

ECOS desde las fronteras del conocimiento, año 12, No. 18, julio - diciembre 2016 es una publicación semestral editada por Centro Cultural Universitario Justo Sierra, A.C. a través de la Dirección de Posgrado e Investigación, Av. Acueducto de Guadalupe 914, Colonia La Laguna Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07340. Tel. 91523213, 91523215, alojada en www.revistaecos.webnode.es.

Editores responsables:

Directora General: Mtra. Socorro Jaramillo Ríos

Editora Responsable: Dra. María Esther Chamosa Sandoval

Diseño Editorial: Christopher David González de la Cruz, Cinthya Barajas Uribe, Nadia Guerrero Solís

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2011-041208314400-102.

Número de ISSN 2007-2848, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Responsable de la última actualización de este número, Mtra. Socorro Jaramillo Ríos, fecha de última modificación diciembre 2016,. Eje Central Lázaro Cárdenas 1150, Col. Nueva Industrial Vallejo, México, D.F., Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07700.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa

Julio - Diciembre 2016

Vol. 5, Año 12, Número 18

ECOS

Desde las fronteras del conocimiento



TABLERO DE CONTENIDOS

Calibración de un detector simple y portátil construido para medir concentraciones de sustancias biológicas

Dra. en C. Paola Pérez Polanco

Tec. Marcos Fontaine Sánchez

Dr. en C. Luis Manuel Montaña Zetina

Efecto de una dieta hipolipídica y Vitamina C en marcadores indirectos de estrés oxidativo

Iveth Lozada Herrera

Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila

Mtro. Andrés Méndez Palacios Macedo

Efecto de una dieta hipolipídica y suplementada con vitamina C en componentes del síndrome metabólico

Diana Guadalupe Farrera Fabián

Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila

Dr. Alfonso Xotlanihua Flores

Efecto de una dieta controlada en lípidos y con Vitamina C en marcadores de desnutrición

Irving Martínez Regis

Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila

Dr. Alfonso Xotlanihua Flores

Reseña del libro Aspectos metodológicos en la investigación odontológica

Mtra. Magdalena Soto Flores

El conocimiento del currículo, teoría y trascendencia en el nivel Maestría

Post-Dra. Dolores Vélez Jiménez

Factores de riesgo asociados a la conducta autolesiva en estudiantes de Secundaria

Mtro. Juan Carlos Mazón Sánchez

Lic. Juan Abid Pérez Pineda

Lic. Alan Mora Valiente

Lic. Oscar Fernando Hernández Hernández

Maltrato entre iguales en el ámbito académico: Un caso bioético

Dra. en C. Paola Pérez Polanco

Dr. en C. Luis Manuel Montaña Zetina

Omar Sangeniz Márquez.

Soy igual que tú: Proyecto transmedia en apoyo a grupos vulnerables

Cinthya Barajas Uribe

“CALIBRACIÓN DE UN DETECTOR SIMPLE Y PORTÁTIL CONSTRUIDO PARA MEDIR CONCENTRACIONES DE SUSTANCIAS BIOLÓGICAS”

AUTOR: Dra. en C. Paola Pérez Polanco
Tec. Marcos Fontaine Sánchez
Dr. en C. Luis Manuel Montaña Zetina

INSTITUCIÓN: Escuela de Medicina Universidad Justo Sierra y
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

FECHA DE RECEPCIÓN: 14 noviembre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 13 noviembre 2016

RESUMEN: Se presenta la calibración de un detector de absorbancia - transmitancia construido en el Departamento de Física del Cinvestav, elaborado con materiales comerciales de bajo costo. La calibración se realizó al comparar los resultados de nuestro detector con respecto a los resultados de un espectrofotómetro comercial. Nuestro detector trabaja sólo a una longitud de onda, 459 nm que está en el espectro visible, mientras que el aparato comercial trabaja a longitudes de onda de 380 a 600 nm con resolución de un nanómetro. El objetivo principal de este trabajo es evaluar el funcionamiento de nuestro detector para medir concentraciones de sustancias biológicas. Para la calibración utilizamos dos colorantes apropiados para el rango visible de longitudes de onda: el rojo congo y azul de metileno. Los resultados muestran que nuestro detector obtiene mediciones de concentraciones con una eficiencia comparable al espectrofotómetro comercial para la longitud de onda analizada. De acuerdo a los resultados nuestro detector ofrece la posibilidad de realizar mediciones de muestras biológicas de manera eficiente.

ABSTRACT: In this work we present a low cost absorbance-transmittance detector built in the Physics Department at Cinvestav. It was calibrated through comparing its measurement results against those from a commercial spectrophotometer. Our detector works at only one wavelength of 459 nm while the commercial one can analyze samples to a wavelength from 380 to 600 nm step. The main scope of our detector is to evaluate its performance on measuring biological samples. The calibration results, when using common colorant samples, show that our detector can obtain concentration values with good efficiency comparable to those obtained from the commercial spectrophotometer.

PALABRAS CLAVE: Detector, absorbancia, transmitancia, UV-visible.

KEYWORDS: Detector, absorbance, transmittance, UV-visible.

INTRODUCCIÓN

Una manera de identificar los componentes que están presentes en algunas sustancias es a través de caracterizar las propiedades de la luz emitida por estos componentes al incidir en las sustancias algún tipo de radiación. En un principio, se tomaba en cuenta el color de la luz visible de emisión para lograr dicha identificación. Cuando se reemplazó el ojo humano por detectores de radiación, fue cuando se logró estudiar la absorción de sustancias no solamente en la zona del espectro visible sino también en la zona del ultravioleta e infrarrojo. Para cuantificar la cantidad de luz absorbida que emiten las sustancias se utilizan técnicas de espectrofotometría. La espectrofotometría es el método de análisis óptico más usado desde hace varias décadas para la identificación de la concentración de compuestos en algún medio. El fundamento de la espectroscopia se basa en la capacidad que tienen las moléculas para absorber radiaciones, sobre todo dentro del espectro ultravioleta - visible (UV-visible) (Boylestad, 2009).

La espectrofotometría UV-visible se ha convertido en la técnica analítica más importante en los laboratorios hoy en día (Christian, 2003). Se caracteriza por su precisión, sensibilidad y su aplicabilidad a moléculas de distinta naturaleza (contaminantes, biomoléculas, etc.) o estado de agregación (sólido, líquido, gas). Con los recientes avances en detectores, fibras ópticas, electrónica de alta velocidad y paquetes computacionales de gran capacidad, se ha logrado el desarrollo de nuevas generaciones de espectrofotómetros cada vez más modernos y potentes. Los espectrofotómetros miden la cantidad de luz que pasa a través de alguna sustancia. Esta medición se relaciona con valores cuantitativos de los parámetros llamados absorbancia (A) y transmitancia (T) con los cuales, a su vez, se puede obtener una medida que determine las concentraciones

de sustancias químicas y metabolitos (Ríos, Cruz, Simonet, 2012; Lykos, 1992).

En la actualidad, la construcción y venta de equipos de laboratorio como un espectrofotómetro suelen ser muy costosos y no muy accesibles para los investigadores experimentales. Por ello es que se han tratado de construir espectrofotómetros más económicos que tengan aproximadamente la misma precisión de los comerciales. Si se requieren los instrumentos necesarios para continuar con las investigaciones teniendo recursos económicos limitados, es importante contar con un laboratorio de instrumentación donde se pueda armar un prototipo simple pero eficiente para cuantificar el valor físico que se necesita medir. En nuestro caso, al contar con un laboratorio de instrumentación pudimos construir un prototipo simple de un espectrofotómetro, cuya eficiencia la comparamos con un espectrofotómetro comercial realizando con ambos el mismo análisis experimental. El objetivo de este trabajo es evaluar la eficiencia en el funcionamiento del prototipo construido en nuestro laboratorio. La evaluación de la eficiencia se basa en comparar los resultados de los valores de A y T de nuestro detector con un espectrofotómetro comercial (marca Spectronic® 20 Genesys).

Materiales y métodos

Para la construcción de nuestro detector se utilizaron los siguientes materiales:

- 1 Led ultrabrillante 459nm, 5mm diámetro.
- 1 Fototransistor Vis-Ir, 5mm diámetro PT-331.
- 1 Circuito integrado microcontrolador programable PIC18F4550 I/P.
- 1 Display LCD.
- 3 Reguladores de voltaje de 9, 5 y 3.3 V a 1 A.
- 1 Cristal de cuarzo de 4Mhz.
- 1 Alojamiento de celda, fototransistor y led de excitación.
- 1 Gabinete de 12.5x19.5x7.5 cm. Múltiples dispositivos resistivos y capacitivos (fijos y variables) usados como elementos de polarización, acoplamiento y filtrado.
- 1 Eliminador de baterías de 12 V y 1 A.
- 1 Jack para alimentación 6.1 invertido.
- 1 Foco piloto.

Para obtener las curvas de calibración en ambos instrumentos se utilizaron los colorantes azul de metileno y rojo congo (ambos Sigma Aldrich). Las mediciones de A y T de los colorantes se realizaron con el espectrofotómetro comercial y los resultados obtenidos fueron

comparados con nuestro detector. El análisis de los resultados se realizaron con los programas computacionales Sigma plot 12.0, spss (Statistical Package for the Social Sciences) 22.

Resultados

La metodología para desarrollar el detector fue basándonos en el MikroC PRO for PIC User Manual v100, by Mikroelektronika. En la figura 1A se muestra el detector construido en nuestro laboratorio. Su funcionamiento (figura 1B) consiste inicialmente en un led que produce una luz de excitación en el espectro del visible de 459 nm. Esa luz atraviesa la muestra y es detectada por un fototransistor que produce una señal de voltaje proporcional a la intensidad de la luz que los componentes de la muestra dejan pasar. Esa señal recolectada por el fototransistor es enviada a un microcontrolador a través de su entrada analógica en donde es convertida a señal digital de 12 bits por un circuito convertidor analógico digital. La señal de 12 bits es a su vez convertida a un número decimal que representa el porcentaje de transmitancia. El porcentaje de transmitancia es enviado a un display LCD escala de 0 a 100%. Posteriormente, ese número se le aplica el logaritmo decimal negativo para obtener la absorbancia. La señal de absorbancia es también desplegada en el LCD escala de 3 a prácticamente cero (el valor mínimo que mide es de 5.17E-8).

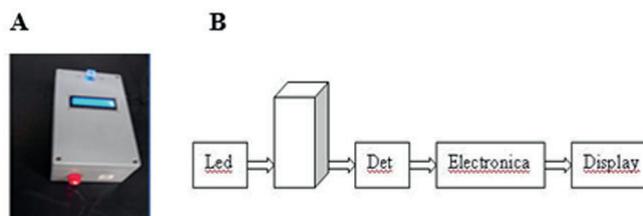


Figura 1. Detector de medición de transmitancia. A. Fotografía del prototipo. B. Diagrama representativo del funcionamiento del detector. Contiene un receptáculo para poner la muestra y una pantalla donde se da el resultado de la A y T.

Para obtener las curvas de calibración utilizamos los colorantes azul de metileno y rojo congo a concentraciones de 1.6 mM a 2.5 nM y 1.3 nM a 0.8 nM respectivamente. Las lecturas de la A y T con el espectrofotómetro se realizaron a diferentes longitudes onda, y en el caso de nuestro detector sólo a la longitud de onda

de 459 nm. Con los resultados obtenidos se procedió a analizar la comparación entre ambos detectores.

(Figura 2).

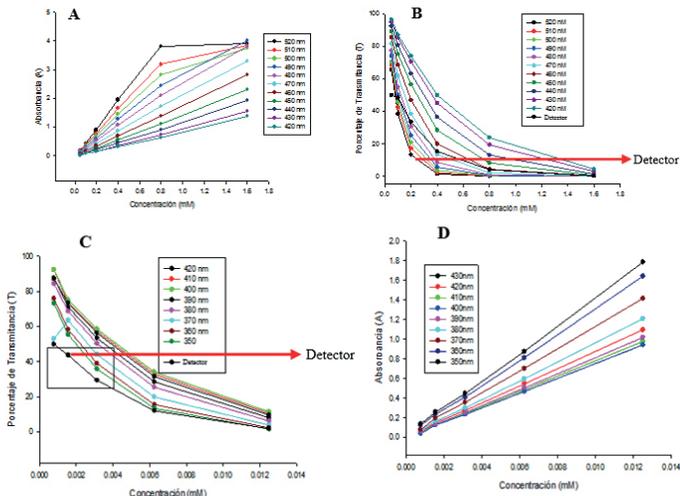


Figura 2. Medición de la A y T de azul de metileno y rojo congo. A y B. Gráfica del promedio de A y T de las concentraciones de azul de metileno (1.6 mM a 6.25 nM) a diferentes longitudes de onda. C y D. Gráfica de A y T de las concentraciones de rojo congo (13 nM a 0.8 nM) tomadas a diferentes longitudes de onda. NOTA: Todos los valores fueron obtenidos con 5 mediciones con las diferentes concentraciones en el espectrofotómetro comercial. Los recuadros en negros y las flechas indican los valores de transmitancia obtenidos con nuestro detector

Con estos resultados notamos que, para el caso del azul de metileno, la lectura de A y T fue perfectamente detectable a las longitudes de onda de 420 a 490nm (Figura 2A, 2B). Sin embargo, en las longitudes de onda más grandes se pierde la relación entre A y concentración, por lo tanto no se cumple la Ley de Beer – Lambert (ver la sección Discusión). Para el caso de las diferentes concentraciones del colorante rojo congo sólo se detectaron medidas confiables a las longitudes de onda de 350 a 430nm con el espectrofotómetro comercial. Las mismas concentraciones de los colorantes fueron medidas con nuestro detector (Figura 2B y 2D). Se puede observar que las mediciones obtenidas fueron muy similares a la longitud de onda 460 del espectrofotómetro comercial. En la figura 3 hacemos una comparación del resultado de nuestro detector con los resultados de tres diferentes longitudes de onda 450, 460 y 470 nm para el colorante azul de metileno. Se puede apreciar cómo la línea de nuestro detector (rojo) es muy cercana

a la línea verde que corresponde a la longitud de onda de 460 nm del espectrofotómetro, indicando que el detector construido en nuestro laboratorio trabaja a una longitud de onda cercana a ese valor (recordando que en realidad es de 459nm).

Para verificar la similitud de las mediciones de nuestro detector a la longitud de onda de 460 nm del espectrofotómetro comercial se realizó la prueba estadística t student con todas las longitudes de onda con el colorante azul de metileno. En las concentraciones de 0.4 a 1.6mM se encontró una diferencia significativa a las longitudes de onda de 520 a 420 nm, excepto en 460nm donde sólo ahí el valor de p fue mayor a 0.05, por lo que entre el espectrofotómetro comercial y nuestro detector no hay diferencia significativa (Tabla 1A). En cambio, a las concentraciones de 0.2 a 0.05mM para las diferentes longitudes de onda de 520 a 460nm el valor de $p > 0.05$ y a las longitudes de onda de 450 a 420nm el valor de $p < 0.05$. Estos datos sugieren que a concentraciones muy bajas nuestro prototipo da resultados similares a las del espectrofotómetro comercial a las longitudes de onda entre 460 y 520 nm (Tabla 1B).

A	B		
Longitud de onda (nm)	Valor p	Longitud de onda (nm)	Valor p
520	0.0436	520	0.192
510	0.0389	510	0.123
500	0.0359	500	0.101
490	0.0161	490	0.076
480	0.0129	480	0.061
470	0.0464	470	0.056
460	0.1016	460	0.050
450	0.0124	450	0.018
440	0.0059	440	0.073
430	0.0036	430	0.053
420	0.0028	420	0.059

Tabla 1. Valor p de la prueba t student para las diferentes longitudes de onda. Los números en rojo indican una diferencia significativa siendo el valor $p < 0.05$.

También se midió la pendiente de la longitud de onda de 460nm del espectrofotómetro comercial ($m = 1.77$) y la de nuestro detector ($m = 1.80$) mostrando una gran similitud (Figura 3A) sugiriendo que el detector construido en nuestro laboratorio mide concentraciones similares a la de un espectrofotómetro comercial.

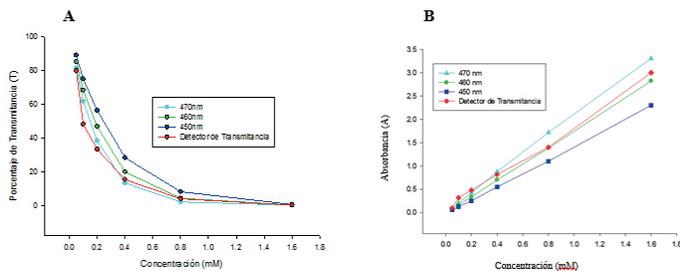


Figura 3A y B. Comparación de tres longitudes de onda del espectrofotómetro comercial con respecto al resultado de nuestro detector. Se aprecia cómo el prototipo da resultados cercanos a la longitud de onda de 460nm. Todos los puntos fueron promediados de 5 mediciones y se muestran sus respectivas desviaciones estándar. El valor de la pendiente de la longitud de onda de 460nm del espectrofotómetro comercial fue 1.77 y de nuestro prototipo de detector fue 1.80.

Discusión

Hoy en día se tiene una alta demanda de monitoreo de la salud como del medio ambiente. Para realizar esta acción se ha tenido la necesidad de implementar dispositivos lo más compactos posible pero con una detección fiable (O'Toole y Dimond, 2008). Una de las herramientas indispensables para realizar análisis químicos es la instrumentación química; un ejemplo de este tipo de instrumentación que ha sido más utilizada es el espectrofotómetro. Se tiene evidencias del uso de métodos espectrofotométricos desde hace casi 40 años (Shokoufi y Shemirani, 2007) y hasta la actualidad siguen siendo las técnicas más usadas en química analítica. Dentro de todas las técnicas espectrofotométricas existentes la espectrofotometría UV-visible es la más utilizada por su disponibilidad, sencillez, versatilidad, rapidez, precisión y costo-efectividad.

En años recientes se han hecho intentos por disminuir los costos en la producción de un espectrofotómetro. En el 2002 se realizó la construcción de un espectrofotómetro LEGO con un costo accesible, sin embargo por las características de este aparato sólo fue utilizado para fines educativos (Knagge y Faferty, 2002). En el 2007 se construyó un espectrofotómetro de fluorescencia en una caja de zapatos utilizando una linterna o luz solar como fuente de excitación. Este aparato también presentó muchas limitaciones por lo que sólo fue utilizado para fines de enseñanza y aprendizaje de instrumentación (Wahab, 2007).

