

EMINENTE RIESGO DE SUFRIR ESTRÉS OXIDATIVO EN LOS ODONTÓLOGOS

EMINENT RISK OF OXIDATIVE STRESS IN DENTISTS

Gloria Martha Álvarez Morales

Docente-investigador de la Unidad Académica de Odontología/UAZ. Médico Cirujano Dentista y Máster en Docencia y Procesos Institucionales.

Correo Electrónico: maral_4@live.com.mx

RESUMEN

El estrés oxidativo es uno de los problemas a grandes escalas que enfrenta México y el mundo, puesto que es la causa de más de 250 enfermedades crónicas degenerativas, se define como la ruptura del balance y equilibrio que existe entre la generación de radicales libres y la capacidad de ser neutralizados por los antioxidantes del organismo. Los radicales libres se derivan de factores naturales como el metabolismo del cuerpo y la respiración, pero también son inducidos por factores del exterior como la radiación ionizante la contaminación, el estrés, el consumo de alcohol, tabaco entre otros.²³

El odontólogo es uno de los profesionales con mayor exposición a este tipo de factores, siendo el estrés uno de los principales, considerando que la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que de las enfermedades de los profesionales del Área de la Salud, los odontólogos ocupan el segundo lugar mundial en estrés, siendo superados únicamente por los anestesiólogos.

PALABRAS CLAVE: Estrés, radicales libres, odontólogos, estrés oxidativo, antioxidantes.

OVERVIEW

Oxidative stress is one of the problems at large scales facing Mexico and the world, because it is the cause of more than 250 chronic degenerative diseases, it is defined as the breaking of the balance and equilibrium that exists between free radical generation and the ability to be neutralized by antioxidants in the body. Free radicals are derived from natural factors such as the metabolism of the body and breath, but are also induced by factors from the outside as ionizing radiation pollution, stress, consumption of alcohol, tobacco and others.²³

The dentist is one of professionals with greater exposure to this type of factors, stress being one of the main ones, considering that the World Health Organization (WHO) states that diseases of the professionals of the Health Area, dentists are second world wide to be under stress, being surpassed only by anesthesiologists.

KEY WORDS: Stress, free radicals, dental care, oxidative stress, antioxidants.

INTRODUCCIÓN

Los últimos años del siglo XX (1982-2000) se caracterizan por el conjunto de cambios interrelacionados en los diversos ámbitos, desde el económico hasta el cultural, sin excluir el político y el social, los cambios han presionado para que el hombre suscriba la necesidad de modificar estilos de vida que le permitan adaptarse a las nuevas demandas del diario existir, sin embargo, no ha sido una tarea sencilla, a tal grado que el estrés es considerado como la nueva enfermedad del siglo XXI y cada vez se le da mayor importancia debido a las repercusiones que tiene sobre la salud.

El presente documento muestra que la profesión odontológica es una de las carreras que está íntimamente ligada con factores que generan estrés oxidativo en el organismo, acontecimiento que sitúa al odontólogo en un nivel de mayor riesgo de sufrir enfermedades; no obstante, es de gran importancia conocer alternativas que permitan disminuir o prevenir el daño causado por este mal desde el comienzo de la formación profesional.

DESARROLLO

En el contexto nacional, regional y estatal, los cambios se expresan en la ciencia, la técnica y la tecnología, en las primeras expresiones de la sociedad del conocimiento que ya ha penetrado al ámbito universitario, con evidencias palpables en las carreras profesionales relacionadas con la salud.

La palabra estrés viene del latín *stringere* que significa oprimir, apretar, atar, que en francés dio origen a estrechar apretando con fuerza, acompañado de sentimientos opuestos. Desde el siglo XVII dicho término se utilizó para expresar sufrimiento, problemas y adversidad, es decir, una vida difícil; pero en el siglo XVIII se pasa de la causa emo-

cional de éste a la causa de su origen.

