 27th May, 2022

Published online 30th June, 2022

Keywords:

Fuego en Cirugía, Fuego en Sala de Operaciones, Incendio en Cirugía, Jett Plasma, Seguridad en Anestesiología.

ABSTRACT

Fires in the operating room are relatively rare and may be catastrophic. Most are mild, however, some result in severe damage, disfigurement and even death. All surgeries are at risk of fire specially in high oxygen concentration areas. Fires in the operating room can be preventable with adequate attention to oxygen supply. Jett Plasma Medical is a DC low-power electrocauter used in dermatology and ophthalmology for aesthetic treatments. Unlike other similar products, Jett Plasma covers a surface area of 1 mm² per beam. A 67-year-old woman scheduled for a blepharoplasty and Jett Plasma in periocular area under sedation. The patient is provided with supplementary oxygen at 3 L/min through nasal cannula. Sedation is initiated maintaining a Ramsay 3 and spontaneous ventilation with supplementary oxygen. ChloroPrep® is used to clean the surgical areas before starting the blepharoplasty. After this procedure is done, the surgical drapes are removed. ChloroPrep® is used to clean skin before using Jett Plasma. A spark of Jett Plasma starts a fire on the patient's face which rapidly expands towards the nasal cannula, immediately burning them. The anesthesiologist quickly removes the burning nasal cannula while turning the oxygen off and the surgeon removes the Jett Plasma from the patient. A nasal and oropharyngeal exploration is performed which revealed burnt nostrils and philtrum, the rest is normal. In the recovery room the patient refers pain at inspiration and when swallowing; her vital signs remain normal and her oxygen saturation without supplementary oxygen is normal. The patient is referred to otorhinolaryngologist who diagnoses second degree burns in both nostrils and continues with outpatient treatment. The incidence of fire in the operating room associated to Jett Plasma had not been reported previously; however, it must be used cautiously considering it may potentially ignite a fire especially if applied on patients with supplementary oxygen.

INTRODUCCIÓN

Los incendios en la sala de operaciones son eventos relativamente raros pero pueden llegar a ser catastróficos. En los Estados Unidos se ha reportado una incidencia de entre 217 a 600 incendios en sala de operaciones al año (1-3), con una mayor incidencia en cirugías ambulatorias (4). La mayoría son leves, sin embargo, algunos resultan en daños severos, desfiguración y hasta la muerte (1, 3, 4). Todas las cirugías conllevan un riesgo de incendio, estos ocurren en todas partes del cuerpo de los pacientes pero la gran mayoría (65%), involucran áreas con alta concentración de oxígeno como lo son cabeza, cara, vía aérea y tórax superior (1, 3). Los incendios en sala de operación pueden ser prevenibles con la adecuada atención al suministro de oxígeno (1). El Jett Plasma es un electrocauterio DC de bajo poder (5). Este dispositivo médico se utiliza para tratamientos dermatológicos y oftalmológicos para fines estéticos (i.e., eliminación de

cicatrices, eliminación de cuperosis y manchas y reafirmar la piel, entre otros) (5,6). A diferencia de otros dispositivos de su clase, los efectos del Jett Plasma se generan con una chispa de voltaje DC bajo cubriendo un área de aproximadamente 1 mm² y requiere de una distancia de 2 mm entre el dispositivo Jett Plasma y la piel a tratar. La fulguración DC se ha utilizado para ablaciones de arritmias cardíacas desde 1982 con seguridad. El Jett Plasma utiliza una tensión disruptiva de 5 kV entre la punta del dispositivo y la piel para generar una chispa (5). Existe una leyenda de peligro de explosión o fuego en el manual de operación del Jett Plasma que indica que no debe usarse en lugares donde existan explosivos, sustancias inflamables como anestésicos, alcohol, gas o detergentes (5,6). El objetivo de este caso clínico es describir nuestra experiencia con el manejo de un incendio en sala de operaciones con el uso de Jett Plasma con un paciente bajo sedación y aporte de oxígeno por puntas nasales.

*Corresponding author: Hernández Pérez Yossune Itzel, Anesthesiologist, Departamento de Anestesiología, Centro Médico ABC, Mexico City.

Caso clínico: Paciente femenino de 67 años con diagnóstico de blefaroptosis programada para blefaroplastía y Jett Plasma periocular bajo sedación.

Alérgica al yodo, sin antecedentes personales patológicos y no patológicos de importancia. A su ingreso hospitalario se coloca catéter endovenoso 20 G en dorso de mano derecha. Se coloca aporte de oxígeno por puntas nasales a 3 L/min y se traslada a sala de operaciones.