Otro tipo de espectrofotómetros caseros han sido contruidos con la finalidad de reducir costos en su producción implementando diodos de emisores de luz (LED) (O'Toole y Dimond, 2008). El uso de los LED es una estrategia de reducción de costos que ha sido aplicada con éxito en la detección de sustancias químicas. Con base a estas experiencias, hemos utilizado este tipo de tecnología para la construcción de nuestro detector obteniendo buenos resultados como se ha mostrado en este artículo.

Para conocer la precisión en las mediciones de nuestro detector fue esencial probarlo con dos muestras que tuvieran su punto crítico de A y T, una dentro y otra fuera del rango de longitud de onda de él, en este caso de 459nm. Es por ello que elegimos las dos sustancias, rojo congo, de rango de 380 a 430nm, y azul de metileno, de rango de 440 a 520nm para las concentraciones experimentales mostradas en las figuras 2 y 3. Nuestra expectativa era que nuestro detector tuviera una respuesta adecuada para el azul de metileno, en cambio, para el rojo congo, siendo su mejor respuesta para longitudes de onda menores a la que trabaja nuestro detector (350 a 420nm), esperábamos una respuesta limitada o nula, como así sucedió (Figura 2C, 2D y 3B). En otros trabajos se ha utilizado permanganato de potasio para realizar las curvas de calibración de los espectrofotómetros. Esta sustancia se lee a una longitud de onda de 522nm, sin embargo por la longitud de onda y las características que presenta nuestro detector no fue posible utilizar este compuesto.

La decisión de que nuestro detector trabajara a una sola longitud de onda fue con el propósito de tener un sistema sencillo y económico para realizar estudios de concentraciones de diferentes metabolitos sanguíneos. Pero antes de probar el funcionamiento en muestras de metabolitos sanguíneos fue necesario realizar la calibración con las sustancias ya indicadas. De acuerdo a las especificaciones de análisis de concentraciones de estas sustancias, para el caso del azul de metileno puede ser analizada en una ventana de longitudes de onda que van desde 405 a 660nm (Nussbaum, Lilje y Mazzulli, 2002; Guffey, Motts y Payne, 2006). Sin embargo como puede observarse en las figuras 2 y 3 a las concentraciones acuosas utilizadas en el presente trabajo nuestro detector dio mediciones precisas, tal como los valores que se reportaron para la longitud de onda de 460nm del espectrofotómetro comercial. Esto nos indica que

se pueden medir las concentraciones con un grado de confiabilidad aproximado a los espectrofotómetros comerciales. Esto fue comprobado con la prueba estadística t student que mostró que en las tres concentraciones altas (1.6, 0.8 y 0.4mM) no hay diferencia significativa en las mediciones del espectrofotómetro comercial y nuestro detector, sin embargo para las concentraciones de (0.2, 0.1 y 0.05mM) no hubo diferencias significativas en las concentraciones detectadas a las longitudes de onda de 520 a 460nm tal como las detecta el espectrofotómetro comercial y nuestro detector. Para el caso del rojo congo a las concentraciones utilizadas no se esperaba encontrar buenas mediciones a 459nm y esto mismo ocurrió con el espectrofotómetro comercial, por lo que los resultados nos sirvieron como parámetro de control.

Las ventajas que se tienen con nuestro detector es que es un aparato portátil, ligero, de bajo costo, presenta precisión a longitudes de onda de 460nm comparando las mediciones con el espectrofotómetro comercial permitiendo facilidad y sencillez al acceso de información registrada en la evaluación de muestras. Por otro lado al igual que los espectrofotómetros comerciales nuestro detector también se encuentra regido por la Ley de Beer-Lambert; esta ley expresa la relación entre absorbancia de luz monocromática (de longitud de onda fija) y concentración de un cromóforo en solución: $A = \log I/I_0 = \epsilon \cdot c \cdot l$. La absorbancia de una solución es directamente proporcional a su concentración (a mayor número de moléculas mayor interacción de la luz con ellas), también depende de la distancia que recorre la luz por la solución (a igual concentración), cuanto mayor distancia recorre la luz por la muestra más moléculas se encontrará, y por último, depende de ϵ , una constante de proporcionalidad denominada coeficiente de extinción que es específica de cada cromóforo. La ley de Lambert-Beer se cumple para soluciones diluidas; para valores de c altos, ϵ varía con la concentración, debido a fenómenos de dispersión de la luz, agregación de moléculas, cambios del medio, etc (Barberan-Santos, 1990; Strong, F, 1952; Swinehart, 1962; Van Holde, 1971). Para nuestro detector nosotros medimos la pendiente ($m= 1.80$) y la comparamos con la del espectrofotómetro comercial ($m= 1.77$) encontrando una gran similitud en ambos resultados. Al igual que los espectrofotómetros comerciales nuestro detector también utiliza celdas redondas y cuadradas de plástico y cuarzo. Con el material utilizado el costo de nuestro detector es de alrededor de \$1000 pesos lo

que lo hace accesible para ser construido.

Por otro lado, debemos mencionar que nuestro detector presenta algunas limitaciones. La principal es la de trabajar a una sola longitud de onda de la luz de excitación. Asimismo, la mayoría de reactivos fluorométricos que permiten la detección de metabolitos sanguíneos son detectados en un rango de longitud de onda de 490 a 520nm por lo que en el futuro próximo modificaremos nuestro detector para que tenga ese rango de longitud de onda y permita la medición de metabolitos sanguíneos. Hasta el momento el único metabolito que se ha cuantificado de manera indirecta, precisa y exacta con nuestro detector fue alfa amilasa, que es una enzima digestiva que se encuentra en la saliva y en sangre (datos no mostrados).

Conclusión

En este trabajo verificamos la funcionalidad, versatilidad y precisión de un detector construido con material de bajo costo, el cual permitió cuantificar las concentraciones de dos colorantes a través de medición de absorbancia y transmitancia a una sola longitud de onda. La construcción de este tipo de detectores permitirá cuantificar la concentración de sustancias químicas y de diferentes metabolitos, asimismo ayudará a reducir los costos de análisis químicos en la población mexicana.

Nuestro plan a futuro es realizar mejoras a nuestro detector para ser aprovechado de manera oficial en laboratorios clínicos. Entre estas mejoras está la de adecuar dispositivos para trabajar no a una sino a tres diferentes longitudes de onda para abarcar el análisis de más metabolitos. De esta forma sólo sería necesario comprar los reactivos para la detección de los metabolitos, reduciendo los costos de las pruebas analíticas ayudando de esta forma a la población mexicana de bajos recursos a monitorear su salud. Esto también ayudaría en la confirmación del diagnóstico en un individuo con síntomas de cierta enfermedad, así como controlar la respuesta al tratamiento de la enfermedad, o bien dar un diagnóstico precoz en personas que no presentan síntomas, pero que pueden tener algún factor de riesgo para diferentes enfermedades.

Por otro lado, el poder desarrollar este tipo de detectores podría ser de utilidad para cuestiones académicas y de educación, cuando prototipos de estas características sean comerciales y poder llevarlos a las escuelas

para realizar prácticas de laboratorio que ayuden a la cuantificación de sustancias químicas o metabolitos

REFERENCIAS

Barberan-Santos, M. (1990). The Beer law revisited. *J Chem Educ* 67: 757-759.

Boylestad, N. (2009). *Electrónica: Teoría de Circuitos y Dispositivos Electrónicos*, octava edición, Pearson Prentice Hall.

Christian, G. (2003). *Analytical Chemistry*; 6th ed. J. Wiley y Sons: New York, p. 632.

Guffey, S., Motts, S., Payne, W. (2014). Using visible and Near-IR light to facilitate photobiomodulation: a review of current research. *European Journal of Academic Essays* 1(3):113-116.

Knagge, K., Raftery, D. (2002). Construction and Evaluation of a LEGO Spectrophotometer for Student Use. *The Chemical Educator* 7(6): 371-375.

Lykos, P. (1992). The Beer-Lambert law revisited - a development without calculus. *J Chem Educ* 69: 730-732.

MikroC PRO for PIC User Manual v100, by Mikroelektronika, April 2009.

Nussbaum, E., Lilge, L., Mazzulli, T. (2002). Effects of 630-, 660-, 810-, and 905- nm laser irradiation delivering gradient exposure of 1 50J cm² on three species of bacteria in vitro. *Journal of Clinical Laser Medicine and Surgery* 20:325- 333.

O'Toole, M., Dimond, D. (2008). Absorbance based light emitting diode optical sensors and sensing devices. *Sensors* 8: 2453-2479.

Ríos, A., Cruz, M., Simonet, B. (2012). *Técnicas de espectroscopias en química analítica. Volumen 1. Aspectos básicos y espectrometría molecular*. Editorial Síntesis. 1era edición. Madrid, España.

Shokoufi, N., Shemirani, F. (2007). Laser induced-thermal lens spectrometry after cloud point extraction for the determination of trace amounts of rhodium. *Talanta* 73(4):662-7.

Strong, F. (1952). Theoretical basis of the Bouguer-Beer law of radiation absorption. *J Chem Educ* 24: 338-347.

Swinehart, D. (1962). The Beer-Lambert law. *J Chem Educ* 39: 333-335.

Van Holde, K.E. (1971). *Physical Biochemistry*, Englewood Cliffs, N. J., Prentice Hall.

Wahab, M. (2007). Fluorescence Spectroscopy in a Shoebox. *Journal of chemical education* 84: 1312A-1312B.

“EFECTO DE UNA DIETA HIPOLIPÍDICA Y VITAMINA C EN MARCADORES INDIRECTOS DE ESTRÉS OXIDATIVO”

AUTOR: Iveth Lozada Herrera

Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila

Mtro. Andrés Méndez Palacios Macedo

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Licenciatura en Nutrición

FECHA DE RECEPCIÓN: 21 de julio 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 16 diciembre 2016

RESUMEN: El deterioro celular producido por el estrés oxidativo es responsable de diversas Enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), ya que existe una asociación directa o indirecta con la exposición a los radicales libres. En esta investigación se estudió la relación entre la suplementación de vitamina C y la dieta hipolipídica, en la disminución de estrés oxidativo en 22 pacientes aparentemente sanos y mayores de 50 años, procedentes de la clínica de Nutrición de la Universidad Justo Sierra en el período de enero-abril del 2016. Se formaron dos grupos aleatoriamente, grupo control con 12 pacientes y grupo casos con 10, para el grupo control se prescribió dieta correcta; para el grupo casos se prescribió dieta Hipolipídica con porcentajes de macronutrientes: Hidratos de Carbono 54%, proteínas 18% y lípidos 28%, de los cuales 10% corresponde a grasas monoinsaturadas, 10% a grasas poliinsaturadas y 8% de saturadas. Además, se les suplementó vitamina C por 15 días a una dosis de 150mg/día. De acuerdo con el análisis de los biomarcadores de los dos grupos se encontró que solo existe diferencia estadísticamente significativa para glucosa. Por último se compararon los biomarcadores del grupo Control vs grupo Casos, sin encontrar ninguna diferencia estadísticamente significativa.

ABSTRACT: The cellular deterioration produced by oxidative stress is responsible for several non-transmissible chronic diseases (CNCDS), since there is a direct or indirect association with exposure to free radicals. In this research the relationship between vitamin C supplementation and the hypolipid diet was studied in the reduction of oxidative stress in 22 patients apparently healthy and over 50 years old, coming from the Nutrition clinic of the Justo Sierra University in the period of January-April 2016. Two groups were randomly formed, control group with 12 patients and group cases with 10, for the control group was prescribed correct diet; For the group, the diet was prescribed Hipolipidic with percentages of macronutrients: Carbohydrate 54%, proteins 18% and lipids 28%, of which 10% corresponds to monounsaturated fats, 10% to polyunsaturated fats and 8% of saturated fats. In addition, vitamin C was supplemented for 15 days at a dose of 150mg / day. According to the analysis of the biomarkers of the two groups it was found that there is only statistically significant difference for glucose. Finally, the biomarkers of the Control group vs the Cases group were compared, without finding any statistically significant difference.

PALABRAS CLAVE: Estrés Oxidativo, vitamina C, dieta Hipolipídica, biomarcadores, adultos mayores.

INTRODUCCIÓN

El estrés oxidativo (EO) es el resultado de la acumulación de especies reactivas del oxígeno (ERO) entre las que se encuentran los radicales libres (RL), desde el punto de vista químico los RL son especies químicas que contienen uno o más electrones desapareados en su órbita extrema, tienden a ser inestables y reactivos con otras moléculas, despojándolas del electrón que les falta. Se producen por diferentes factores y mecanismos entre los que se encuentra la cadena respiratoria mitocondrial, la cadena de transporte de electrones a nivel microsomal y las reacciones de oxidación.

Su producción es normal y continua durante el metabolismo celular, intervienen como sistema de defensa contra infecciones bacterianas o virales y en la degradación de proteínas, de tal modo que bajo condiciones normales su concentración es controlada por los sistemas antioxidantes endógenos.

El daño celular comienza cuando los RL provienen de fuentes exógenas, por ejemplo una Alimentación incorrecta, sedentarismo, estrés, adicciones, desvelos, etc. Esto da lugar a la degeneración celular debido a que reaccionan químicamente con proteínas, lípidos, y ADN, produciendo en milisegundos daño al tejido y eventualmente a la muerte celular.

La mayor parte de la acción de los RL sobre los lípidos se da en los ácidos grasos poliinsaturados, afectando fundamentalmente la permeabilidad o pérdida de la integridad de la membrana plasmática y sus organelos celulares. El transporte pasivo como el activo, se ven comprometidos ya que la interrelación de la fluidez de los lípidos que forman la membrana se altera, cuando los radicales hidroxilo se forman cerca de la membrana, son capaces de extraer átomos de hidrógeno de los

fosfolípidos que la componen. Después de esta acción aunque el hidroxilo original sea inactivado, se forma un radical lipídico, que puede reaccionar con el oxígeno para originar un radical peroxilo. Este a su vez interactuará nuevamente con los ácidos grasos de la membrana, formando más RL lipídicos, mientras el mismo se transforma en hidroperóxido, el que en presencia de varios complejos metálicos puede descomponerse en más radicales, incluyendo entre ellos al radical hidroxilo, lo que provoca un fenómeno de expansión del daño, en el que se considera que la peroxidación se ha propagado.

Los antioxidantes son sustancias químicas que tienen la función de retrasar la oxidación de las células del organismo humano, protegen principalmente a los ácidos grasos los cuales son más susceptibles a la acción de los RL, otra función importante de los antioxidantes es la de facilitar el uso fisiológico del oxígeno en las mitocondrias celulares, ayudando a reducir de daño del estrés oxidativo y la falta de oxígeno, forman complejos que neutralizan las reacciones que dan origen a los RL. El sistema antioxidante está compuesto de dos tipos: el sistema enzimático o endógeno y el sistema no enzimático o exógeno, se localizan intracelular y extracelular. El sistema exógeno está formado por las vitaminas A, E, C, carotenoides y los oligoelementos selenio y zinc.

El ácido ascórbico o vitamina C, es utilizada por nuestro cuerpo en diversas funciones celulares, en especial su actividad como un agente reductor inespecífico, es decir dona electrones.

La Ingestión Diaria Recomendada (IDR) para adultos masculino en intervalo 50 a 70 años es de 84mg / día y para mujeres de la misma edad es de 75mg/día.

En el estrés oxidativo el requerimiento aumenta 35mg/día ya que tienen un recambio más alto de vitamina C, debido a su actividad antioxidante.

Por lo tanto esta investigación va dirigida a evaluar si la dieta hipolipídica y la suplementación de Vitamina C ayudan a disminuir el estrés Oxidativo. A si mismo examinar el efecto de la suplementación de Vitamina C y una dieta hipolipídica sobre el estrés oxidativo. También determinar si la suplementación de Vitamina C y la dieta hipolipídica ayudan a la disminución de biomarcadores relacionados al EO.

Método e Instrumentos

Se realizó un estudio analítico transversal y prospectivo con 22 pacientes aparentemente sanos y mayores de 50 años, procedentes de la clínica de Nutrición de la Universidad Justo Sierra en el período de enero - abril del 2016. Se incluyeron pacientes sin hábitos tóxicos, y que no ingirieron suplementos antioxidantes en 6 meses previos al estudio, se les realizaron estudios de calorimetría directa para determinar su gasto energético total, química sanguínea para determinar glucosa sérica y biometría hemática para conteo de neutrófilos y velocidad de sedimentación globular (VSG). Las muestras 1, 2 y 3 se tomaron con 8 horas de ayuno, muestra-1 al inicio del estudio, muestra 2 un mes posterior y muestra 3 al término del estudio. Se formaron dos grupos aleatoriamente, grupo control con 12 pacientes y grupo casos con 10, se elaboró historia clínica del total de los pacientes y recordatorio de alimentos ingeridos las 24 horas anteriores (R24h). Grupo control: Se evaluó en la Clínica de Nutrición de la Universidad Justo Sierra, se prescribió dieta correcta con los siguientes criterios nutrimentales: Hidratos de Carbono 55%, proteína 15% y lípidos 30% del valor energético total. Se realizaron dos consultas más de seguimiento con intervalo de 15 días naturales y un cierre de tratamiento.

Grupo casos: Se evaluó en la Clínica de Nutrición de la Universidad Justo Sierra, se prescribió dieta hipolipídica con los siguientes criterios nutrimentales; Hidratos de Carbono 54%, proteínas 18% y lípidos 28%, de los cuales 10% corresponde a grasas monoinsaturadas, 10% a grasas poliinsaturadas y 8% de saturadas. Además, se les suplementó Vitamina C por 15 días a una dosis de 150mg/día. Se realizaron dos consultas de seguimiento con intervalo de 15 días naturales y un cierre de tratamiento.

Resultados

En este estudio se evaluó el efecto de la suplementación diaria de Vitamina C y dieta hipolipídica. Se realizó un almacenamiento de datos y pruebas estadísticas con GraphPad Prism 7.

De acuerdo con el análisis de los biomarcadores (VGS, % de Neutrófilos, Número de neutrófilos y Glucosa) de las muestras 1, 2 y 3 del grupo control (tabla 1), se encontró que solo existe diferencia

estadísticamente significativa para glucosa, $p=0.0002$ (figura 1).