El estrés es un síndrome o conjunto de reacciones fisiológicas no específicas del organismo a diferentes agentes nocivos del ambiente de naturaleza física o química según la definición de Selye.² El estrés no es dañino *per se*, ya que proporciona energía para ajustarse a las nuevas condiciones, a los cambios internos generados en la interacción con el ambiente donde los mecanismos neuronales, psicológicos y endocrinos responden a dichos cambios en aras de mantener la homeostasis del organismo, no obstante, cuando la experiencia de estrés resulta incontrolable y excesiva en intensidad o duración, las consecuencias psicosomáticas superan las capacidades de adaptación y defensa del organismo, favoreciendo el desarrollo de diversos procesos patológicos.²¹

El estrés crónico se produce por la repetición de episodios no necesariamente intensos, pero cada vez se le da mayor importancia debido a que es un factor externo que incrementa la producción de radicales libres y esto tiene repercusiones sobre la salud.²

Los radicales libres son moléculas inestables altamente reactivas, se forman en condiciones fisiológicas y proporciones controladas por los mecanismos de defensa del organismo; se generan tanto a nivel intracelular como extracelular; se crean a partir del oxígeno que entra en el cuerpo, el 95% de éste es utilizado por las células para producir energía y el 5% no puede metabolizarse por lo que se convierte en radicales libres. El organismo debe tener equilibrio entre y los antioxidantes, no obstante, si su producción supera la capacidad antioxidante se produce estrés oxidativo y por consecuencia daña el ADN de las células.^{3, 10, 15, 18, 20}

Revistas científicas y especializadas de bioquímica y biología molecular indican que el daño del tejido vital es causado por grupos microscópicos de compuestos químicos llamados radicales libres, cuando estos se

EMINENTE RIESGO DE SUFRIR ESTRÉS OXIDATIVO EN LOS ODONTÓLOGOS

producen en exceso y sin control provocan la ruptura de la cadena de ADN ocasionando bases modificadas, de las cuales se originan serias consecuencias en el desarrollo de mutaciones y carcinogénesis, o la pérdida de expresión por daño al gen específico, además de alterar el sistema de defensa antioxidante.^{3, 10, 15}

La formación de células con mutaciones se relacionan con el origen o exacerbación de más de 250 enfermedades crónicas degenerativas tales como: el cáncer, la diabetes mellitus, alzheimer, daño traumático o isquémico del Sistema Nervioso Central (SNC), enfermedad periodontal, aterosclerosis, desarrollo tumoral, lupus, enfermedades renales, artritis reumatoide, cataratas, daño a la retina, hepatitis, enfermedad de Parkinson, esterilidad masculina, infarto cerebral, desórdenes inflamatorios, colitis ulcerativa, hepatitis, enfisema pulmonar, malnutrición, entre otros.^{4, 9, 10, 13, 14, 18, 24}

Al exceso de radicales libres se le llama estrés oxidativo mismo que está implicado en el incremento de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno, de procesos inflamatorios y daño mitocondrial; de la misma forma, disminuye la síntesis de Adenosín Trifosfato (ATP) ocasionando que no se produzca energía suficiente para llevar a cabo funciones muy importantes, como la transmisión nerviosa, contracción muscular, circulación y secreción hormonal entre otras; así mismo, se ven disminuidas las funciones inmunitarias, la eficiencia de los mecanismos reparadores, la síntesis de proteínas y la masa muscular.^{4, 10, 15, 17, 22, 24} Los suministros de oxígeno y nutrientes que deben llegar a órganos vitales como el cerebro, corazón, pulmones, hígado, riñones entre otros, se ven restringidos a causa del estrés oxidativo dando como resultado el deterioro de la función de dichos órganos.^{22, 24}

El cerebro es el órgano central de percepción de estresores y quien determina la respuesta

fisiológica, emocional y comportamental del estrés. La serotonina es segregada en el cerebro y el tracto gastrointestinal, está íntimamente relacionado con la emoción y el estado de ánimo; regula los mecanismos del sueño; un déficit de este neurotransmisor lleva a la depresión o conductas coléricas y en casos extremos puede conducir al suicidio.²

Diversos estudios^{3, 26} a nivel local, nacional e internacional, revelan que el 93.1% de los estudiantes de odontología sufren frecuentemente de estrés y el 84.4% manifestaron que la carrera es estresante. Otros datos muestran que el 67% de los odontólogos han considerado el suicidio en algún momento de sus carreras debido al estado de tensión que se vive constantemente, así mismo, en el año 2001 se señaló que los odontólogos son los profesionales más propensos al suicidio.