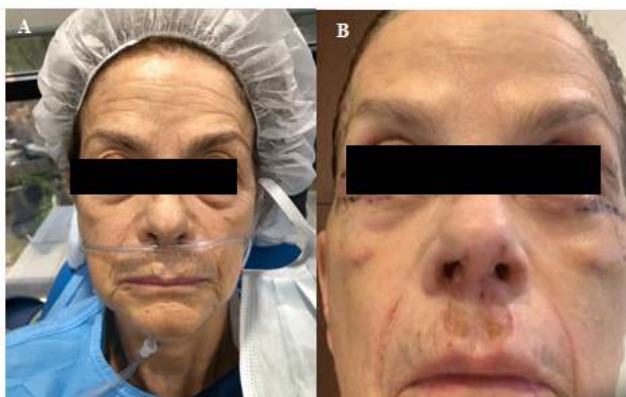


Imagen 1. A. Paciente previo a procedimiento quirúrgico. B. Paciente en recuperación posterior a incendio con quemaduras de segundo grado en fosas nasales y filtrum

Se inicia sedación con midazolam, fentanilo e infusión de propofol para mantener una sedación Ramsay 3 y ventilación espontánea. Se conectan puntas nasales a 3 L/min a la toma de oxígeno de la máquina de anestesia. Se realiza aseo quirúrgico con ChloraPrep® (solución de gluconato de clorhexidina al 2% y alcohol isopropílico al 70%), se colocan campos quirúrgicos y se inicia blefaroplastía, la cual se realiza sin complicaciones. Al terminar la cirugía se asea la piel con agua estéril y se retiran campos quirúrgicos. Se continúa sedación para mantener Ramsay 3 así como el aporte de oxígeno a 3 L/min y se inicia el tratamiento con Jett Plasma en la región periocular superior, previo aseo quirúrgico. Como indica el proveedor, se mantiene una distancia de 2 mm entre la piel del paciente y el dispositivo de Jett Plasma. Durante el procedimiento se produce una chispa del Jett Plasma, lo cual inicia una flama que se expande siguiendo el camino de las puntas nasales, las cuales se queman rápidamente. El anestesiólogo retira las puntas nasales en llamas, al mismo tiempo que cierra el suministro de oxígeno y el cirujano retira el Jett Plasma de la cara de la paciente. Se irriga la cara de la paciente con agua inyectable estéril, se estimula a la paciente y se detiene infusión de propofol. La paciente despierta y a la interrogación no refiere dolor. Con luz directa se exploran narinas encontrándolas quemadas y se observan quemaduras en filtrum (Imagen 1). La paciente respira con normalidad, su saturación de oxígeno al aire ambiente por pulsioximetría es normal. Se realiza una exploración orofaríngea completa sin encontrar datos aparentes de quemadura en la vía aérea. En recuperación, la paciente refiere ardor al inspirar y a la deglución; sus signos vitales se mantienen normales y su saturación de oxígeno se mantiene normal al aire ambiente. Se interconsulta con otorrinolaringólogo quien diagnostica quemadura de segundo grado en cavidad nasal bilateral y continúa manejo ambulatorio posterior.

DISCUSIÓN

Somos el primer caso reportando la asociación del Jett Plasma con un incendio en sala de operaciones. Para que ocurra una flama debe existir la tríada del fuego, es decir, una combinación de un oxidante (los cuales no son consumidos por el fuego pero aceleran el proceso de combustión), un