En el análisis del grupo casos (tabla 2), donde se midieron los mismos biomarcadores del grupo control, se encontró que existe diferencia estadística significativa entre los niveles de glucosa 1 y glucosa 3, (figura 2). Por último se compararon las muestras 3 de los biomarcadores del grupo Control Vs grupo Casos (tabla 3), sin encontrar ninguna diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 1. Análisis de biomarcadores de las tomas de muestra del grupo control.

Prueba	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
VSG	22	8.09- 35.91	28.44	18.73- 38.1	31.89	24.94- 38.84	0.1541
%NEUTROFILOS	45.04	30.94- 59.14	50.85	42.055- 59.645	53.14	43.456- 59.964	0.3324
# NEUTROFILOS	2.417	0.83- 3.99	1.761	1.42- 2.10	2.811	1.346- 4.276	0.0631
GLUCOSA	97.5	87-100.5	90.5	86- 106	87	81.75-100	0.0002

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P<0,005$: valor significativo. *Diferencia significativa. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución

La tabla 1 y 2 nos muestran los resultados de los biomarcadores, donde podemos observar que existe una tendencia en el aumento de la centroide para los biomarcadores VSG y neutrófilos, contrario a la glucosa donde se observa una disminución

Tabla 2. Análisis de biomarcadores las tomas de muestra del grupo casos.

Prueba	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
VSG	20.13	8.39- 31.87	24.38	17.19 - 31.57	23.5	20.5- 75	0.9640
%NEUTROFILOS	46.4	43- 53.8	54.76	47.11 - 62.41	57.2	52.1 - 62.3	0.1301
# NEUTROFILOS	2.67	1.26 - 3.25	3.14	2.13-3.63	3.02	2.74- 4.37	0.4861
GLUCOSA	95.25	83.73- 106.8	89.75	83.9- 95.6	82	74.91 - 89.09	0.0024

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P<0,005$: valor significativo. *Diferencia significativa. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución

Prueba	Muestra 3 control		Casos 3 caso		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
VSG	31.38	24.13 -38.63	23.5	20.5 - 25.75	0.0688
%NEUTROFILOS	53.14	45.82- 60.45	57.2	52.1- 62.3	0.1913
# NEUTROFILOS	2.80	1.33 - 4.27	3.02	2.74- 4.37	0.1007
GLUCOSA	87	83.7 - 100	82.6	76.3 - 88.9	0.0709

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P<0,005$: valor significativo. *Diferencia significativa. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución.

La tabla 3, nos muestra que a pesar que no existe diferencia estadísticamente significativa para ninguno de los biomarcadores, las centroides de VSG y glucosa están disminuidas en el grupo casos en comparación del grupo control.

La figura 1 muestra la tendencia de disminución de glucosa del grupo control, la diferencia estadísticamente significativa existe entre la muestra 1 y la muestra 3 al final de la intervención.

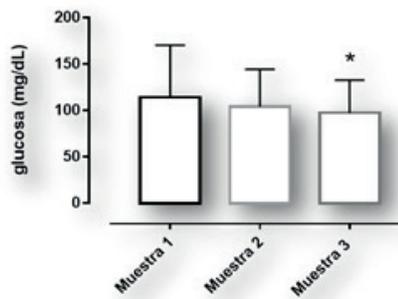


Figura 1 Comparativa de glucosa del grupo control. Se presentan los valores de mediana y percentiles para los niveles de glucosa en la población de estudio. Las barras representan la mediana para cada intervalo y las líneas representan los percentiles 25% y 75%. Los niveles de glucosa se encuentran disminuidos de manera significativa en el control 3 (mediana 87 mg/dL) respecto al control 1 (mediana de 97.5 mg/dL). * $P < 0.05$.

Discusión

Con base en los resultados podemos exponer que la suplementación de vitamina C y la dieta hipolipídica, no presentaron diferencias estadísticamente significativas en los biomarcadores VSG y Neutrófilos. Estudios anteriores han demostrado la relación que existe entre estrés oxidativo y dichos biomarcadores, ya que la inflamación es un efecto presente en el EO. En el estado inflamatorio, el radical superóxido es liberado por los neutrófilos debido a la actividad enzimática, esta acción es descrita por diversos autores. Este anión puede reaccionar con el peróxido de hidrógeno y originar radical hidroxilo; lo que favorece la oxidación de los ácidos grasos insaturados presentes en las membranas celulares. En este mecanismo la peroxidación lipídica está en relación con la tendencia al incremento de los productos reactivos, lo que se traduce en EO. La formación de productos finales requiere del ataque al ácido graso insaturado por las especies oxidantes, lo que se traduce en formación de ateromas y resistencia a la insulina. Dado a que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, inducimos que la intervención no tuvo ningún efecto sobre el estrés oxidativo para alterar dichos biomarcadores.

En cuanto al biomarcador glucosa, los resultados indican una diferencia estadísticamente significativa para los dos grupos de estudio, por lo cual no podemos relacionar que el uso de la suplementación de vitamina C y dieta hipolipídica ayuden a la disminución del EO de manera representativa para salud de la población. Sin embargo se observó que el uso de la suplementación de vitamina C y dieta hipolipídica presentan una tenden-

cia a disminuir los niveles séricos de glucosa, lo cual coincide con estudios realizados a pacientes que viven con diabetes mellitus tipo 2, que determinaron que la suplementación de antioxidantes como Vitaminas E y C disminuyen los niveles de hemoglobina glucosilada en periodos cortos de tratamiento (8 semanas)

Por lo tanto las conclusiones de este trabajo fue que la suplementación de vitamina C y la dieta hipolipídica tienen tendencia a bajar los niveles séricos de Glucosa, sin embargo no se relacionó con la disminución del Estrés Oxidativo.

REFERENCIAS

Pérez J., Mendoza-Núñez. V.M., (2007). Inflamación crónica y estrés oxidativo en la diabetes mellitus. *Bioquímica*, 32, 58-69.

CORDOVA-VILLALOBOS, J., (2008). Las enfermedades crónicas no transmisibles en México: sinopsis epidemiológica y prevención integral. *Salud pública mex*, 50, 5, 419-427.

Valdez M., Medina S., Chacón M. y Espinosa L. (2007).

ENFOQUE INTEGRAL DE LA IMPORTANCIA DE LA DIETA EN LAS CONDICIONES ACTUALES DE SALUD DE LA POBLACIÓN MEXICANA. 18,1 , 22-31.

Sonia clapés hernandez. (2009). Diabetes mellitus, estrés oxidativo y embarazo. *Rev Cubana Invest Bioméd*, 19,3, 191-5.

Rodríguez J., Menéndez-López J., Trujillo Y. (2001). Radicales libres en la biomedicina y estrés oxidativo. *Rev Cub Med Mil* 30,1, 1.

Olivares L., Betanzos G., Sumaya M.(2010). Importancia de los antioxidantes dietarios en la disminución del estrés oxidativo. *Investigación y Ciencia*, 50, 10-15.

Céspedes T., Sánchez D.,(2000). ALGUNOS ASPECTOS SOBRE EL ESTRÉS OXIDATIVO, EL ESTADO ANTIOXIDANTE Y LA TERAPIA DE SUPLEMENTACIÓN. *Rev Cubana cardiol* 14,1, 55-60.

González M., Betancourt M., Ortiz R. (2000). Daño Oxidativo y Antioxidantes. *Bioquímica*, 25,1, 3-9.

Benítez D., (2006). Vitaminas y oxidorreductasas antioxidantes: defensa ante el estrés oxidativo. *Revista Cubana Invest Biomed*, 25,2, 1.

Zorrilla A. (2002). El envejecimiento y el estrés oxidativo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 21(3), 178-185.

Elejalde J. (2001). Estrés oxidativo, enfermedades y tratamientos antioxidantes. *Anales de Medicina Interna*, 18(6), 50-59.

Céspedes E., Rodríguez K, Llópiz N., Cruz N. (2000). Un acercamiento a la teoría de los radicales libres y el estrés oxidativo en el envejecimiento. *Rev Cubana Invest Biomed* , 19, 186-190.

Roche E., Romero D. (1996). Alteraciones del ADN inducidas por el estrés oxidativo . *Medicina clínica*, 106, 4, 144-153.

Granados, S., Quiles, J. L., Gil, A., & Ramírez-Tortosa, M. C.. (2006). Lípidos de la dieta y cáncer. *Nutrición Hospitalaria*, 21(Supl. 2), 44-54.

Gaete G., Marcela, Atalah S., Eduardo, & Araya A., Julia. (2002). Efecto de la suplementación de la dieta de la madre durante la lactancia con ácidos grasos omega 3 en la composición de los lípidos de la leche. *Revista chilena de pediatría*, 73(3), 239-247.

Sansaricq I., Céspedes E., Molinet E. & Peña Sánchez, Marisol. (2015). Indicadores biológicos y de estrés oxidativo en la evolución de pacientes con artritis reumatoide. *Revista Cubana de Reumatología*, 17(2), 132-138.

regón, O., Vecchionacce, H., Brito, S., Lares, M., Castro, J., Ramírez, X., & Villaroel, O. (2005). Efecto antiglicosilante de las vitaminas E y C. *Arch Venez Farmacol Terap*, 24(1).

“EFECTO DE UNA DIETA HIPOLIPÍDICA Y SUPLEMENTADA CON VITAMINA C EN COMPONENTES DEL SÍNDROME METABÓLICO”

AUTOR: Diana Guadalupe Farrera Fabián
Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila
Dr. Alfonso Xotlanihua Flores

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo

FECHA DE RECEPCIÓN: 21 julio 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 16 diciembre 2016

RESUMEN: El síndrome metabólico se define como una serie de desórdenes o anormalidades metabólicas que en conjunto son considerados factor de riesgo para el desarrollo de diabetes y enfermedad cardiovascular. En el presente trabajo se analizó el efecto que tiene una dieta baja en lípidos acompañada de 150 mg/día de Vitamina C por 15 días, en las concentraciones séricas de glucosa y colesterol, así como, en la medida de cintura, abdomen y cadera en una población de 23 adultos de entre 50 y 70 años. Para esto la población de estudio se dividió en control (suplementada con Vitamina C) y control (No suplementados) y se les realizó la medición de las variables por un lapso de 30 días. Se encontró disminución significativa ($p= 0.0199$) en los niveles de glucosa a los 30 días en la población suplementada con Vitamina C con respecto a una población sin suplemento. No se encontró diferencia en las otras variables.

ABSTRACT: Metabolic syndrome is defined as a series of disorders or metabolic abnormalities that together are considered a risk factor for the development of diabetes and cardiovascular disease. In the present study, the effect of a low-fat diet accompanied by 150 mg / day of Vitamin C for 15 days, in serum glucose and cholesterol concentrations, as well as waist, abdomen and hip A population of 23 adults between 50 and 70 years. For this the study population was divided into control (supplemented with Vitamin C) and control (Not supplemented) and the measurement of the variables was performed for a lapse of 30 days. There was a significant decrease ($p = 0.0199$) in glucose levels at 30 days in the population supplemented with Vitamin C compared to a population without supplement. No difference was found in the other variables.

PALABRAS CLAVE: Síndrome metabólico, Glicemia, Vitamina C

KEYWORDS: Metabolic syndrome, Glycemia, Vitamin C

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) debe ser interpretado como una “concatenación de factores de riesgo cardiovascular”, donde el principal mensaje debe ser que, ante todo paciente que tenga un factor de riesgo, siempre debe tenerse en mente la posibilidad de que haya otro u otros factores de riesgo cardiovascular, sobre todo si se es obeso y mayor de 30 años. (Frenk J., 2006)

El SM no se trata de una única enfermedad sino de una asociación de problemas de salud que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causados por la combinación de factores genéticos y ambientales asociados al estilo de vida, en los que la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental. La presencia de síndrome metabólico se relaciona con un incremento significativo de riesgo de diabetes, enfermedad coronaria y enfermedad cerebrovascular, con disminución en la supervivencia, en particular, por el incremento unas 5 veces en la mortalidad cardiovascular. Las primeras descripciones de la asociación existente entre diversas situaciones clínicas como la diabetes mellitus (DM), la hipertensión arterial (HTA) y la dislipidemia (DLP), datan de los años 20 del siglo pasado. Sin embargo, fue Reaven quien sugirió en su conferencia de Banting, en 1988, que estos factores tendían a ocurrir en un mismo individuo en la forma de un síndrome que denominó “X”, en el que la resistencia a la insulina constituía el mecanismo fisiopatológico básico, propuso 5 consecuencias de esta, todas ellas relacionadas con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad coronaria. (Groop L, 2001)

El SM no se trata de una simple enfermedad, sino de un grupo de problemas de salud causados por la combinación de factores genéticos y factores asociados al estilo de vida, especialmente la sobrealimentación y la ausencia de actividad física; de forma que el exceso de grasa corporal (particularmente la abdominal) y la in-

actividad física favorecen el desarrollo de insulinoresistencia. El interés por este síndrome está dado fundamentalmente por su asociación con la disminución en la supervivencia, debido en particular, al incremento en la mortalidad cardiovascular, aumenta de forma significativa el riesgo de diabetes, ataques cardíacos y enfermedad cerebrovascular. El incremento insidioso en los elementos del SM, obesidad, insulinoresistencia (IR) y dislipidemia, son los responsables de la actualmente considerada epidemia mundial de diabetes tipo 2. (Anderson PJ, Critchley JA., 2001)

Recientemente, el Instituto Nacional de Salud de los EUA, a propósito del III Panel de Tratamiento del Adulto (ATP III) del Programa Nacional de Educación en Colesterol (NCEP) presentó una tercera versión de las guías para el diagnóstico y atención de las dislipidemias donde, por primera vez se considera el SM como una entidad separada y establece una definición clínica basada en los factores de riesgo que resulta de muy fácil aplicación tanto en estudios epidemiológicos como en la práctica clínica diaria, pues a diferencia de la definición del grupo de trabajo de la OMS no necesita demostrar directamente resistencia a la insulina. En la Tabla 1 se muestra los Factores de Riesgo: Identificación clínica del Síndrome metabólico propuesta por el ATPIII.

Tabla 1. Factores de Riesgo

Factor de riesgo	Definición
*Obesidad abdominal	**Circunferencia de la cintura >102cm en hombres y >88cm en mujeres.
Triglicéridos altos	=150 mg/dl o = 1.7mmol/L
Colesterol HDL bajo	<40 mg/dL o en hombres y <1.03 mmol/L en mujeres.
Hipertensión arterial	=130/-85 mmHg
Hiper glucemia en ayunas	=110mg/dL o 6.1 mmol/L

Tomado de Frenk J., 2006.

Estudios recientes muestran que con con 2000 mg/día de vitamina C se encontró una disminución en los niveles de glucosa y de hemoglobina glucosilada (un marcador estándar para el control diabético) en pacientes diabéticos. La vitamina C se absorbe fácilmente y una combinación de la misma con algún tipo de flavonoide puede mejorar los beneficios de la misma al igual que puede prevenir la resistencia a la insulina. (González, M. 2015)

La vitamina C o ácido ascórbico es una vitamina hidrosoluble derivada del metabolismo de la glucosa. Actúa como agente reductor y es necesaria para la síntesis de las fibras de colágeno a través del proceso de hidroxila-

ción de la prolina y de la lisina. (F. Valdés, 2006). Por otro lado es un potente agente reductor, esto significa que fácilmente dona electrones a moléculas receptoras. Relacionadas al potencial de oxidación-reducción (reacción redox), dos de las principales funciones de la vitamina C son actuar como antioxidante y como un cofactor de enzimas. Incluso en pequeñas cantidades puede proteger moléculas indispensables como proteínas, lípidos, carbohidratos, y ácidos nucleicos (ADN y ARN), de daños por radicales libres y especies reactivas de oxígeno (ERO) que son generados durante el metabolismo normal, activando células, y a través de la exposición de toxinas y contaminantes. (Higdon, J., 2006).

Es por esto que el objetivo de este trabajo fue conocer el efecto de una dieta controlada en lípidos y suplementada con vitamina C en parámetros implicados en Síndrome metabólico en sujetos mayores de 50 años.

Desarrollo

En este estudio se incluyeron 23 pacientes (16 mujeres y 7 hombres) de edad mayor o igual a 50 años, sin ninguna contraindicación médica para el ácido ascórbico junto con una dieta hipolipídica, y que hubieran firmado el consentimiento informado antes de realizar cualquier procedimiento específico del estudio. El día de ingreso al estudio, se recabaron los siguientes datos: medición de cintura, abdomen y cadera. Se les otorgo a los pacientes un cuestionario de cedula de captación de datos de historia clínica. Se realizó la primera toma de muestra sanguínea. Posteriormente se realizó una calorimetría indirecta para conocer de manera individualizada el gasto energético de cada voluntario y así elaborar una dieta a cada uno (resultados no mostrados). Los exámenes de sangre a realizar fueron colesterol y glucosa. Se estructuró al azar 2 grupos: uno control, con dieta correcta y grupo caso al que se le dio una dosis de media tableta masticable de suplemento Vitamina C de 150mg/día por 15 días después del desayuno y una dieta hipolipídica. El grupo control consto de 11 voluntarios y el grupo caso se conformó con 12 voluntarios. En la cuarta semana se realizó la segunda toma de muestra y se suspendió la toma del suplemento de Vitamina C (ácido ascórbico). En la octava semana se realizó la última toma de muestra suspendiendo las dietas.

Para evaluar la distribución de las variables se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov. Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media

± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney .P<0,05: valor significativo.

Resultados

Este estudio fue de carácter experimental y prospectivo. Se analizó el efecto de una controlada en lípidos y suplementada con vitamina C en el control de algunos componentes del síndrome metabólico (Ver tabla 1) en una población de adultos con edad de entre 50 a 70 años, aparentemente sanos.

Tabla 2. ANALISIS DE VARIABLES ENTRE CONTROLES Y CASOS EN LA PRIMERA TOMA DE MUESTRA.

Prueba	Control 1		Caso 1		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
GLUCOSA (mg/dl)	101.0	88.00 - 105.0	91.00	83.25 - 97.00	0.1079
COLESTEROL (mg/dl)	171.1	132.76 - 209.44	193.7	154.75 - 182.34	0.1764
CINTURA (cm)	91.98	81.46 - 95.308	87.92	77.981 - 91.063	0.4687
ABDOMEN (cm)	97.80	86.55 - 101.35	95.20	88.985 - 97.165	0.5758
CADERA (cm)	100.9	91.47 - 103.882	98.55	92.669 - 100.41	0.5740

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney.P<0,05: valor significativo.