De acuerdo a la OMS los sonidos soportables para el oído humano no superan los 80 dB, sin embargo la intensidad del ruido al que se exponen los odontólogos provocado por turbinas de alta y baja velocidad, compresores de aire, eyectores de saliva y micro motores es mayor de 90 dB, situación que los lleva a sufrir trastornos del sueño y mayor vulnerabilidad al estrés.⁸

La OMS afirma que la odontología es una de las carreras más estresantes, aseveración que certifica el Instituto Parkey dedicado a la educación dental por más de 40 años, al revelar que la vida del odontólogo se caracteriza por estrés, latencia o gestación de alguna enfermedad y degene ración. Por si esto fuera poco, la tasa de suicidios en dentistas es más del doble que en la población en general; la frecuencia de enfermedad emocional en éstos profesionesales es siete veces mayor que la de cualquier persona, de igual forma, la enfermedad coronaria o hipertensión se presenta 25% más en los odontólogos.²¹

El estrés es el resultado de una respuesta positiva o negativa derivada de cualquier suceso, existen estresores de tipo psicosocial y biogénicos, en los primeros entra en juego la subjetividad del individuo, aquí la importancia radica en la interpretación del estímulo; respecto a los segundos son internos o externos, pueden ser físicos y cognitivos, aquí el estímulo induce a cambios eléctricos o bioquímicos en el organismo.^{3, 5, 8, 23, 28}

Los odontólogos por lo general trabajan en espacios pequeños y con poca ventilación; los procedimientos clínicos son complicados y meticulosos ya que se llevan a cabo en un espacio oral pequeño y restringido; en la constante búsqueda de lograr la perfección en un ambiente inhóspito y trabajar con pacientes aprensivos o temerosos se genera tanto estrés como frustración en estos profesionales, tales circunstancias pueden ser devastadoras y traer como consecuencia agotamiento tanto físico como mental.

Debido a las altas inversiones que se llevan a cabo durante el proceso de formación profesional, o la creación de consultorios privados, los odontólogos adquieren presiones económicas por las que se ven obligados a incrementar las horas de trabajo; de la misma forma, sufren por presiones de tiempo cuando ocurre alguna complicación durante el ejercicio odontológico, o bien cuando se presenta alguna urgencia no planificada y/o los pacientes llegan con cierto retraso en la hora de su cita, son situaciones en las que ya no hay manera de ponerse al día.²¹

La radiación ionizante procede de fuentes naturales del propio organismo, también se deriva de materiales radioactivos liberados desde hospitales y plantas asociadas a la energía nuclear (exámenes radiológicos, y utilización de métodos diagnósticos y terapéuticos).

Las consecuencias químicas y bioló-

gicas de este tipo de radiaciones son importantes y conducen a manifestaciones de efectos inmediatos como alteraciones en las membranas celulares, formación de radicales libres, oxidación de las proteínas de membrana y de enzimas, o bien, efectos tardíos que influyen en el ADN que llevan a la formación de fragmentos *non sense* y a un retraso de la mitosis.^{1, 11, 16, 23, 24, 19, 20}

El personal odontológico está expuesto a una mayor cantidad de radiación, ya que la exposición repetida en pequeñas dosis tiene el carácter de verdadera enfermedad profesional y la patología más grave causada por las radiaciones ionizantes es el síndrome de irradiación.²⁸

En ese sentido se puede afirmar que en el caso de los estudiantes de la Licenciatura de Médico Cirujano Dentista de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAO/UAZ), están expuestos a pequeñas pero repetidas dosis de radiación ionizante durante la formación profesional, ya que a partir del 5º semestre realizan la práctica clínica odontológica en espacios clínicos donde hay un área de rayos X de la cual se libera este tipo de radiación, además realizan exámenes radiográficos como auxiliares de diagnóstico y necesarios durante el proceso de algunos tratamientos, cabe destacar que el número de radiografías que realizan los estudiantes se eleva debido a la poca experiencia en esta actividad clínica, sobre todo en los primeros semestres.