combustible y una fuente de ignición en un ambiente cerrado (7). Todas las estrategias de control del fuego se basan en separar y/o controlar estos tres elementos (7, 1). En nuestro caso, el Jett Plasma funcionó como la fuente de ignición para el fuego, el oxígeno de las puntas nasales funcionó como el oxidante y el ChloraPrep® fungió como el combustible. El oxígeno es el oxidante presente en el 95% de los casos de incendio en sala de operaciones reportados a la Sociedad Americana de Anestesiólogos (4) como lo fue en nuestro caso. Por lo anterior no es sorprendente que las puntas nasales o la mascarilla facial son los principales factores que contribuyen a incendios en cirugía (8-13). En nuestro caso, los campos quirúrgicos se retiraron previo a la aplicación del Jett Plasma por lo cual el oxígeno fue el único oxidante y pudimos contener el fuego rápidamente retirando las puntas nasales y cerrando el flujo de oxígeno; el incendio pudo abarcar un área mucho mayor en caso de mantener los campos en la cara del paciente. Una de las ventajas del Jett plasma, por encima de productos similares, es que la chispa que se genera es un haz que únicamente cubre un área de 1 mm² (5,6); otros productos generan una chispa en forma de spray o de regadera y abarcan una zona de entre 4 mm² a 1 cm² (5,6). Por lo anterior, el Jett Plasma ofrece mayor precisión al momento de dirigir la chispa al área a tratar; así mismo, la distancia que mantiene el dispositivo y la piel es mayor en el Jett Plasma en comparación con otros aparatos, siendo potencialmente más seguro (5,6). A su vez, las soluciones con base de alcohol no generan combustión habitualmente, si se dejan secar completamente en las aéreas aplicadas (14-17), lo cual fue nuestro caso. Además al momento de la aplicación del Jett Plasma el oxígeno se encontraba a centímetros de distancia y no había ninguna otra fuente de oxígeno abierta en la sala. A pesar de las condiciones anteriores, la combinación del Jett Plasma, el ChloraPrep® y el oxígeno fue suficiente para completar la tríada del fuego. Cada elemento de la tríada del fuego lo maneja un diferente miembro del equipo quirúrgico (i.e., el anestesiólogo, el cirujano o la enfermera), sin embargo, la conciencia del riesgo de fuego es una responsabilidad compartida por el equipo completo (1). Por lo anterior, para evitar el incendio en sala de operaciones es de vital importancia trabajar en equipo para ofrecer la mayor seguridad posible al paciente. A pesar de las especificaciones por parte del fabricante, recomendamos que la aplicación del Jett Plasma se use con cautela considerando siempre la posibilidad de incendio, especialmente si se aplica con un paciente con aporte de oxígeno.

Conclusión

La incidencia de fuego en sala de operaciones asociado a Jett Plasma no había sido reportada anteriormente. Sin embargo, se tiene que utilizar con cautela, considerando que la posibilidad de incendio en sala de operaciones no es nula.

Glossary Words

Fuego en cirugía, Fuego sala operaciones, Incendio en cirugía, Jett Plasma, Seguridad en Anestesiología

REFERENCIAS

1. Bruley ME, Arnold TV, Finley E, et al. Surgical fires: decreasing incidence relies on continued prevention efforts. Pa Patient Saf Advis 2018;15(2). Available at: http://patientsafety.pa.gov/ADVISORIES/Pages/201806_SurgicalFires.aspx.

2. Clarke JR, Bruley ME. Surgical fires: Trends associated with prevention efforts. Pa Patient Saf Advis 2012; 9:130.
3. Deutsch ES, Straker T. Patient Safety in Anesthesia. Otolaryngol Clin North Am. 2019 Dec;52(6):1005-1017. doi: 10.1016/j.otc.2019.08.003. Epub 2019 Sep 17. PMID: 31540768.
4. Mehta SP, Bhananker SM, Posner KL, Domino KB. Operating room fires: a closed claims analysis. Anesthesiology 2013; 118:1133.
5. Complex spol. S r.o. (2015). Jett Plasma Lift Medical: User Manual. Czech Republic.
6. Complex spol. S r.o. (2015). Jett Plasma Training Manual: The Only Current Device in the Market Setting the Standards in Plasma across the World. Czech Republic.
7. Jones TS, Black IH, Robinson TN, Jones EL. Operating Room Fires. Anesthesiology 2019; 130:492.
8. Wolf GL, Sidebotham GW, Lazard JL, Charchaflieh JG. Laser ignition of surgical drape materials in air, 50% oxygen, and 95% oxygen. Anesthesiology 2004; 100:1167.
9. Greco RJ, Gonzalez R, Johnson P, et al. Potential dangers of oxygen supplementation during facial surgery. Plast Reconstr Surg 1995; 95:978.
10. Laser ignition of surgical drapes. Health Devices 1992; 21:15.
11. Epstein RH, Brummett RR Jr, Lask GP. Incendiary potential of the flash-lamp pumped 585-nm tunable dye laser. Anesth Analg 1990; 71:171.
12. Treyve E, Yarrington CT Jr, Thompson GE. Incendiary characteristics of endotracheal tubes with the carbon dioxide laser. An experimental study. Ann Otol Rhinol Laryngol 1981; 90:328.
13. Goldberg J. Brief laboratory report: surgical drape flammability. AANA J 2006; 74:352.
14. Barker SJ, Polson JS. Fire in the operating room: a case report and laboratory study. Anesth Analg 2001; 93:960.
15. Jones EL, Overbey DM, Chapman BC, et al. Operating Room Fires and Surgical Skin Preparation. J Am Coll Surg 2017; 225:160.
16. Cowles CE, Chang JL. Flammable surgical preps require vigilance. APSF Newsletter 2014; 29:25.
17. Apfelbaum JL, Caplan RA, Barker SJ, et al. Practice advisory for the prevention and management of operating room fires: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Operating Room Fires. Anesthesiology 2013; 118:271.