En la Tabla 2 se analizaron los valores de glucosa, colesterol, cintura, abdomen y cadera en controles contra casos, en la primera toma de muestra, se observa que no hay diferencia significativa.

En la Tabla 3 se analizaron los valores de glucosa, colesterol, cintura, abdomen y cadera en controles contra casos, en la segunda toma de muestra, se observa que no hay diferencia significativa

Tabla 3: ANÁLISIS DE VARIABLES ENTRE CONTROLES Y CASOS EN LA SEGUNDA TOMA DE MUESTRA.

Prueba	Control 2		Caso 2		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
GLUCOSA (mg/dl)	91.00	88.00 - 104.0	89.50	81.50 - 98.75	0.4171
COLESTEROL(mg/dl)	161.6	128.81 - 171.487	186.8	149.39 - 198.63	0.1169
CINTURA (cm)	91.40	80.96 - 94.7	87.82	78.081 - 90.9	0.5332
ABDOMEN (cm)	97.80	86.55 - 101.35	95.20	88.985 - 97.165	0.5758
CADERA (cm)	101.1	91.75 - 104.057	98.55	92.669 - 100.41	0.5471

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney.P<0,05: valor significativo.

En la Tabla 4 se analizaron los valores de glucosa, colesterol, cintura, abdomen y cadera en controles contra casos, en la tercera toma de muestra, se observa que hay una diferencia significativa en los niveles de glucosa con una mediana en CONTROL de 87.00, en CASO se obtuvo una mediana 80.33 con una P de 0.0199.

TERCERA TOMA DE MUESTRA.

Prueba	Control 3		Caso 3		P
	Centroide	Intervalo	Centroide	Intervalo	
GLUCOSA (mg/dl)	87.00	84.00 - 100.00	80.33	73.206 - 82.705	0.0199*
COLESTEROL (mg/dl)	190.0	142.0 - 204.0	192.7	150.67 - 206.71	0.2871
CINTURA (cm)	90.25	79.28 - 94.127	87.72	77.875 - 90.833	0.7872
ABDOMEN (cm)	96.08	85.3 - 99.488	94.75	87.624 - 97.25	0.7175
CADERA (cm)	97.75	90.699 - 100.2443	98.55	92.669 - 100.41	0.7884

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media ± 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. P<0,05: valor significativo. *Diferencia significativa. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución.

Discusión

En nuestro estudio realizado los pacientes se trataron con dosis bajas de vitamina C siendo de 150 mg/al día. En la tabla 4 se observa una disminución significativa en las concentraciones séricas de glucosa entre el grupo control y caso a las 2 semanas de terminar el tratamiento con vitamina C. Estos datos confirman los resultados realizado por Vecchionacce, H. en 2005, en el que demuestran que los niveles de Vitamina C interfieren en el metabolismo de la glucosa al intervenir en la glicosilación no enzimática de las proteínas y bloquear la unión de los grupos amino libres con el carbonilo de la glucosa. Igualmente por sus propiedades antioxidantes en las fases de auto oxidación de la glucosa, disminuyen la producción de radicales libres de oxígeno aumentada en el diabético. Las vías de formación de productos finales de glicosilación avanzada en fases tempranas puede inhibirse mediante el empleo de diferentes agentes tipo: aminoguanidina, aspirina, vitamina E y vitamina C. La glicosilación no enzimática de las proteínas se considera uno de los mecanismos fundamentales en la génesis de las complicaciones micro y macrovasculares de la Diabetes mellitus y está relacionada directamente con el grado de control metabólico.

El estudio de Vecchionacce, H., et al. demuestra que la vitamina C aún a dosis baja en pacientes diabéticos reduce la glicosilación de proteínas in vivo. Esto se correlaciona con hallazgos hechos por algunos autores en los cuales observan que este fenómeno está relacionado con la dosis. También demuestra que las vitamina C, aún en dosis bajas e independientemente de los cambios de la glucosa plasmática, disminuye la glicosilación a corto plazo y en una forma estadísticamente significativa, por lo que es lógico suponer que su uso a largo plazo y a la dosis adecuadas tendrán un beneficio fundamental.

En otro estudio realizado por el Dr. Rath en 2002, los estudios clínicos demostraron que, en el caso de los diabéticos, la vitamina C no sólo contribuye a prevenir las complicaciones cardiovasculares, sino que, además, ayuda a restablecer el equilibrio del metabolismo de la glucosa. El profesor Pflieger y sus colegas de la Universidad de Viena publicaron los resultados de un estudio clínico muy importante. Comprobaron que los diabéticos que tomaban diariamente entre 300 y 500 mg de vitamina C lograron mejorar considerablemente su equilibrio de glucosa. Por término medio, los niveles

de azúcar en la sangre se redujeron en un 30%, las dosis diarias de insulina en un 27% y la evacuación del azúcar a través de la orina prácticamente desapareció.

En el presente trabajo no se encontró diferencia significativa en las medidas de cintura, abdomen y cadera, esto pudo deberse a que la ingesta de vitamina C que dimos a los pacientes fue en una dosis menor. La administración adecuada de vitamina C es esencial para el metabolismo de lípidos. Basándonos en estudios realizados en el 2008 en pacientes los índices bajos de vitamina C (>200mg) están relacionados con el aumento de peso y el agrandamiento de la cintura, también tienden a tener más grasa en el estómago a pesar de la pérdida de peso en general. La vitamina C es necesaria para la producción de moléculas utilizadas en la oxidación, o el metabolismo del tejido graso. Sin suficiente vitamina C, el cuerpo es incapaz de utilizar los depósitos de lípidos, esto provoca una acumulación especialmente en el área abdominal. Debido a que los pacientes eran mayores de 50 años de edad se dio una dosis menor de vitamina C, para evitar una complicación de patologías propias de su edad. Se necesitan realizar más estudios utilizando una mayor dosis de Vitamina C y/o un tiempo mayor de tratamiento, siempre y cuando no se comprometa la salud de los voluntarios.

En conclusión el consumo de vitamina C en dosis menores y de una dieta hipolipídica ayuda a disminuir los niveles de glucosa a corto plazo en adultos de entre 50 a 70 años, pero se encontró alteraciones en los niveles de colesterol ni en las medidas de cintura, cadera ni abdomen.

REFERENCIAS:

Anderson, PJ., Critchley, JA. . (2001). Factor analysis of the metabolic syndrome: obesity vs insulin resistance as the central abnormality. PubMed, 25, 178.

Colorado-Lara, J., et al. (2006). El síndrome metabólico y su riesgo cardiovascular ¿Por qué identificarlo y tratarlo oportunamente?. Redalyc, 12, 433-439.

Contreras-Leal, E., García, J. (2011). Obesidad, síndrome metabólico y su impacto en las enfermedades cardiovasculares. Rev. BIOMED, 22, 103-115.

Ford, Giles, Dietz. (2002). Prevalence of the Metabolic Syndrome among adults. JAMA, 287, 356-359.

Graw, A., et al.. (2003). Química clínica: principios, procedimientos y correlaciones.. México: Mc Graw Hill.

Groop, L., Melander, M.. (2001). The dysmetabolic syndrome. PUBMED, 250, 105.

Lakka, HM.,Niskanen, L.K., et al.. (2002). The Metabolic Syndrome and Total and Cardiovascular Disease Mortality in Middle-aged Men. JAMA, 288, 2709-2716.

Lizarzaburu J.C. (2013). Metabolic syndrome: concept and practical application. An Fac med. 2013;74(4):315-20

Manzur, F., (2008). Prevalencia de síndrome metabólico en el municipio de Arjona, Colombia. Revista Colombiana de Cardiología, 15, 13.

Martinez, E. (2003). Síndrome Metabólico. Rev Sanid, 57, 318-324.

Moran V., et al.. (2001). Obtención de muestras sanguíneas de Calidad Analítica. Scielo, 1, 105.

Obregon, O., et al. . (2005). Efecto antiglicosilante de la Vitamina C y E. Scielo, 24, 74-77.

Reaven, J.M.(1988). Role of Insulin Resistance in Human Disease. Diabetes 1988 Dec; 37(12): 1595-1607

Rodriguez, A., (2002). Síndrome metabólico. Rev Cubana Endocrinol 13(3):238-52

Serrano, A., etal.. (2005). El síndrome metabólico como factor de riesgo cardiovascular. Sociedad Española de Cardiología, 5, 20.

Shaw, J.. (2006). Diabetes, síndrome metabólico y epidemia cardiovascular. Diabetes voice 51: 25-27

Trejo-Gutiérrez JF. (2004). Epidemiología del Síndrome Metabólico y Diabetes Mellitus tipo 2: ¿el diluvio que viene?. Arch Cardiol. 74, 267-270.

Valdes, E., et al.. (2013). Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular en personas con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cubana Endocrinol, 24, 125-135.

Zavaroni I, Bonora E, Pagliara M. et al.. (1989). Risk factors for coronary artery disease in healthy persons with hyperinsulinemia and normal glucose tolerance.. Scielo, 320, 00.

Zimmet, P., Buyku, EJ.. (1999). Etiology of the metabolic syndrome: potential role of insuline resistance, leptin resistance and other players. Scielo, 250, 44.

“EFECTO DE UNA DIETA CONTROLADA EN LÍPIDOS Y CON VITAMINA C EN MARCADORES DE DESNUTRICIÓN ”

AUTOR: Irvin Martínez Regis Irvin
Mtro. en C. Víctor Manuel Gómez Ávila
Dr. Alfonso Xotlanihua Flores

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo

FECHA DE RECEPCIÓN: 21 julio 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 19 diciembre 2016

RESUMEN: La desnutrición en personas mayores es un serio problema, cuya prevalencia sigue creciendo a nivel mundial. Esta situación no es exclusiva de los países pobres, sino que se encuentra también en los países más desarrollados. En el presente trabajo se analizó el efecto que tiene una dieta baja en lípidos acompañada de 150 mg/día de Vitamina C por 15 días, en las concentraciones séricas de Hemoglobina y parámetros relacionados con el eritrocito: volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y ancho de distribución eritrocitario, en una población de 23 adultos de entre 50 y 70 años. Para esto la población de estudio se dividió en control (suplementada con Vitamina C) y control (No suplementados) y se les realizó la medición de las variables por un lapso de 30 días. Se encontró una tendencia a la disminución en los niveles de hemoglobina sin cambios en otros parámetros de Biometría hemática.

ABSTRACT: Malnutrition in older people is a serious problem, whose prevalence continues to grow worldwide. This situation is not unique to poor countries, but is also found in more developed countries. In the present work the effect of a low-fat diet accompanied by 150 mg / day of Vitamin C for 15 days was analyzed in the serum concentrations of Hemoglobin and parameters related to the erythrocyte: mean corpuscular volume, mean and wide corpuscular hemoglobin Of erythrocyte distribution, in a population of 23 adults between 50 and 70 years. For this the study population was divided into control (supplemented with Vitamin C) and control (Not supplemented) and the measurement of the variables was performed for a period of 30 days. There was a trend towards a decrease in hemoglobin levels without changes in other parameters of hematic biometry.

PALABRAS CLAVE: Desnutrición, Hemoglobina, Vitamina C.

KEYWORDS: Malnutrition, Hemoglobin, Vitamin C.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición en personas mayores es un serio problema, cuya prevalencia sigue creciendo a nivel mundial. Esta situación no es exclusiva de los países pobres, sino que se encuentra también en los países más desarrollados (Pauly L y col. 2007), aunque en muchas ocasiones no esté diagnosticada y consecuentemente, no tratada (Mowe M y cols., 2000). Una detección temprana de este tipo de situaciones, seguida de una intervención nutricional adecuada reduciría estas complicaciones, el tiempo de hospitalización de pacientes intervenidos y el coste sanitario que conlleva. (Visvanathan R y cols., 2003).

Las alteraciones fisiológicas es uno de los múltiples factores que afectan el estado nutricional de los adultos mayores, siendo el tracto intestinal uno de los sitios más afectados. Es este ocurre un cambio en la mucosa gástrica y en las glándulas digestivas dando lugar a un descenso de la capacidad funcional digestiva. Existe una disminución en motilidad intestinal, en la superficie intestinal útil para la absorción, en la capacidad de transporte de nutrientes y en del flujo sanguíneo (entre la célula mucosa y la vena porta), alterando la capacidad global de digestión y absorción. Se presenta una saciedad precoz debido a una menor distensión del fundus gástrico, una mayor estimulación del antro, un aumento de secreción de colecistoquinina (hormona gastrointestinal relacionada con el proceso fisiológico de la saciedad) y otros mecanismos hormonales (testosterona y leptina). La marcada atrofia del músculo propulsor y los cambios en las células secretoras de moco provocan cambios estructurales (diverticulosis) y funcionales (estreñimiento) del colon (Russolillo G y cols., 2001).

Aparte de las condiciones fisiológicas, el metabolismo

basal disminuye entre el 10 y 20% entre los 30 y 75 años debido a la menor masa muscular. La absorción de los nutrientes no se altera hasta edades muy avanzadas; sin embargo, la intolerancia a la lactosa se presenta frecuentemente debido a una disminución en la actividad de la lactasa. Respecto al metabolismo de las vitaminas, no se han hallado modificaciones con la edad, excepto la mayor tendencia a la hipovitaminosis D en las personas institucionalizadas y con una menor exposición al sol (Stini W y cols., 2001).

La vitamina C o ácido ascórbico es una vitamina hidrosoluble que se encuentra en tejidos vegetales y animales en forma de ácido ascórbico y ácido deshidroascórbico. Las mejores fuentes son frutas y verduras. El ácido ascórbico se destruye fácilmente mediante oxidación y, como es soluble en agua, con frecuencia es extraído y desechado en el agua de cocción. Las especies que no pueden biosintetizar ácido ascórbico lo absorben de la dieta mediante transporte activo y difusión pasiva. La forma oxidada de la vitamina, ácido deshidroascórbico, se absorbe mejor que la forma reducida, ascorbato, o ácido ascórbico. La eficiencia de la absorción entérica de la vitamina es del 80% al 90% con ingestas bajas, aunque disminuye mucho con ingestas mayores de 1g/día. El ácido ascórbico es oxidado in vivo por dos pérdidas sucesivas de electrones únicos formándose el radical libre (ácido monodeshidroascórbico). Este producto intermedio se puede oxidar aún más a ácido deshidroascórbico (Erdman JW y cols., 2012).

El aumento de la población de adultos mayores pone de manifiesto la necesidad de complementar la dieta con vitamina C, ya que la vitamina C se necesita para cumplir diversas funciones como es el crecimiento y reparación de tejidos como piel, tendones, ligamentos y vasos sanguíneos, cumple funciones relacionadas con el sistema inmunológico y el sistema digestivo: la participación en la actividad inmunitaria de los leucocitos, la síntesis de interferón, proceso de reacción inflamatoria y la reducción del hierro férrico a ferroso en el tubo digestivo para facilitar la absorción de hierro (Combs J y cols., 2012).

Por lo cual el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de una dieta controlada en lípidos y suplementada con vitamina C en el estado nutricional de adultos mayores de entre 50 a 70 años.

Desarrollo

Se realizó un estudio experimental y prospectivo con una población de 23 adultos de entre 50 a 70 años de edad, de los cuales 16 fueron del sexo femenino y 7 del masculino, lo que correspondió al 69,56 % y 30,43% respectivamente.

A los 23 pacientes se realizó una calorimetría indirecta para evaluar el gasto energético total de los pacientes (resultados no mostrados). Se organizaron a los pacientes de manera aleatoria en 2 grupos: grupo control que consta de 11 personas y grupo caso que consta de 12 personas.

Con base a los resultados de la calorimetría, al grupo control se le dio una dieta correcta y al grupo problema se le dio una dieta hipolipémica y suplementada con media tableta de 300 mg de vitamina C cada 24 horas por un periodo de 15 días.

Se realizaron tres tomas de muestra de sangre venosa, la primera toma de muestra se realizó 15 días antes de iniciar la dieta, con el objetivo de conocer los niveles basales de la población de estudio (CONTROL 1 Y CASO 1). La segunda toma se realizó al terminar el tratamiento (4 semanas después de la primera toma) (CONTROL 2 Y CASO 2) y por último la tercera toma fue cuatro semanas después de terminar el tratamiento (CONTROL 3 Y CASO 3).

A partir de las muestras de sangre obtenidas se realizó una biometría hemática para conocer las siguientes variables: Hemoglobina Hb (g/dl), Volumen Corpuscular Medio VCM (fl), Hemoglobina Corpuscular Media HCM (pg) y Amplitud de Distribución Eritrocitaria ADE (%)

Para determinar la distribución de las variables se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar las variables paramétricas, se empleó la prueba de t de Student; las variables con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75 y la comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney ($p < 0.05$; valor significativo). Se hizo uso de la prueba de Kruskal-Wallis para comparar las medianas de los grupos de estudio cuya distribución resultó no paramétrica. El análisis estadístico se realizó con el software GraphPad Prism.

Tabla 1. Análisis de las variables estudiadas entre casos y controles

PRUEBA	CONTROL 1		CASO 1		P
	CENTROIDE	INTERVALO	CENTROIDE	INTERVALO	
Hb (g/dL)	14.76	12.32-17.19	15.28	14.06-16.5	0.5186
HCM (pg)	30.69	29.70-31.67	31.00	30.03-32.75	0.5174
VCM (fL)	94.33	92.82-95.83	92.65	91.73-100.30	0.6890
ADE (%)	14.65	14.50- 15.48	14.74	14.24-15.23	0.6901
	CONTROL 2		CASO 2		
Hb (g/dL)	15.35	13.34-17.35	15.83	14.52-17.13	0.5244
HCM (pg)	31.31	30.47-32.14	31.73	30.27-33.19	0.4219
VCM (fL)	92.95	90.03-95.86	91.90	90.88- 97.15	0.4409
ADE (%)	14.67	14.24- 15.09	14.59	14.15-15.02	0.6646
	CONTROL 3		CASO 3		
Hb (g/dL)	14.55	12.74-16.35	14.39	13.20-15.57	0.8257
HCM (pg)	30.87	30.16-31.57	31.06	29.60-32.51	0.7291
VCM (fL)	94.80	92.05-97.54	95.62	91.87-99.37	0.5784
ADE (%)	14.57	14.03-15.10	14.42	14.06-14.77	0.4810

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media \pm 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P < 0,05$: valor significativo. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución. Hb: Hemoglobina, VCM: Volumen Corpuscular Medio, HCM: Hemoglobina Corpuscular Media y ADE: Amplitud de Distribución Eritrocitaria.