En el caso de los docentes de práctica clínica odontológica de la UAO/UAZ, el riesgo se incrementa conforme a la cantidad de años a la que han estado expuestos a este tipo de radiación, no obstante el riesgo es aún mayor en aquellos odontólogos que ejercen la práctica privada, ya que permanecen expuestos a esta radiación durante más tiempo.

Con base en las afirmaciones del Comité Científico de las Naciones Unidas (UN-SECAR) el riesgo a la exposición de radiación

ionizante aumenta considerablemente tanto para los estudiantes, como para los profesionales de la odontología, ya que el 56% de la radiación ionizante proviene de materiales de la corteza terrestre (rayos del sol, rocas, suelo); el 17% de alimentos ingeridos; 15% del espacio exterior; 11.7% de las aplicaciones médicas y el 0.2% de las computadoras o telefonía celular, herramientas que en la actualidad son indispensables pero muchas veces se excede en el uso de las mismas.

La evidencia científica afirma que el consumo de tabaco es otro factor que constituye una verdadera epidemia entre los profesionales de la salud, ya presentan tasas de prevalencia de tabaquismo y actitudes en relación a este hábito. Un estudio muestra que 12% de los odontólogos generales y 17% de los especialistas consumen alcohol y tabaco para mitigar el estrés; otro estudio revela un nivel elevado del consumo de tabaco entre estudiantes y docentes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Zacatecas.²⁷

El consumo de tabaco y alcohol inducen al incremento de la producción de radicales libres en el organismo, provocando daño al ADN que puede llevar al desarrollo de diversos tipos de cáncer, enfermedades que afectan al sistema cardiovascular y respiratorio, numerosas afecciones bucales, además del deterioro de las defensas antioxidantes.

En respuesta al estrés los niveles de cortisol en el organismo se mantienen elevados por períodos largos afectando la función de uno de los principales componentes del sistema inmunitario, dicha situación provoca la obstrucción del flujo linfático, que a su vez genera dificultades en el drenaje de líquidos intersticiales, obstaculiza procesos de nutrición y depuración que debilitan las defensas del organismo y lo hace más susceptible a contraer enfermedades infecciosas.²⁸

Por lo anterior, es imprescindible tomar medidas que permitan prevenir y

reducir el daño celular generado por estrés oxidativo, la mejor forma de lograrlo es con la ingesta de *Bel-Age*[®], antioxidante de origen natural elaborado del extracto de olivo y romero, su fórmula *Orisod Enzyme III* es un compuesto de alta biodisponibilidad, acabado con nanotecnología, proceso *Veyatech* y *ADS Advanced Delivery System*.

Este sistema de liberación controlada evita la destrucción de los ingredientes, asegura y controla su tiempo de liberación en sitios específicos combatiendo los peligrosos efectos de los radicales libres, de la misma forma, estimula y aumenta los principales antioxidantes naturales superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT), y glutatión peroxidasa (GPX), equilibra el exceso de radicales libres, mejora la circulación sanguínea, el metabolismo y los niveles de energía, incrementa la hidratación celular y previene el envejecimiento acelerado y el deterioro del sistema inmunológico.²⁹

Es un compuesto de alta tecnología avalado internacionalmente por distintas sociedades científicas como la Sociedad Internacional de Antioxidantes en Nutrición y Salud (ISANH), el Instituto Luis Pasteur y la Sociedad Francesa y Japonesa de Antioxidantes, entre otras. Es el primer y único antioxidante natural publicado en las tres versiones del Diccionario de Especialidades Farmacéuticas: *Vademécum IPE, PLM Latina y P.R. Vademécum*.

CONCLUSIONES

El estrés tiene una estrecha relación con las influencias contextuales, mismas que se reflejan en el comportamiento psicológico que a su vez modifican las funciones y actividades del comportamiento biológico del organismo.

El odontólogo es uno de los profesionales que continuamente sufre de estrés y

vive en constante riesgo debido a la frecuente exposición de factores que provocan exceso de radicales libres en el organismo, razón por la cual lo hace más susceptible a un envejecimiento celular prematuro y mayor vulnerabilidad al desarrollo de diversas enfermedades crónico-degenerativas.