Tabla 2. Análisis de las variables estudiadas en el grupo control

PRUEBA	CONTROL1		CONTROL2		CONTROL3		P
	CENTROIDE	INTERVALO	CENTROIDE	INTERVALO	CENTROIDE	INTERVALO	
HB	14.76	12.32-17.19	15.35	13.34-17.35	14.55	12.74-16.35	0.639
HCM	30.69	29.70-31.67	31.31	30.47-32.14	30.87	30.16-31.57	0.231
VCM	94.33	92.82-95.83	92.95	90.03-95.86	94.80	92.05-97.54	0.204
ADE	14.65	14.50-15.48	14.67	14.24- 15.09	14.57	14.03-15.10	0.361

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media \pm 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P < 0,05$: valor significativo. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución. Hb: Hemoglobina, VCM: Volumen Corpuscular Medio, HCM: Hemoglobina Corpuscular Media y ADE: Am-

plitud de Distribución Eritrocitaria.

En la tabla 2 se muestra el análisis de las variables en grupo control, durante las tres tomas de muestra. No se encontró diferencia significativa en ninguna de las variables con respecto a la toma de muestra.

Para la tabla 3 se analizó el comportamiento de las variables, en el grupo CASO, durante las tres tomas de muestra. No se encontró diferencia significativa para ninguna de las variables en estudio, pero si hay una tendencia a la significancia en los niveles de Hemoglobina entre el Caso 2 (15.83 g/dl) y el Caso 3 (14.39 g/dl) con una $p=0.0535$.

Tabla 3. Análisis de las variables estudiadas en el grupo Caso

PRUEBA	CASO 1		CASO 2		CASO 3		P
	CENTROIDE	INTERVALO	CENTROIDE	INTERVALO	CENTROIDE	INTERVALO	
HB	15.28	14.06-16.5	15.83	14.52-17.13	14.39	13.20-15.57	0.053
HCM	31.00	30.03-32.75	31.73	30.27-33.19	31.06	29.60-32.51	0.324
VCM	92.65	91.73-100.30	91.90	90.88-97.15	95.62	91.87-99.37	0.315
ADE	14.74	14.24-15.23	14.59	14.15-15.02	14.42	14.06-14.77	0.275

Para las variables que presentaron distribución normal se expresan la media \pm 1 desviación estándar. Para comparar entre dos grupos se utilizó la prueba de t de Student. Las variables continuas con distribución no paramétrica se expresan mediana y percentiles 25 y 75, su comparación se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney. $P < 0,05$: valor significativo. Centroide: Media o Mediana de acuerdo a la distribución. Hb: Hemoglobina, VCM: Volumen Corpuscular Medio, HCM: Hemoglobina Corpuscular Media y ADE: Amplitud de Distribución Eritrocitaria.

Discusión

Esta investigación presenta el efecto que tiene una dieta controlada en lípidos y suplementada con vitamina C durante un tiempo corto, en una población con alta susceptibilidad al desarrollo de patologías nutricionales. En este estudio no se logró apreciar que el consumo de Vitamina C afecte de manera significativa las variables de estudio. Uno de los factores más importantes a analizar es el abandono de la dieta por parte de la población de estudio. Hemmingsson en el 2012, nos habla de la tasa de abandono de las dietas, sus estudios encontraron que las dietas solidas hipocalóricas tienen una tasa de abandono del 26%, la dieta líquida y sólida hipocalórica un 23% y una dieta líquida de 18%. Es di-

fácil controlar el seguimiento de la dieta en este grupo de estudio fuera del laboratorio.

Orozco S y cols., en el 2011, analizan las principales causas de abandono de una dieta, podemos pensar que algunos de los motivos del abandono fueron las expectativas irreales, los periodos vacacionales, estilo de vida incompatibles con la dieta y el nivel socioeconómico.

Otro factor a analizar es la dosis y el tiempo de consumo de vitamina C, Bilouez I y cols., en 2012 recomiendan 200mg al día. En este protocolo se le dio una dosis de 150mg al día debido a patologías que pueden verse agravadas a dosis mayores, como es la falla renal y evitar una saturación de vitamina C en plasma (Levine y cols., 2001).

Estudios similares de Levine y cols en el 2001, demostraron que tratamientos de 4 a 6 meses con vitamina C no causan un efecto adverso en la población de estudio. Lo cual nos indica que para corroborar dichos datos obtenidos en este protocolo se debe de incrementar el tiempo de administración de vitamina C a los adultos mayores.

Por otro lado hay que considerar la tendencia a la significancia que muestran los valores de Hb (Figura 1). Los valores de Hb tienen una tendencia a la disminución en el grupo Caso una vez que se retira el tratamiento con vitamina C. Esto se atribuye a que la biodisponibilidad del hierro no hemo puede incrementarse en presencia de ácido ascórbico, esto es a que favorece la absorción del hierro (Fe) gracias a la reducción del Fe(III) a Fe(II), aumentando su solubilidad en el pH intestinal (Miñana V y cols., 2001). Se debe de aumentar el número de pacientes y el tiempo del estudio para poder corroborar los datos obtenidos en este protocolo.

Para concluir, en este trabajo demuestra que el consumo de vitamina C tiene un efecto sobre los niveles de hemoglobina pero no sobre otras variables relacionadas con la morfología eritroide. Es necesario seguir realizando más estudios con un mayor número de participantes y con una suplementación de vitamina C más prolongada.

REFERENCIAS:

Hemmingsson E, Johansson K, Eriksson J, Sundström J, Neovius M, Marcus C. Weight loss and

dropout during a commercial weight-loss program including a very-low-calorie diet, a low-calorie diet, or restricted normal food: observational cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2012;96:953-61.

Levine M, Conry-Cantilena C, Wang Y, et al. Vitamin C pharmacokinetics in healthy volunteers: evidence for a recommended dietary allowance. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2006;93(8):3704-3709

Levine M, Wang Y, Padayatty SJ, Morrow J. A new recommended dietary allowance of vitamin C for healthy young women. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2001;98(17):9842-9846

McClave SA. Should predictive equations or indirect calorimetry be used to design nutrition support regimens? *Nutr Clin Pract* 13:141-145, 1998.

Mesejo AA, Martínez VJ, Martínez CC. (2012). MANUAL BÁSICO DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA. MANUAL BÁSICO DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA, vol.14, pp. 16-20.

Michels AJ, Joisher N, Hagen TM. (2003) Age-related decline of sodium-dependent ascorbic acid transport in isolated rat hepatocytes. *Arch Biochem Biophys*;410(1):112-120.

Mowe M, Bohmer T. (2000). The prevalence of undiagnosed protein-calorie undernutrition in a population of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc*; 39(11):1089-92.

Pauly L, Stehle P, Volkert. (D2007). Nutritional situation of elderly nursing home residents. *Z Gerontol Geriatr*; 40(1):3-12

Peláez M, Pratts O, Hennis AJ, Ham-Chande R, León Díaz EM, Lebrão ML, et al. Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE); metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica* 2005;17(5-6):307-322.

Plato C, Fox KM y Tobin JD. (2004). Skeletal changes in human aging. En: Crews & Garruto (eds.): *Biological Anthropology and Aging. Perspectives on Human Variation over the Life Span.* Oxford University Press: 272-300.

Russolillo G, Martí A y Martínez JA. (2001). Alimentación y nutrición en las distintas etapas de la vida. En: Martínez JA, Astiasarán I, Madrigal H (eds.): Alimentación y salud pública. McGraw-Hill Interamericana, Madrid;127-138.

Sámano O. (2011). Abandono del Tratamiento Dietético en Pacientes Diagnosticados con Obesidad en un Consultorio Privado de Nutrición. Nutrición clínica y dietética hospitalaria, 31(1), 15-19.

Secretaría de Salud. Programa de Acción: Atención al Envejecimiento. México: Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud, 2001.

Segunda Asamblea Mundial Sobre el Envejecimiento. Madrid: Organización de las Naciones Unidas, 2002.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population ageing 1950-2050. New York: UN, 2002.

Vidal MC y Farré R. R. (2001). Evaluación antropométrica del estado nutricional y estimación de las ingestas de hierro y de vitamina C de mujeres posmenopáusicas y hombres mayores de 45 años. Nutrición Hospitalaria, vol. 16, 162-169.

Visvanathan R. (2003) Under-nutrition in older people: a serious and growing global problem! J Postgrad Med; 49(4):352-60.

Zúñiga E, Vega D. Envejecimiento de la población de México, reto del siglo XXI. México: Consejo Nacional de Población, 2004.

“RESEÑA DEL LIBRO ASPECTOS METODOLÓGICOS EN LA INVESTIGACIÓN ODONTOLÓGICA. ”

AUTOR: Mtra. Magdalena Soto Flores

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Escuela de Estomatología

FECHA DE RECEPCIÓN: 14 noviembre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 13 diciembre 2016

AUTORES:

SERGIO SÁNCHEZ GARCÍA

ERIKA HEREDIA PONCE

JAVIER DE LA FUENTE HERNÁNDEZ

MARÍA DEL CARMEN VILLANUEVA VILCHIS

LAURA BÁRBARA VELÁZQUEZ OLMEDO.

EDITORIAL: ALFIL

AÑO: 2016

ISBN: 978-607-741-150-5

NÚMERO DE PÁGINAS: 376

PRESENTACIÓN: RÚSTICA

IDIOMA: ESPAÑOL

CONTENIDO: 21 CAPÍTULOS

PAÍS: MÉXICO

INTRODUCCIÓN

Al interior el lector encontrará un texto que fue realizado en conjunto con diferentes colaboradores de distintas instituciones educativas que contribuyeron con sus experiencias en el campo de la educación, la investigación y la docencia, todo esto con el objetivo de favorecer el pensamiento crítico con bases científicas y su aplicación en la investigación en el área de la salud oral, haciendo referencia en algunos capítulos sobre la importancia de la medicina basada en la evidencia y cerrando el texto con una reflexión sobre la importancia de la ética y la bioética y su aplicación en la investigación científica.

Es un libro que puede ser empleado como un texto auxiliar para asignaturas como metodología de la investigación o asignaturas que tengan como objetivo el diseño de protocolos de investigación en pregrado o posgrado en el área de la salud oral, ya que cuenta con ejemplos que pueden ser significativos y que le facilitan al alumno relacionar los contenidos con lo que observan en la práctica clínica real.

El contenido del libro titulado Aspectos metodológicos en la investigación odontológica es de ágil lectura y proporciona diversas posturas para analizar la información, participaron en su elaboración 43 profesionales entre los que se encontraban médicos, sociólogos, químicos farmacobiólogos y cirujanos dentistas con diversas especialidades, algunos de los autores pertenecen al sistema Nacional de Investigadores, también colaboraron docentes e investigadores de instituciones de educación superior a nivel nacional con reconocimiento por su actividad investigativa como la Universidad Autónoma de Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Universidad Latino Americana,

también contribuyeron profesionales de la salud que laboran en las distintas áreas de investigación del Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto Nacional de Geriátrica, Hospital infantil de México y Comisión Nacional de Arbitraje Médico entre otros, esto hace que la multidisciplinariedad de los contenidos y de las diferentes posturas filosóficas y deontológicas enriquezcan los textos a favor del lector.

El libro contiene veintiún capítulos organizados que llevan al lector de manera concreta a conceptos básicos y prácticos que son útiles para todo aquel que esta iniciando con la planeación de un proyecto de investigación o se encuentra ya en el proceso de ejecución del mismo.

Reseña

Los primeros cuatro capítulos del libro contextualizan al lector en lo que ocurre en México en cuanto a la investigación odontológica se refiere y describe los nuevos desafíos a los que se enfrenta la investigación, muestra de manera esquemática las tendencias mundiales en investigación del siglo XXI así como también nos da un panorama sobre las categorías que hoy se discuten sobre el conocimiento que le permite al individuo desarrollarse en diferentes niveles cognitivos. El lector va a encontrar una breve introducción sobre el concepto dinámico del método científico desde sus inicios en la edad antigua hasta la edad contemporánea con un análisis básico de los diferentes pensadores como Descartes y Kuhn. De la Fuente, Sifuentes y Leyva (2016), concluyeron que no existe un procedimiento universal para conocer la realidad, sino muchos métodos complementarios.

Bahena, Velázquez, Olmedo y Sánchez (2016), hacen una recopilación donde sitúan al lector para que analice la importancia de las diferentes corrientes filosóficas sobre el método científico y discuten sobre si existe el método epidemiológico que es en realidad una adaptación del método científico, este capítulo es un buen referente para el alumno de odontología ya que muestra de manera sencilla los diversos modelos epidemiológicos de investigación que se pueden desarrollar y que le pueden brindar algunas ideas si es que se encuentra en la planeación de su proyecto.

Garduño (2016), de manera contrastante en el capítulo cuatro, describe los orígenes del método clínico y la re-

levancia de este en el área médica que es una forma de dar herramientas para la toma de decisiones, describe los atributos del método clínico y cuestiona el reduccionismo agregando una reflexión del enfoque instrumental que tiene como objetivo principal el conocimiento de una enfermedad donde solo se relacionan el médico y el paciente y donde no se pueden generalizar los resultados, se reconoce que esto es una limitante para utilizar este método.

Al interior de los capítulos cinco a siete se encuentra excelente material que puede ser de utilidad para alumnos de pregrado y posgrado ya que se encuentra de manera sencilla y organizada la forma en que se genera una idea que puede ser desarrollada como un proyecto de investigación, al interior de los capítulos se encuentran esquemas contruidos de manera organizada y lógica que facilitan entender los momentos por los que pasa un proceso de investigación. Los diagramas de flujo ilustran de manera sencilla los diseños básicos de investigación que son empleados en el área de la salud haciendo un paréntesis para remarcar la importancia de las consideraciones éticas pertinentes que debe de tener todo protocolo que involucra a pacientes, tema que se retoma a profundidad nuevamente en el capítulo veintiuno.

El capítulo que aporta Ana María Wintergerst Lavín que es actualmente catedrática en la FES Zaragoza sitúa a los alumnos que hoy soy nativos de la tecnología en las bondades del uso de las nuevas tecnologías para encontrar las fuentes de información adecuadas, considerando el momento histórico que estamos viviendo, Wintergerst (2016) sugiere los sitios web donde se encuentran los recursos y servicios relacionados con el área de investigación odontológica, por otra parte explica cuáles son las limitante con las que se encontrará el estudiante-investigador como son los costos de acceso a algunas bases de datos o la información que ya es caduca debido a la velocidad con la que hoy la tecnología cambia, como ejemplo podemos citar el área de innovación en materiales dentales que hoy nos acerca cada día a la biocompatibilidad y esto es cambiante día con día, lo que hoy se descubre mañana ya es historia. Rodríguez, Villanueva (2016) en el capítulo nueve y diez analizan como el diseño metodológico suele poner a los alumnos-investigadores en encrucijadas para decidir el diseño de su proyecto, le sugieren al lector la forma de elegir el tipo de muestreo que es conveniente según el tipo de investigación que van a realizar, es por

eso que las autoras de este capítulo nueve le dan a los lectores algunas referencias sobre las pruebas estadísticas que pueden utilizar para cada tipo de muestreo que se emplea en el área de la salud, en conjunto con el capítulo quince realizado por Pontigo, Medina y Márquez (2016), facilitan a los lectores la toma de decisiones sobre la elección de sujetos de estudio y la elección de una muestra.

García, Ortega y Zelocuatécatl (2016) reconocen que los estudios epidemiológicos suelen ser un reto para todo investigador en el área de la salud, es por eso que en los capítulos diez y once, brindan una visión sobre los distintos diseños epidemiológicos y su clasificación según la intervención del investigador, la temporalidad, la población en estudio, las variables y la forma en que se va a recolectar la información. El capítulo diez detalla los usos, ventajas, desventajas y limitaciones del método epidemiológico. La aportación más destacada de este capítulo es la forma en que aborda como se reporta un caso o una serie de casos y controles, comprendiendo los diferentes tipos de estudios epidemiológicos el alumno-investigador será capaz de tomar mejores decisiones en el momento de planear su proyecto.

En el área de la salud los ensayos clínicos son los diseños experimentales que más se utilizan por lo que en este texto, Juárez, Montes, Rosas y Sánchez (2016), describen de manera elocuente en el capítulo doce y con ayuda de diagramas de flujo, cómo se selecciona a los sujetos de estudio y explican de manera sencilla como es un ensayo clínico aleatorizado cruzado y un ensayo clínico con diseño factorial sin olvidar mencionar de manera breve que es un ensayo clínico comunitario, Irigoyen y Zepeda (2016) ambos Investigadores del departamento de atención a la salud, División de ciencias biológicas de la UAM retoman los conceptos de estudios epidemiológicos y describen los diferentes sesgos que se pueden tener como son el error en el muestreo, sesgo de selección, sesgo de información, sesgo de confusión y de manera muy práctica muestran cómo controlar los sesgos y efectos de variables confusoras.

A partir del capítulo dieciséis hasta el veintiuno podemos encontrar en este libro la forma en que un proyecto se puede llevar a la operacionalización, es decir, explica el procedimiento para la recolección de la información, como analizar e interpretar los datos así como la manera adecuada de tabularlo y realizar el análisis estadístico.

La última parte a cargo de Borges, Castrejón (2016) instruyen al alumno-investigador a modo de sugerencia sobre una forma ideal de presentar el protocolo de investigación y por último muestran un ejemplo de cómo presentar de manera correcta el reporte de la investigación realizada.

Al término de la lectura, Moreno y Moctezuma (2016) en el capítulo veintiuno brindan un referente histórico sobre los conceptos de ética y bioética, recordando textos fundamentales como son el código de Helsinki, el código de Nuremberg, informe Belmont, principios de Beauchamp / Childress y resaltan entre otras cosas como está regulada la actividad profesional en odontología para ejercer dentro del marco legal y jurídico en nuestro país.

Conclusiones

El libro Aspectos metodológicos en la investigación odontológica es un libro que se puede recomendar ampliamente para estudiantes de pregrado y posgrado en el área de odontología y sus diferentes ramas.

Existen en el mercado una gran variedad de títulos relacionados con metodología de la investigación que pueden ser de gran utilidad y que tal vez sus contenidos son más amplios, sin embargo este texto le brinda al estudiante ejemplos relacionados con el área de la salud oral, que le facilitan la comprensión de los contenidos no se recomienda que sea el único texto consultado, sin embargo, si se recomienda que sea el primero que se consulte antes de tomar algún otro texto ya que por su claridad y los ejemplos que muestra le van a facilitar a los alumnos la lectura de cualquier otro material.

La sección de presentación de casos clínicos y presentación de series de casos, así como los capítulos referentes a epidemiología brindan información que no suele encontrarse de manera sencilla en un solo texto. Por la relevancia y profundidad de los textos sería recomendable que este material fuera dividido para dos cursos ya que la primera parte de la ejecución de un trabajo de investigación es el protocolo donde se requiere cierto conocimiento de la elaboración del mismo y la otra parte es el desarrollo del mismo en la práctica.

En todas las escuelas de Odontología serias de este país se cuenta con clínicas, laboratorios de ciencias básicas,

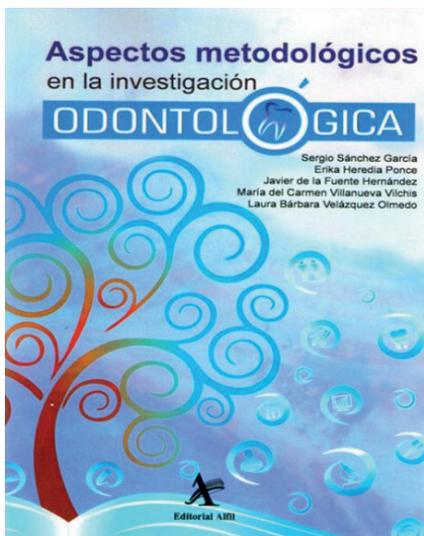
laboratorios de materiales , brigadas de salud, campañas de saludo oral etc. que son indudablemente espacios donde el alumno puede y debe observar la problemática de salud oral de la población que atiende y que a partir de estas problemáticas generar proyectos de investigación donde sus resultados deben de ser de utilidad para mejorar las condiciones de la población o en su caso, predecir, sugerir o resolver problemáticas que requieren solución a corto, mediano y largo plazo, todo esto con una visión holística de todo lo que ocurre en el entorno de los mexicanos que hoy requieren atención de calidad.

Información adicional

El libro titulado aspectos metodológicos en la investigación odontológica es un libro de presentación sencilla y rústica que por su presentación le facilita al lector su manipulación y consulta. El costo es muy accesible para cualquier alumno y se puede adquirir actualmente en cualquier librería especializada en el área médica mismas que ofrecen ventas que pueden ser en línea y obtener el libro de manera muy fácil hasta la puerta del alumno o docente. No se encuentra aún de manera digital en la versión original para ser leído con aplicaciones en gadgets.

REFERENCIAS

Sánchez, S. Heredia, E., De la Fuente, J., Villanueva, M., Velázquez, L. (2016). Aspectos metodológicos en la investigación odontológica. México: Alfil.



“EL CONOCIMIENTO DEL CURRÍCULO, TEORÍA Y TRASCENDENCIA EN EL NIVEL MAESTRÍA”

AUTOR: Post-Dra. Dolores Vélez Jiménez

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Dirección de Posgrado e Investigación

FECHA DE RECEPCIÓN: 14 noviembre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 9 diciembre 2016

RESUMEN: El currículo es lo que está detrás de toda Educación, es lo diseñado y planeado para que intencionalmente cubra propósitos educativos en su operación. Esta investigación del currículo corresponde al nivel posgrado. El problema de investigación establece la existencia de elementos del Diseño y del Desarrollo Curricular que inciden en la Calidad de las Maestrías, entendiendo que para mantener dicha Calidad, es necesario investigar y actuar para lograr un nivel de utilidad y satisfacción para el alumno. Los elementos curriculares formales comprendidos en todo plan de estudios, convertidos a variables son útiles para mostrar la incidencia sobre la Calidad. El enfoque Empírico Analítico de la investigación presenta una apropiación de la realidad no manipulada y profundamente analizada a través de las dos ramas fundamentales de la estadística, la descriptiva y la inferencial. El carácter dinámico y cambiante del currículo sugiere la periodicidad de este tipo de estudios para poder tomar acciones y avanzar hacia la Calidad. Las Instituciones de Educación Superior analizadas y que pertenecen al ámbito privado, tendrá a cuenta fortalecer los procesos de ingreso de los aspirantes dado que este es el factor más incidente para que una maestría opere adecuadamente sus principios y finalidades académicas.

ABSTRACT: The curriculum is what is behind all Education, is designed and planned to intentionally cover educational purposes in its operation. This curriculum research corresponds to the post-graduate level. The research problem establishes the existence of elements of curriculum design and development that affect the quality of masters, understanding that to maintain this quality, it is necessary to investigate and act to achieve a level of utility and satisfaction for the student. The formal curricular elements included in any curriculum, converted to variables are useful to show the incidence on Quality. The empirical analytic approach of the research presents an appropriation of the unmanaged and deeply analyzed reality through the two fundamental branches of statistics, descriptive and inferential. The dynamic and changing character of the curriculum suggests the periodicity of this type of studies in order to take actions and move towards Quality. Higher Education Institutions analyzed and belonging to the private sphere, will have to strengthen the income processes of the applicants since this is the most incidental factor for a master to properly operate their principles and academic purposes.

PALABRAS CLAVE: Currículo, Maestrías, Calidad, Ingreso.

KEYWORDS: Curriculum, Masters, Quality, Income

INTRODUCCIÓN

Los posgrados son una clara expresión de la sociedad del conocimiento. Se requieren investigaciones encaminadas a analizar las condiciones que garanticen la aplicación de un currículo que responda a las necesidades de los usuarios del servicio educativo. Particularmente al referirse a Instituciones de Educación Superior del ámbito privado surgen elucubraciones que pretenden demeritar su calidad académica por el supuesto que involucra el pago del servicio educativo y los beneficios otorgados, colocando así en duda la exigencia académica y de forma implícita la calidad de los procesos. Generalmente se presta más atención al diseño curricular, no así al desarrollo curricular, cuando existe una relación intrínseca entre ambos conceptos. Los elementos del currículo formal o diseño son Fundamentación, Perfil de Ingreso, Perfil de Egreso, Plan de Estudios, Mapa Curricular, Programas y las Planeaciones Didácticas.

La proliferación de instituciones y la renovación de los saberes disciplinarios han promovido la búsqueda de mecanismos de aseguramiento de la Calidad a escala mundial. La Calidad en sus líneas generales descansa en casi todos los casos en la formación de los docentes y por ende en sus estudios de posgrado. Nuevos epistemes se han desarrollado generando una nueva cultura, nuevos enfoques “orientados a un uso más intensivo de los sistemas informáticos y estadísticos” (Rama Vitale, 2007, p. 223). Esto, sin caer en el abuso de indicadores que reduzcan a los alumnos, docentes y administradores educativos, en simples cifras.

Los objetivos se plantean con verbos de carácter epistémico, es decir, que denoten un logro en el proceso de conocer la realidad. Partiendo del problema que representa la calidad en relación con los elementos curricu-

lares, para la presente investigación el objetivo general consiste en: Explorar información sobre el currículo formal y real del nivel Maestría; y de forma específica; dar a conocer la correlación de los elementos curriculares y la calidad a partir de los datos obtenidos en la investigación de campo a partir de un análisis de varianza.

La conveniencia de la investigación curricular puede implicar la conservación, la modificación o la sustitución de un plan de estudios. La educación es un medio para alcanzar un fin, por lo que en este medio debe tener cabida la planeación y el diseño de programas. Si al currículo se le proporciona un carácter de trascendencia, entonces la formación pedagógica de los docentes de posgrado debe proporcionar los elementos teórico-prácticos que les permitan interpretar didácticamente un programa escolar a partir de una teoría y de una concepción que los lleven a propiciar en sus estudiantes aprendizajes acordes al nivel de los planes de estudio de las instituciones. El impacto de esta investigación tiene como punto focal, la recomendación hacia procesos minuciosos en lo administrativo pero sobre todo en aspectos académicos, conocimientos previos e intereses profesionales de los aspirantes.

En el presente discurso se presenta una conceptualización del currículo seguida de la metodología aplicada y el análisis e interpretación de los hallazgos de investigación para posteriormente concluir de forma precisa que los elementos del currículo formal son herramientas valiosas en el proceso de conocer su dinámica a favor de la medición constante de la calidad dentro de cualquier programa de Maestría.

El conocimiento del currículo

La tendencia actual en el análisis y planeación de la educación, se orienta hacia la prospectiva al ponerse en evidencia el futuro incierto planteado por la crisis, que tienen repercusiones en las instituciones, la capacidad de introducir las innovaciones científicas y tecnológicas, las nuevas perspectivas de los egresados, el uso que dan a sus conocimientos en el ámbito laboral y su vinculación con los problemas de desarrollo, la obsolescencia de muchas disciplinas y la crisis en la calidad de la enseñanza, factores que desembocan en la transformación de la Universidad con respecto a sus insumos, sus procesos y sus productos. “Dados el creciente desarrollo y la importancia del diseño cu-

ricular en las instituciones educativas y en el desarrollo de México, es necesario valorar el estado actual del campo curricular y el tipo de investigaciones que se realiza en su entorno” (Díaz, 2006, p. 22)

El núcleo de la problemática curricular es la búsqueda de una solución a las exigencias que el capitalismo industrial reclama en el caso particular de la escuela. Un problema central en la teoría del currículo y en la práctica de su traslación hasta las aulas es “superar la brecha que existe entre el currículo como intención y los mecanismos para hacerlo operativo” (Stenhouse, 2003, p. 14). La estructura del posgrado está dividida en tres variantes: la especialidad, la maestría y el doctorado. De acuerdo al anuario estadístico de ANUIES, el 70% del total de la matrícula se concentra en el nivel maestría.

En México, en el nivel de posgrado existe una alta concentración geográfica, más del 61.2% de la matrícula se localiza en el Distrito Federal y en los estados de Nuevo León, Jalisco, Puebla y Estado de México.

Teóricamente el proceso de revisión curricular se circunscribe en el concepto de Evaluación Curricular, sin embargo, en la pertinencia de esta investigación, subyace el conocimiento a partir de una realidad medible, por lo que el proceso de evaluación se puede tornar en un proceso de investigación cuantitativa. Desde la epistemología del currículo, este proporciona datos para comprenderlo y posteriormente llevar acciones que son susceptibles de mejora. Esto representa el alcance fundamental de esta investigación. La principal limitación está referida a la dinámica del currículo, la realidad es cambiante en cada ciclo escolar, sin embargo, se sienta el precedente del proceso de investigación curricular para que sea replicado en un futuro.

Precisiones en la conceptualización del currículo

El currículo es un concepto relativamente reciente, trabajado a posteriori. Es importante el nivel educativo y el contexto en el que se desarrolla. Los contextos concretos le dan la forma y contenido al currículo. Toda la práctica pedagógica gravita en torno al currículo. “El currículum es un eslabón que se sitúa entre la declaración de principios generales y su traducción operacional, entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre la planificación y

la acción, entre lo que se prescribe y lo que realmente sucede en las aulas” (Coll, 1995, p. 71)

Zabalza (1997) realiza una interesante distinción entre Programa y Programación. Para el primer término indica que constituye el punto de referencia inicial para cualquier profesor que quiera reflexionar sobre lo que debe ser su trabajo. “El programa refleja el marco general común a que ha de acomodarse la enseñanza, por eso se dice que sus características son las prescripción y el carácter normativo y obligatorio de sus previsiones” (Zabalza, 1997, p. 15). En cambio, cuando se habla de Programación se refiere al proyecto educativo-didáctico específico desarrollado por los profesores para un grupo de alumnos concreto, por tanto, esta acepción de Zabalza corresponde al elemento de desarrollo curricular Planeaciones, denominado así para la presente investigación. En un marco de orden, el currículo debe guardar equilibrio entre la exigencia académica y la práctica basada en experiencias que salgan de una postura psicopedagógica perfectamente conocida, analizada y sintetizada por los profesores, los cuales, tienen que evitar la suplantación de contenidos.

En el enfoque práctico del currículo se debe dar el lugar de ente activo al alumno, cuidando los procesos y con la seguridad de que se cumplirán los objetivos o fines planteados. El análisis de las materias y de sus estructuras debe ser el eje rector para la planificación de la enseñanza. En definitiva se trata de entender el currículo como un “espacio decisional” (Zabalza, 1997: 50) desde el Programa y la Planeación donde el profesor y la comunidad escolar articulan sus respectivos marcos de intervención. “We may think of the curriculum as a program, a plan, content, and learning experiences, whereas we may characterize instruction as methods, the teaching act, implementation and presentation” (Oliva, 2005, p. 7)

Las definiciones de currículo no son neutrales y Posner (2005) presenta las siete concepciones comunes de currículo: alcance y secuencia, programas de estudio, esquema de contenido, estándares, libros de texto, ruta de estudio, experiencias planeadas; de ahí que no se puede responsabilizar a estudiantes y profesores de nociones no determinadas o no específicas de la Calidad de la educación. De igual forma, “un análisis curricular es un intento por desglosar un currículo en sus componentes para examinar esas partes y el modo en que se ajustan para formar un todo, para identificar las nociones y las

ideas con las que se comprometen quienes diseñaron el currículo y para examinar las implicaciones con la Calidad de la experiencia educativa” (Posner, 2005, p. 15).

Proceso metodológico y resultados

La investigación es de carácter cuantitativo y exploratorio, debido a que en el universo de Instituciones de Educación Superior que imparten programas de posgrado solo se tomó solo una muestra significativa y aleatoria de estudiantes y docentes; mas no representativa, en programas pertenecientes a las áreas de Negocios, Salud, Derecho y Educación. La validez de la investigación se fundamenta en el proceso de constructo de la operacionalización de variables y el contenido evaluado por expertos. La confiabilidad por un Alfa de Cronbach con valor de 0.788 para 32 ítem. De acuerdo a su finalidad, es investigación aplicada, ya que su propósito es conocer y mejorar el entorno. El alcance temporal es sincrónico, seccional o también llamado perpendicular. La profundidad de la investigación o nivel epistemológico particular es Correlacional ya que lleva a cabo la medición precisa de variables de una población definida en el terreno y posteriormente las correlaciona para verificar incidencias de una sobre otra, lo que la cualifica como investigación de campo. Dada su naturaleza empírica, se trabaja con hechos de experiencia directa no manipulados, lo cual la distingue de la investigación experimental.

Los elementos curriculares son traducidos a variables. La técnica principal es la encuesta aplicada a informantes clave, alumnos y docentes, utilizando como instrumento un cuestionario conformado por ítems que recorren los elementos curriculares para establecer relaciones entre lo diseñado y lo ejecutado al interior de las Maestrías. Teniendo como base al Positivismo, los procesos de análisis e interpretación, se realizan utilizando el paquete informático estadístico SPSS para así comprobar la hipótesis de trabajo: Es posible que existan elementos del diseño (currículo formal) y del desarrollo (currículo real) que sean incidentes en la Calidad de las Maestrías.

La edad promedio de los estudiantes es de 34 años, con un valor mínimo de 24 y máximo de 52. Son profesionistas egresados de licenciaturas tales como Administración, Contaduría, Biología, Diseño Gráfico, Medicina, Mercadotecnia, Comunicación, Psicología, Pedagogía, Derecho, Informática, Ingeniería Química,

Educación Física, Lenguas y Normalistas. Los docentes de maestría tienen en promedio 7.8 años de experiencia en el nivel, con un mínimo de 4 y máximo de 10. El 36% de los docentes tiene nivel maestría, 14% son doctorantes y 50% doctores.

La calidad de las maestrías, se encuentra en un porcentaje de 79.028% por parte de la percepción de alumnos y en un porcentaje de 77.142% por parte de los docentes, lo cual lleva directamente a la reflexión de que no se encuentra en un buen nivel de calidad. Es posible identificar opiniones opuestas en cuando al desarrollo curricular por parte de alumnos y docentes, los primeros dada la exigencia al servicio educativo y los segundos adoptando una postura de cumplimiento.

Para estudios de posgrado se requiere un nivel de pensamiento formal, retomando a Piaget, se espera que los alumnos manifiesten capacidades de abstracción, formulación, valoración, producción de ideas. Aunado a principios de aprendizaje, los estudios socioculturales como lo menciona Díaz (2006) hacen posible el diseño de un currículo apropiado a los requerimientos y las características de poblaciones específicas.

En este punto de la investigación cuantitativa, se lleva a cabo la prueba de significación para aprobar o rechazar Hipótesis, lo cual implica un Análisis de Varianza. Este análisis aplica cuando se tienen tres o más variables y serán evaluadas una por una; consta de la integración del método de regresión, así como la prueba de significación por F, de manera similar al criterio t; Camacho (2007) muestra el procedimiento al utilizar el programa SPSS.

Es en este nivel de la investigación en donde se trabaja el nivel epistémico de correlación entre variables a partir de la regresión múltiple lineal que es una técnica estadística que estudia la relación entre una variable (criterio) y una o más variables (predictoras). Lo primero que interesa conocer es la fuerza global de la asociación entre las variables predictoras y la variable criterio. Esto se mide mediante el coeficiente de correlación múltiple R y R square o coeficiente de determinación para predecir el porcentaje de casos en los que aplica dicha relación. Cuando R square es igual a uno, significa que el 100% de la variabilidad de la variable criterio es explicada por la variable predictora. Fueron sometidos a la prueba cada uno de los elementos del currículo formal: Fundamentación, Perfil de Ingreso,

Perfil de Egreso, Plan de Estudios, Mapa Curricular, Programas y las Planeaciones Didácticas.

La inferencia conduce a planteamientos enfocados en una reestructuración del Perfil de Ingreso para Maestría con una visión académica, más que administrativa desde su diseño, y desde su desarrollo, la sensibilización de la población demandante en cuanto al bagaje de hábitos tales como la lectura y habilidades cognitivas superiores específicamente el análisis, la síntesis y la reflexión, lo cual, finalmente impacta el Desarrollo Curricular de las Maestrías. Esto se demuestra matemáticamente en la tabla siguiente.

<u>Dependent variable:</u> CALIDAD		<u>Method:</u> LINEAR	
Multiple R	.93253		
R Square	.86961		
Adjusted R Square	.82615		
Standard Error	.09542		
Analysis of Variance:			
	DF	Sum of Squares	Mean Square
<u>Regression</u>	1	.18215817	.18215817
<u>Residuals</u>	3	.02731258	.00910419
F =	20,00816		
Variable			
INGRESO			

Tabla 1. Contratación Perfil de Ingreso. Fuente: Elaborada por la investigadora.