Los odontólogos deben consumir mayor cantidad de antioxidantes desde los inicios de su formación profesional, puesto que en la medida que transcurre el tiempo se incrementa el grado de exposición a factores que inducen mayor estrés oxidativo provocando deterioro de la capacidad antioxidante del organismo, condición que lleva a un equilibrio y deficiencia de su funcionamiento, razón por la cual, es necesario prevenir y/o disminuir las consecuencias que puedan derivarse de tales circunstancias, además de mejorar la calidad de vida e influir positivamente en la eficiencia y eficacia del servicio y atención que brindan estos profesionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- STORA, Jean Benjamín. (2000). Diccionario Gaffiot citado en: "El Estrés". México: Publicaciones Cruz O.
- 2.- STORA, Jean Benjamín. (2000). El Estrés. México: Publicaciones Cruz O.
- 3.- JARAMILLO, Gonzalo, et al. (2008). "Dispositivos desencadenantes de estrés y ansiedad en estudiantes de odontología de la Universidad de Antioquia". Revista Facultad de odontología de Antioquia vol. 20 No. 1.
- 4.- GONZÁLEZ Torres, María Cristina; Betancourt Rule, Miguel; Ortiz Muñiz, Rocío. (2000). "Daño Oxidativo y Antioxidantes". Bioquímica, Vol. 25, Núm. 1, ISSN 0185-5751.
- 5.- PLANES, Monserrat. (1992). "Influencia del estrés en el procedimiento de la migración". Anuario de Psicología No. 54. Agrupación de Psicología del Estado General de Gerona Universidad de Barcelona, pp. 97-108.

- 6.- MATTSON Porth, Carol. (2010). Fisiopatología Salud-enfermedad: un enfoque conceptual. 7ª ed., 4ª reim. Argentina: Médica Panamericana.
- 7.- GONZÁLEZ Álvarez, Julio. (2010). Breve historia del cerebro. España: Crítica, p. 227.
- 8.- FLORES Hernández, Corina; et al. (2009). Incidencia de estrés en odontólogos de diferentes especialidades ocasionado por ruido en el consultorio dental. Universidad De La Salle Bajío. México. Revista Electrónica Nova Scientia No.2 1(1) p. 1-21.
- 9.- AVELLO, Marcia y SUWALSKY, Mario. "Radicales libres, antioxidantes naturales y mecanismos de protección". Atenea (Concepto) [online]. 2006, nº 494 [citado 2012-03-01], pp. 161-172. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-04622006001020010&lng=es&nm=iso&lng=en, consultado 19 Abr. 2012.
- 10.- ELEJALDE Guerra J.L., "Estrés oxidativo, enfermedades y tratamientos antioxidantes". An. Med. Interna (Madrid) [revista en la internet]. 2001 Jun [citado 2012 Mar 01]: 18(6): 50-59. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-7199200100060010&lng=es, consultado 10 Jul. 2012.
- 11.- ESCO R., Valencia J., Polo S. "Radioterapia y citoprotección". Estado actual. Oncología [Barc] [revista en la Internet]. 2004 Jul [citado 2012 Feb 02]. 27(7): 40-46. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352004000700009&lng=en&nm=iso&lng=en, consultado 21 Sep. 2012.
- 12.- FINKEL T., Holbrook, N. J. (2000). "Oxidants, oxidative stress and the biology of ageing". Nature 408(6809).
- 13.- MAPOSO Solano, Mercedes; et al. (2000). "Especies reactivas de oxígeno en el paciente diabético insulino dependiente con

retinopatía diabética y sin ella". Universidad la Habana. Instituto de Endocrinología. Rev Cubana Endocrinol. 11(3) 8-181.

14.- NONOMURA, A., Castellani, R., Zhu, X., Moreira, P., Perry, G., Smith, M. (2006). "Involvement of oxidative stress in Alzheimer disease". J. Neurochemol Exp Neurol 65(7).