El coeficiente de regresión múltiple R=0.9325 indica una relación fuerte entre Perfil de Ingreso y Calidad, lo cual aplica en el 86.96% de los casos. El valor de F=20.00816 es mayor al valor leído en tablas de F=5.32, por lo tanto, para Perfil de Ingreso, se rechaza la Hipótesis Nula.

Conclusiones

El establecimiento de la Calidad a través de la investigación curricular como innovación, visión diferenciada a los enfoques tradicionales de relación de la Calidad educativa con desempeño docente y con evaluación institucional. La trascendencia en el campo curricular al puntualizar los elementos curriculares de nivel superior y su importancia en el diseño y desarrollo, representando así, un adelanto teórico y metodológico para avanzar en la teoría. Se pretende realizar una aportación al considerar el estudio curricular como un acercamiento más específico a la Calidad de la Educación.

En la presente investigación convergen los fundamentos de la teoría curricular, los elementos del diseño cu-

ricular, la relación entre lo diseñado y ejecutado, el currículo formal y su estructura como punto de partida del hecho educativo, y la Calidad basada en el currículo. Los resultados referidos a porcentajes, demuestran para las diferentes variables, que los elementos curriculares tanto en el diseño como en la ejecución no llegan al 100% de eficiencia. Las inferencias demuestran que en un espacio tiempo, la dinámica curricular puede ser medida a través de cada uno de sus elementos estructurales obteniendo así, elementos para la toma de decisiones y llevar a cabo los reajustes necesarios. En la sincronía, el perfil de Ingreso es el elemento más incidente sobre la calidad, por tanto la recomendación de mayor peso, está enfocada al tratamiento de dicha variable, en otras palabras, establecer formulaciones y requerimientos académicamente influyentes en el perfil de los aspirantes, no solo en el cumplimiento del indicador referido a matrícula.

Un programa educacional debe permanecer o desaparecer, persistir o ser modificado de acuerdo con la Calidad de sus efectos sobre el estudiante, su egreso y titulación, sin embargo; esto no será consistentemente posible si desde el ingreso no se valoran aspectos propedéuticos que apoyen el logro de los objetivos curriculares. La factibilidad de la investigación curricular con enfoque cuantitativo ha quedado demostrada, aunque es necesario señalar que dicho proceso comúnmente en otras instituciones, ha sido realizado desde una perspectiva cualitativa; idealmente para tal efecto puede avanzarse hacia la complementariedad en los enfoques de investigación. Los problemas del currículo no son solo técnicos, sino también político-sociales, pasar del plano de lo formal al plano de lo real, “reflexionar sobre el valor científico de los planes y su vinculación con el desarrollo económico y social del país” (Díaz, 2006, p.45)

REFERENCIAS

Camacho Rosales, J. (2007). Estadística con SPSS para Windows. Versión 12. México: Alfaomega.
Coll, C. (1995). Psicología y currículo. Barcelona: Paidós.

Díaz Barriga, F. (2006). Metodología de diseño curricular para educación superior. México: Trillas.
Oliva, P. (2005). Developing the curriculum. Estados Unidos: Pearson Education Inc.

Posner, G. (2005). Análisis del currículo. México: Mc Graw Hill.

Rama Vitale, Claudio. (2007). Los postgrados en América Latina y el Caribe en la sociedad del conocimiento. México: Unión de universidades de América Latina y el Caribe (UNDUAL).

Stenhouse, L. (2003). Investigación y desarrollo del currículo. España: Morata.

Zabalza, M. (1997). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea.

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA CONDUCTA AUTOLESIVA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA”

AUTOR: Mtro. Juan Carlos Mazón Sánchez

Lic. Juan Abid Pérez Pineda

Lic. Alan Mora Valiente

Lic. Oscar Fernando Hernández Hernández

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Maestría en Psicología
Clínica Plantel Cien Metros

FECHA DE RECEPCIÓN: 14 noviembre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 13 diciembre 2016

RESUMEN: El objetivo del presente trabajo fue indagar sobre la incidencia de la conducta autolesiva y las variables asociadas, en un grupo de estudiantes de secundaria de la Ciudad de México. La muestra estuvo compuesta por 301 estudiantes de secundaria (el 57% fueron varones), con una edad promedio de 13.8 años. Fue desarrollado un cuestionario que medía diversas variables: Violencia en el noviazgo ($\alpha=0.847$); Depresión ($\alpha=0.842$); Conducta Autolesiva ($\alpha=0.822$); Apoyo de padres ($\alpha=0.803$); Conflictos entre compañeros ($\alpha=0.689$); Apoyo de compañeros ($\alpha=0.743$); Percepción de conductas disruptivas ($\alpha=0.720$) y Percepción corporal ($\alpha=0.718$). El nivel de conducta autolesiva mostró una incidencia entre el 10% y 20%. Las dos variables más relacionadas a la conducta autolesiva fueron la depresión ($\beta= .632$) y la violencia en el noviazgo ($\beta= .200$).

ABSTRACT: The aim of present study was to evaluate the incidence of the self-harm behavior and the related variables to it, in a group of high-school students of Mexico City. The sample was composed by 301 high-school students (57% was male) with an average age of 13.8 years old. A questionnaire was developed to evaluate various variables: Dating teen violence ($\alpha=0.847$); Depression ($\alpha=0.842$); Self-harm behavior ($\alpha=0.822$); Parents support ($\alpha=0.803$); Peer conflicts ($\alpha=0.689$); Peers support ($\alpha=0.743$); Perception of disruptive behaviors ($\alpha=0.720$) and Body image perception ($\alpha=0.718$). The level of self-harm behavior showed an incidence between 10% and 20%. The two variables more related to the self-harm behavior were the depression ($\beta= .632$) and the dating teen violence ($\beta= .200$).

PALABRAS CLAVE: Conducta autolesiva, depresión, violencia en el noviazgo, adolescencia, estudiantes de secundaria.

KEYWORDS: Self-harm behavior, depression, dating teen violence, adolescence, high-school students.

ECOS: Desde las fronteras del conocimiento

INTRODUCCIÓN

La conducta autolesiva tiene que ver con la acción de los individuos de causarse daños leves a si mismos, con el objetivo de reducir el estrés emocional (Mesa, 2010). Se caracteriza por ser un daño deliberado, no letal, normalmente es inaceptado socialmente y no necesariamente está relacionado con la práctica o la ideación suicida (Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006).

La investigación ha identificado diversas formas de autolastimarse, entre las que destacan rasguños, mordeduras, compresión de globos oculares, quemaduras entre otras (Díaz, González, Minor y Moreno, 2008). Sin embargo, la forma de autolesión más común es el infringirse pequeñas cortaduras en la piel (Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006). Normalmente es una práctica privada, por lo que las heridas son hechas en lugares no visibles del cuerpo.

La conducta autolesiva debe diferenciarse de otros tipos de daños, por ejemplo los relacionados a practicas sexuales, los asociados a síntomas de trastornos psiquiátricos severos como las psicosis, o las prácticas orientadas al suicidio (Mesa, 2010).

A mediados de la década de 1970 comienzan a documentarse casos de personas que se infligen pequeñas cortaduras en las muñecas, con el objetivo de reducir el estrés (Mesa, 2010). Actualmente, esta práctica se ha generalizado entre algunas poblaciones, especialmente entre adolescentes que acuden a ella sin la necesidad de presentar síntomas de alguna patología psiquiátrica (Díaz et al., 2008).

Diversos estudios han señalado que entre el 10% y el 20% de los jóvenes en edad escolar (desde la secundaria hasta la universidad), podrían estar involucrados

en este tipo de conductas. Whitlock, Eckenrode y Silverman (2006) encontraron que el 17% de los estudiantes universitarios que entrevistaron, se habían autolesionado al menos en algún momento de su vida. Los resultados del estudio de Brown, Williams y Collins (2007) ubican la incidencia en 10% en esta misma población. Algunos otros datos son más altos, Gratz (2006) encontró que en una muestra de mujeres universitarias, 17% de ellas habían incurrido en actos autolesivos en más de 10 ocasiones a lo largo de su vida, pero 72% lo habían hecho en al menos una ocasión.

Aún cuando la investigación en nuestro país es escasa, se puede destacar el estudio de Díaz y sus colaboradores, que en una secundaria particular identificaron 11 casos de una población de 365 estudiantes, lo que representa el 3%. Por su parte, Barrera, Bautista y Trujillo (2012) llevaron a cabo un censo entre pacientes que acudía a un centro de atención psicológica, encontrando que poco más del 1% de las consultas realizadas con niños, se debía a problemas de autolesión, pero este nivel se incrementaba a 5%, cuando se trataba de adolescentes, siendo las mujeres las que mostraban una mayor incidencia.

Normalmente la conducta autolesiva es encubierta, los familiares o personas cercanas no se enteran de su ocurrencia. Esta misma situación hace muy complicado calcular la incidencia real del problema. Por otro lado, las personas involucradas en conducta autolesiva, normalmente no buscan ayuda para enfrentar sus problemas. En los estudios antes mencionados, menos del 3% habían acudido a un servicio profesional para tratar su conducta autolesiva (Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006; Brown, Williams y Collins, 2007).

Las variables asociadas a la autolesión son diversas, la primera que puede mencionarse es el sexo, en la mayoría de los estudios las mujeres reportan mayores niveles de autolesión que los hombres (Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006; Díaz et al., 2008).

Comúnmente se asocia la aparición de conducta autolesiva a altos niveles de estrés emocional, provocado por diversas formas de maltrato psicológico (Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006). Gratz, 2006 entrevistó a un grupo de mujeres, encontrando que los efectos y la frecuencia de la conducta autolesiva estaban en función de haber tenido una historia de maltrato emocional durante la infancia, y haber carecido

de oportunidades para expresar las emociones relacionadas con el maltrato.

La autolesión puede relacionarse con otros tipos de situaciones estresantes, tales como el bullying. Hay y Meldrum (2010) encontraron que el recibir violencia verbal y física de parte de compañeros, se constituyó como un predictor importante de la conducta autolesiva, e incluso de la ideación suicida. Sus datos también interactuaban con otros factores con el tener padres extremadamente autoritarios y bajos niveles de autocontrol.

Algunos estados emocionales adversos, como la depresión o el sentido de desesperanza se han asociado a la conducta autolesiva (Dougherty et al., 2009). Los datos de estos autores señalaron que los niveles de depresión y desesperanza se incrementaban cuando los pacientes habían incurrido en conductas extremas, como el intento de suicidio. Por su parte, Brown, Williams y Collins (2007) reportaron que los estudiantes que decían autolesionarse reportaban mayores niveles de diversas emociones negativas, tales como hostilidad, vergüenza, y tristeza, en comparación de estudiantes que no se lesionaban.

Por otro lado, hay que señalar la función de la conducta autolesiva. Brown, Williams y Collins (2007) sostienen que la autolesión sirve al individuo para regular su malestar emocional, a partir de ayudar a expresar emociones negativas y disminuir el afecto negativo. Algunos autores han propuestos que el autolastimarse puede fungir como una oportunidad de control de la tensión emocional (Mesa, 2010). A diferencia de la conducta suicida, donde los individuos optan por quitarse la vida por no poder hacerle frente a la adversidad, los individuos que se cortan disminuyen su malestar emocional, y de alguna forma preservan su vida.

Como se puede ver, la conducta autolesiva es un fenómeno complejo, que va incrementando su incidencia entre ciertos estratos de la población, especialmente entre los adolescentes. Es necesario incrementar la investigación al respecto, sobre todo en México, donde se carece de indicadores sobre su prevalencia. El objetivo del presente estudio fue evaluar el nivel de conducta autolesiva en una muestra de estudiantes de secundaria. Adicionalmente, se tomaron medidas de posibles factores de riesgo, para analizar su impacto sobre dicha conducta.

Método e Instrumentos

Participantes

La muestra estuvo compuesta por 301 estudiantes de una secundaria particular, 52% eran varones y 48% mujeres, la media de la edad fue de 13.8 años. En el momento de la investigación, los alumnos cursaban el primer (27.6%), el segundo (40.9%) y el tercer (31.1%) año de secundaria. Para la aplicación, se requirió el apoyo y el consentimiento de las autoridades de la escuela.

Instrumentos

Se construyó un cuestionario estandarizado para evaluar las variables que se pretendían medir. Previamente, se llevaron a cabo entrevistas a profundidad con grupos focales, conformados de exalumnos de la escuela secundaria que participaría en la investigación. A partir del análisis de contenido de sus respuestas, se identificaron las principales problemáticas presentes en la escuela. Con esta información se identificaron dimensiones e indicadores para la generación de reactivos. Se escogieron los mejores 60 reactivos para integrar la escala final que fue aplicada. Su utilizó una escala tipo Likert de cinco niveles de respuesta, donde 1 era "TDS: Totalmente en desacuerdo" y 5 era "TD: Totalmente de acuerdo". Con los datos, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio, que arrojó un primer modelo de 16 factores que poseían autovalores mayores a 1. Analizando la distribución de las cargas factoriales y su contenido teórico, se pudieron identificar claramente siete factores. Se eliminaron 12 reactivos, ya que se consideró que no eran coherentes con el factor donde cargaban. Posteriormente, se llevo a cabo un análisis factorial con rotación Varimax, forzando la extracción de únicamente 7 factores. Este modelo consiguió explica el 55.01% de la varianza. Del modelo final, se decidió eliminar 3 reactivos más por inconsistencia teórica. En la Tabla 1 se muestran las cargas factoriales de cada uno de los reactivos y los factores donde se agrupan. En el segundo factor, se agruparon los reactivos referentes a la escala "Depresión" y a la escala "Conducta Autolesiva". Debido a que teóricamente cada grupo de reactivos miden aspectos distintos, se decidió tratarlos como escalas separadas. También se hace referencia a los valores de alfa de Cronbach para cada una de las escalas, que fluctúan entre 0.6 y 0.8, lo cual nos habla de niveles aceptables de consistencia

interna. A continuación se describen a grandes rasgos cada una de las escalas identificadas:

1. Violencia en el noviazgo: se agrupan reactivos que preguntan sobre diferentes situaciones problemáticas y violentas que pueden ocurrir dentro de la relación de noviazgo, se incluyen conductas que ocurren durante de la relación (p.e. "Alguna vez mi novio(a) me ha humillado"), y conductas problemáticas presentes durante el rompimiento (p. e. "Le he dicho mentiras a mi novio(a) para que no termine conmigo").

2. Depresión: se incluyen reactivos que reflejan estados de ánimo adversos (p. e. "Me siento triste con frecuencia") como algunos que reflejan ciertos pensamientos negativos de la vida y de la propia persona (p. e. "Siento que no vale la pena vivir").

3. Conducta autolesiva: mayoritariamente se incluyen preguntas que indagan directamente sobre la acción de autolastimarse como resultado de experimentar estados emocionales negativos (p. e. "En momentos de mucha desesperación he llegado a cortarme o lastimarme para quitar ese dolor").

4. Apoyo de padres: en esta escala se agruparon reactivos que indagan sobre el nivel de convivencia y de ayuda percibido de los papás (p. e. "Mis papás entienden mis problemas").

5. Conflictos entre compañeros: se incluyen reactivos relativos a ciertas dificultades o peleas con algún otro compañero de la escuela (p. e. "Me he peleado a golpes con algún compañero(a)").

6. Apoyo de compañeros: en este apartado, se pregunta sobre la percepción de apoyo o ayuda de otros compañeros de la escuela (p. e. "Cuando me siento triste, recibo ayuda de mis compañeros").

7. Percepción de conductas disruptivas: en esta escala se indaga sobre la percepción de diferentes conductas vandálicas o de alta indisciplina existentes en la escuela, llevadas a cabo por otros compañeros (p. e. "Hay estudiantes que suelen introducir navajas en la escuela").

8. Percepción corporal: finalmente, se incluyen algunos reactivos que indagaban sobre la forma general en la que los participantes percibían su imagen corporal (p. e. "Me siento a gusto con mi cuerpo").

Procedimiento

Los cuestionarios fueron aplicados de forma colectiva, con el apoyo de las autoridades y el servicio de orientación de la secundaria participante. La recolección fue llevada a cabo en los grupos que tenían tiempo dispo-

nible para contestar el cuestionario. La aplicación fue realizada por estudiantes de la carrera de psicología, que en grupo de tres fueron aplicando los cuestionarios de salón en salón. Se dieron las mismas instrucciones en todos los casos, mientras que el equipo estaba al pendiente de resolver dudas. A los participantes se les mencionó que se trataba de una investigación realizada por la Universidad Justo Sierra y que sus respuestas serían totalmente confidenciales, por lo que podían responder con la mayor franqueza posible.

Tabla 1. Cargas factoriales de los reactivos y los factores donde se agrupan

Reactivos	Factores ^a						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
10. Mi novio(a) acostumbra revisarme el celular	.460						
12. Alguna vez mi pareja me ha insultado	.514						
17. He llegado a causarme daños para evitar que mi pareja termine conmigo	.626						
27. Mi novio(a) me ha agredido físicamente	.788						
32. He utilizado sustancias(drogas) cuando termino con mi pareja	.732						
33. Si termino una relación tiendo a emborracharme	.744						
35. Mi novio(a) me prohíbe salir con mis amigos	.703						
38. Le he dicho mentiras a mi novio(a) para que no termine conmigo	.632						
46. Siento que si no tengo novio(a) me sentiría muy solo	.413						
49. Alguna vez mi novio(a) me ha humillado	.685						
57. He vivido infidelidad en mis relaciones de pareja	.405						
3. Siento que no vale la pena vivir ^b		.689					
13. He pensado en suicidarme ^b		.779					
14. Mis metas nunca se cumplirán ^b		.449					
16. Siento que soy poca cosa ^b		.635					
34. Todos son mejores que yo ^b		.593					
37. Me siento triste con frecuencia ^b		.585					
56. Soy un perdedor(a) ^b		.364					
4. En casos extremos he llegado a lastimarme cuando estoy enojado ^c	.738						
15. Los problemas en casa a veces son tan graves que he llegado a pensar en lastimarme ^c	.703						
19. En momentos de mucha desesperación he llegado a cortarme o lastimarme para quitar ese dolor ^c	.698						
45. Cuando termino una relación me siento tan mal que he llegado a cortarme para disminuir el dolor ^c	.463						
2. Mis papás me insultan frecuentemente	.562						
5. Frecuentemente nos insultamos mis papás y yo	.579						
23. Los fines de semana realizo varias actividades con mis papas	.407						
43. Tengo mejor relación con otras personas que con mis papas	.592						
44. Puedo confiarle un secreto a mis papas	.582						
47. Mis papas entienden mis problemas	.687						
54. Discuto frecuentemente con mis papas	.526						
60. La relación con mis papas es buena	.681						
1. Me he peleado a golpes con algún compañero(a)	.602						
11. He sentido rivalidad con algún compañero(a)	.668						
18. He tenido conflictos con compañeros de otros grupos	.652						
48. He presenciado peleas entre mis compañeros	.637						
59. He tenido problemas con algún compañero(a) de mi salón	.589						
21. Ayudo a mis compañeros cuando tienen algún problema	.486						
26. Cuando me siento triste, recibo ayuda de mis compañeros	.730						
31. He recibido apoyo de algún compañero cuando tengo problemas	.723						
28. Algunos compañeros suelen introducir bebidas alcohólicas en la escuela	.606						
30. He llegado a usar objetos filosos como parte de un juego con mis amigos(as)	.441						
41. Hay estudiantes que suelen introducir navajas en la escuela	.768						
58. En mi escuela ocurren eventos violentos con frecuencia	.523						
29. Al verme en el espejo me gusta lo que veo						.564	
36. Me siento a gusto con mi cuerpo						.548	
53. Me siento atractivo(a)						.755	

Notas.