15.- RODRIGUEZ Perón, José Miguel; Menéndez López, José Rogelio; Trujillo López, Yoel. "Radicales libres en la biomedicina y estrés oxidativo". Rev Cub Med Mil [revista en la internet]. 2001 Mar [citado 2012 Mar 02]: 30(1): 15-20. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572001000100007&lng=es, consultado 07 Oct. 2012

16.- RODRIGUEZ Rodríguez, Yoel; Beato Canfux, Abraham; García Sánchez, Maura. (1995). "Vínculo entre estrés oxidativo y enfermedad por quemaduras". Hospital Militar Central "Dr. Luis Díaz Soto"; La Habana, Cuba.

17.- INSUA, María Fernanda. (2003). "Radicales libres, estrés oxidativo y ejercicio". Laboratorio de Neurobiología del desarrollo. Instituto de Investigaciones Bioquímicas de Bahía Blanca. Revista Digital - Buenos Aires 9(66).

18.- GUTIERREZ, Venero. (2002). "Daño oxidativo, radicales libres y antioxidantes". Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luis Díaz Soto" Revista Cubana de Medicina Militar 31 (2). La Habana Cuba.

19.- ANDRESEN, Max; Regueira, H. (2006). "Estrés oxidativo en el paciente crítico". Revista Médica de Chile 134 (5). Santiago Chile.

20.- ELEJALDE Guerra, J.L. (2001). "Revisión de conjunto: Estrés oxidativo, enfermedades y tratamientos antioxidantes". Servicio de Medicina Interna del Hospital de Navarra. Anales de Medicina Interna 18 (6). Madrid, España.

21.- GARCÍA Guerrero, Alfonso. (2011). "Efectos del estrés percibido y las estrategias de aprendizaje cognitivas en el rendimiento académico de estudiantes universitarios

noveles de Ciencias de la Salud". Tesis Doctoral. Universidad de Málaga Facultad de Enfermería, Fisioterapia, Podología y Terapia Ocupacional. Servicio de publicaciones SPICUMP. Málaga

22.- ESTELLER Pérez. (2005). "Biología de la pared vascular y síndrome metabólico". Nutrición Hospitalaria versión impresa vol. 20 (1). Madrid.

23.- ZOLLO, A.; Furno, F. M.; Grandola, G.; Totaro, M. y Aloj, E. (2004). "Factores ambientales generadores de radicales libres y factores clínico-sanitarios y ocupacionales de riesgo de irradiaciones: prevención y protección". Higiene y Sanidad Ambiental vol. 4. Facultad de Economía. Università degli Studi del Sannio. Benevento Italia.

24.- MORA, Rafael. (2004). Soporte Nutricional Especial. 3ª edición; Colombia: Ed. Médica Panamericana.

25.- GIONTA Alferi, Rose Mari. (2007). Guías prácticas de salud. Libro electrónico 1ª edición. Madrid: Nowtilus.

26.- (2004). "El magnesio, un mineral en verdad necesario". Revista Discovery Salud. Ediciones MK3 S.L.C. Madrid. No.61

27.- MIER Carrillo, Rodolfo; et al. (2009). "Prevalencia de afecciones en cavidad oral a causa del tabaco en fumadores de la Unidad Académica de Odontología de la UAZ". Tesis de Médico Cirujano Dentista. Universidad Autónoma de Zacatecas. México.

28.- EDEAS Bejit; et al. (2009). "Maillard reaction, mitochondria and oxidative stress: potential role of antioxidants" publicado en Pathologie Biologie.

29.- Sanki - Mayor IN-VIVO INNOVATIONS LTD.(2012). Conferencia Internacional de Alimentos Medicalizados, 3ª. Innovation Convention. Paris, Francia. Citado en: UnOcéano Azul. Ciencia Sanki Mayor. Sanki ¡Vivo mis sueños! México.

30.- JARAMILLO, Gonzalo, Et. Al. (2008). "Dispositivos desencadenantes de estrés y ansiedad en estudiantes de odontología de

la Universidad de Antioquia", revista Facultad de Odontología de Antioquia, Vol. 20, No. 2

31.- LEEROY, E. Hutchinson. (2011) Estrés en Odontología. Disponible en: doctorhutchinson.blog.mx/2013/01/estres-emodontologia.htm. Consultado en: 17 de octubre de 2013.