^a Factores de la escala: I. Violencia en el noviazgo (alfa=0.847); II-a. Depresión (alfa=0.842); II-b. Conducta Autolesiva (alfa=0.822); III. Apoyo de padres (alfa=0.803); IV. Conflictos entre compañeros (alfa=0.689); V. Apoyo de compañeros (alfa=0.743); VI. Percepción de conductas disruptivas (alfa=0.720); VII. Percepción corporal (alfa=0.718)

^b Reactivos pertenecientes a "Depresión"

^c Reactivos pertenecientes a "Conducta Autolesiva"

Resultados

En el cuestionario final, cuatro reactivos fueron los que conformaron la escala de Conducta Autolesiva. En la tabla 2 se han colocado la frecuencia y el porcentaje de estudiantes que contestaron en los dos niveles más altos ("TDA: Totalmente de acuerdo" y "DA: De acuerdo") a estas preguntas. Cada reactivo mide diferentes situaciones de la conducta autolesiva: el primero hace referencia a lastimarse ante el enojo (19% de incidencia), ante problemas graves (13%), ante la desesperación (15%) y después de terminar una relación (10%). En la Tabla 2 se exponen también los índices para hombres y mujeres. Como se puede observar, en todos los casos las mujeres reportan porcentajes ligeramente más altos que los hombres.

Tabla 2. Proporción de estudiantes que han incurrido en conducta de autolesión

Reactivos	Hombres		Mujeres		Total	
	f	%	f	%	f	%
En casos extremos he llegado a lastimarme cuando estoy enojado	28	18.7	27	19.7	55	19.2
Los problemas en casa a veces son tan graves que he llegado a pensar en lastimarme	17	11.3	22	15.9	39	13.5
En momentos de mucha desesperación he llegado a cortarme o lastimarme para quitar ese dolor	21	13.8	22	15.9	43	14.8
Cuando termino una relación me siento tan mal que he llegado a cortarme para disminuir el dolor	13	8.8	14	10.2	27	9.5

Nota. Se muestran las personas que contestaron "Totalmente de acuerdo" y "De acuerdo" en estos reactivos

Análisis de la correlación

Para establecer el nivel de relación entre la conducta autolesiva y el resto de las conductas evaluadas, se llevaron a cabo análisis de correlación de Pearson. La Tabla 2 muestra los resultados de estos análisis. Como se puede apreciar, existe una correlación positiva entre la conducta autolesiva y la violencia en el noviazgo, el nivel depresión y la percepción de conducta disruptiva en la escuela, por lo que puede decirse que son variables que podían estar muy relacionadas. Para el apoyo recibido de padres y de otros compañeros se observa un coeficiente de correlación negativo, lo que indica que ante la carencia de estos dos tipos de apoyo, la conducta autolesiva es más frecuente. En cuanto a la percepción

corporal, la relación es negativa y moderada, lo que implica que mientras que los alumnos perciben su cuerpo de peor forma, reportan mayores niveles de conducta autolesiva. Al respecto de los conflictos con otros compañeros, se pudo observar un coeficiente más bien pequeño.

	1	2	3	4	5	6	7
1. Violencia en el noviazgo							
2. Depresión	.59**						
3. Apoyo de papás	-.33**	-.59**					
4. Conflictos entre compañeros	.13*	.16**	-.14*				
5. Apoyo de compañeros	-.41**	-.30**	.23**	.13*			
6. Conducta disruptiva	.47**	.43**	-.34**	.33**	-.27**		
7. Percepción corporal	-.29**	-.42**	.40**	.01	.43**	-.22**	
8. Conducta autolesiva	.58**	.73**	-.48**	.15*	-.23**	.41**	-.34**

Tabla 3. Coeficientes de correlación entre las variable estudiadas

Notas.
* p < .05
** p < .01

Para identificar los predictores más importantes de la conducta autolesiva, se llevó a cabo un análisis de regresión lineal múltiples de pasos sucesivos, lo que arrojó un modelo que incluye a dos predictores: la depresión, Beta= .632, p<.000, y la violencia en el noviazgo, Beta=.200, p<.000. Dicho modelo posee una R2 ajustada = .596; F(232)= 169.467, p< .000; lo que indica que más de la mitad de la varianza de la conducta autolesiva es explicada por estas dos variables de forma conjunta. La Figura 1 esquematiza esta relación.

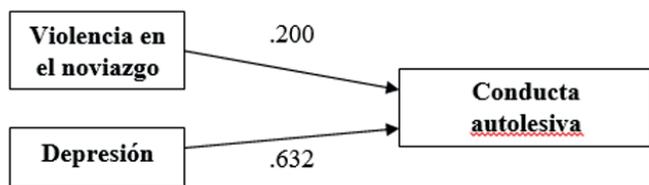


Figura 1. Coeficientes estandarizados beta para las conductas predictoras del modelo

Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar la incidencia y las conductas asociadas a la conducta autolesiva en una muestra de estudiantes de secundaria. Los datos obtenidos muestran que entre el 10% y el 20% de los estudiantes entrevistados dijeron incurrir en esta práctica, lo que es coherente con otros estudios realizados en otros países (p.e. Whitlock, Eckenrode y Silverman, 2006).

Aun cuando las mujeres reportaron mayores niveles de conducta autolesiva, la diferencia resulto ser muy pequeña en relación a los varones. Esto indica que probablemente en la actualidad, tanto mujeres como varones se ven inmersos en los mismos problemas emocionales y en la dificultad para hacerles frente. Aun cuando se observaron niveles de correlación significativos entre la conducta autolesiva y todas las variables evaluadas, un análisis de correlación mostró que las dos variables más importantes fueron la depresión y la violencia en el noviazgo.

Diversos estudios ya han manifestado la fuerte relación entre la conducta autolesiva y los estados emocionales adversos, como la depresión (p.e. Dougherty et al., 2009). Como se mencionó antes, la principal razón para infringirse dolor a si mismo tiene que ver con la necesidad de apaciguar un dolor emocional más difícil de manejar (Mesa, 2010). Tal vez podríamos mencionar como un continuo ambas situaciones. Es por eso, quizás, que en nuestro estudio los reactivos de una y otra conducta cargaban en el mismo factor del análisis factorial que fue realizado.

Un hallazgo revelador fue la fuerte relación con la violencia en el noviazgo. Debido a esto, el equipo de autores se dio a la tarea de recolectar más investigaciones referentes a esta temática. Sin embargo, es posible señalar que los estudios al respecto son bastante escasos. Entre ellos se puede citar el de Wong, Wang, Meng y Phillips (2011), que analizaron las grabaciones de llamadas realizadas por mujeres en crisis a una línea telefónica de auto ayuda en China. El análisis de contenido de las llamadas reveló una relación entre la ideación y la conducta autolesiva y el haber recibido, o estar recibiendo, violencia de parte de su pareja.

En otro estudio, Levesque y sus colaboradores entrevistaron a 537 jóvenes adultos canadienses de entre 18 y 25 años que sostenían una relación de pareja en el momento del estudio. Sus datos señalaban que la ansiedad por ser abandonado por su pareja era un significativo predictor del pensamiento y la conducta autolesiva en hombres y mujeres. Esta relación estaba mediada por el tipo de apego establecido dentro de la relación, ya que también se pudo constatar que aquellas parejas con un apego seguro, eran capaces de manejar de forma más positiva la idea de acabar su unión. Por otra parte, Golding (1999, citado en Mesa 2010) realizó un meta-análisis donde se mostraba que las víctimas de violencia

de pareja tenían una probabilidad tres veces mayor de incurrir en conductas autolesivas, en comparación de las mujeres no víctimas.

Recapitulando, podemos señalar que la violencia en el noviazgo es una fuente importante de estrés emocional para los jóvenes durante la adolescencia. Algunos factores asociados, tales como el apego inseguro o el uso excesivo del poder, probablemente desencadenen estados emocionales intensos y adversos, que se vuelven muy difíciles de manejar a esa edad. Si añadimos la inexperiencia en relaciones de pareja y los cambios hormonales y físicos propios de esa etapa, podemos pensar que se vuelve una situación emocionalmente muy intensa.

Pensando en la violencia en el noviazgo también como una fuente importante de maltrato psicológico. Esta relación es coherente con los planteamientos de Whitlock y sus colaboradores (2006) que destacan la fuerte relación existente entre diversas formas de maltrato y la conducta autolesiva

Conclusiones y limitaciones

La conducta autolesiva se define como daños leves, autoprovocados con el objetivo de controlar o disminuir el estrés emocional, generado por estados emocionales intensos y negativos. El presente estudio tuvo el objetivo de evaluar el nivel de la conducta autolesiva y algunas de las variables asociadas a esta. Para esto, se llevaron a cabo entrevistas a una muestra de estudiantes de secundaria. A partir de los resultados obtenidos, podemos concluir que los niveles observados son bastante similares a los reportados por estudios de otros países.

Se encontró una relación significativa y positiva entre las variables evaluadas, sosteniendo que la conducta autolesiva está relacionada con la violencia en el noviazgo, la depresión, una imagen corporal negativa, la falta de apoyo de padres y de otros compañeros, así como la percepción de conductas disruptivas en la escuela. Sin embargo, únicamente las dos primeras variables resultaron ser predictores significativas de la conducta autolesiva.

La relación entre la depresión y la autolesión ha sido ampliamente documentada en la investigación. La relación con la violencia en el noviazgo no ha sido tan común entre los trabajos realizados al respecto. Las re-

laciones de noviazgo y las dificultades asociadas a ellas, podrían ser un tema importante entre los estudiantes de secundaria. Ante las dificultades, se podrían generar estados emocionales negativos, poco manejables para los estudiantes, lo que los lleva a recurrir a la autolesión para disminuir el estrés y el dolor psicológico. Los cambios fisiológicos y físicos de la adolescencia, así como la inexperiencia para manejarse en relación de pareja, deben agravar esta problemática.

Estos resultados resultan ser muy interesantes, ya que constituyen uno de los primeros trabajos realizados en México al respecto. Nuestros datos muestran que la conducta autolesiva es un problema con una incidencia alta, que debe ser atendido para no generar problemáticas más adelante para los adolescentes involucrados.

Diversas limitaciones pueden identificarse en nuestro trabajo. Al ser una conducta íntima y socialmente inaceptada, se vuelve también una conducta difícil de ser medirla. Podemos sugerir que en futuras investigaciones se indague sobre la frecuencia e intensidad de la conducta, y no sólo un nivel de acuerdo desacuerdo como lo hemos presentado en este trabajo. Sin embargo, esta tarea podría dificultarse debido su situación de práctica secreta.

Muchas preguntas quedan abiertas en relación a la conducta autolesiva. Algunos estudios han señalado que al cortarse los pacientes generan ciertas sustancias a nivel neurológico y fisiológico, que hacen que se mitigue el dolor emocional que los aqueja (Para una revisión ver Mesa, 2010). Si esto es cierto, habrá que preguntarse si llega el momento en que la conducta autolesiva se convierte en una adicción. ¿Con el tiempo, los individuos que se autolesionan generar cierto placer por hacer esto? ¿Cuándo los estudiantes tienen otras formas de obtención de placer, tal vez por medio del consumo de alcohol o de drogas, la conducta autolesiva se ve mitigada? Preguntas que seguramente podrían ser respondidas en futuras investigaciones.

REFERENCIAS

Barrera, L. P., Bautista, E. y Trujillo, A. (2012). Prevalencia de problemas psicológicos detectados en un centro de educación y desarrollo humano. *Enseñanza y Educación en Psicología*, 17(1),13-27.

Brown, S. A., Williams, K y Collins, A. (2007). Past and recent deliberate self-harm: Emotion and coping strategy difference. *Journal of Clinical Psychology*, 63(9), 791-803. doi: 10.1002/jclp.20380

Crowe, M. & Bunclark, J. (2000). Repeated self-injury and its management. *International Review of Psychiatry*, 12(1), 48-53. doi:10.1080/09540260074120

Díaz, A. C., González, A. M., Minor, N. y Moreno, O. (2008). La conducta autodestructiva relacionada con trastornos de personalidad en adolescentes mexicanos. *Revista Científica Electrónica de Psicología*, 11(4), 63-84.

Dougherty D.M., Mathias C.W., Marsh-Richard D.M., Prevette K.N., Dawes M.A., Hatzis, E.S., Palmes G. & Nouvion S.O. (2009). Impulsivity and clinical symptoms among adolescents with non-suicidal self-injury with or without attempted suicide. *Psychiatry Research*, 169(1), 22-27. doi: 10.1016/j.psychres.2008.06.011

Gratz, K. L. (2006). Risk factors for deliberate self-harm among female college students: The role and interaction of childhood maltreatment, emotional inexpressivity, and affect intensity/reactivity. *American Journal of Orthopsychiatry*, 76(2), 238-250. doi: 10.1037/002-9432.76.2.238

Hay, C. & Meldrum, R. (2010). Bullying victimization and adolescent self-harm: Testing hypotheses from general strain theory. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(5), 446-459. doi: 10.1007/s10964-009-9502-0

Levesque, C., Lafontaine, M. F., Bureau, J. F., Cloutier, P., Dandurand, C. (2010). The influence of romantic attachment and intimate partner violence on non-suicidal self-injury in young adults. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(5), 474-483. doi: 10.1007/s10964-009-9471-3

Meza, D. (2010). Autolesión sin intencionalidad suicida: El afrontamiento del dolor emocional a través de las heridas. (Tesis inédita de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

Whitlock, J., Eckenrode, J. & Silverman, D. (2006). Self-injurious behaviors in a college population. *Pediatrics*, 117(6),1939-1948. doi:10.1542/peds.2005-2543

Wong, S. P. Y., Wang, C., Meng, M. & Phillips, M. P. (2011). Understanding self-harm in victims of intimate partner violence: A qualitative analysis of calls made by victims to a crisis hotlien in China. *Violence Against Women*, 17(4), 532-544. doi: 10.1177/1077801211404549

“MALTRATO ENTRE IGUALES EN EL ÁMBITO ACADÉMICO: UN CASO BIOÉTICO ”

AUTOR: Dra. en C. Paola Pérez Polanco
Dr. en C. Luis Manuel Montaña Zetina
Omar Sanguin Márquez

INSTITUCIÓN: Escuela de Medicina Universidad Justo Sierra y
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 noviembre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 13 diciembre 2016

RESUMEN: El tema de la violencia entre iguales ha sido motivo de extensa discusión en la sociedad actual. A este tipo de situaciones se le denomina bullying, y así es como lo identificamos. El bullying como definición trata de un sujeto, un “matón” abusando de su poder sobre una víctima que se siente menos y está obligada a aceptar ese poder. Ya que el mayor número de casos de bullying se presenta a nivel escolar, surge la necesidad de investigar cómo se origina esto en centros de educación de estudios superiores, siendo estos centros multiculturales donde muchas ideologías y personalidades conviven. El tema de bullying es de relevancia bioética ya que quebranta dos principios fundamentales como son la justicia y la autonomía de los individuos. Para evaluar la existencia de este fenómeno, en la Escuela de Medicina de la Universidad Justo Sierra se aplicó un cuestionario a los alumnos que asistieron al taller “Maltrato entre iguales en el ámbito académico”. Tomando en cuenta los resultados del cuestionario, en este artículo expondremos más ampliamente el tema del bullying y su relación con la bioética, para dar una contribución en la lucha contra la existencia de un ambiente nocivo en la Universidad.

ABSTRACT: Nowadays, peer violence has been often discussed in our society. This kind of violence is known as bullying, and it is referred when a person makes use of his or her power to submit another who is in some way unable to avoid it. Due to most of these cases happen in schools, there has been a great interest in knowing how this behaviour arise in high education centres where a lot of different ideologies and personalities interact. For bioethics, bullying is an important subject to cope with as it breaks two of its main principles: justice and autonomy. In order to measure bullying, in the Faculty of Health at Justo Sierra University a survey has been applied to students who assisted to the workshop on Peer Mistreatment in Academic Environments, organized by the Bioethics Department. Taking into account the results of this survey, in this document we expose in a deeper way this behaviour with its bioethical consequences, as a contribution to avoid violence into the universities.

PALABRAS CLAVE: Violencia, abusador, agresión, bullying.

KEYWORDS: Violence, abuser, aggression, bullying.

INTRODUCCIÓN

La bioética es la rama de la ética que se encarga de estudiar los aspectos éticos de las ciencias de la vida, así como el respeto a todos los seres vivos humanos y no humanos (Reich, 1978). Ésta se encuentra sustentada en los siguientes cuatro principios: autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El principio de autonomía se refiere al respeto que se debe tener hacia todas las personas, asegurándoles la autonomía necesaria para que actúen por sí mismas, es decir, como dueños de sus propias decisiones, aun tratándose de personas enfermas. El principio de beneficencia indica que el médico tiene la obligación de actuar siempre en beneficio de los demás. El principio de no maleficencia establece el abstenerse intencionalmente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar a otros. Finalmente el principio de justicia implica brindar un trato igual a todos para reducir las desigualdades sociales, económicas, culturales, ideológicas, etc (Potter, 1970; García, 1987).

En este contexto, cuando existe el abuso de una persona a otra se está quebrantando el derecho de autonomía y justicia, por lo que es importante considerar este tema desde el punto de vista de la bioética.

El abuso que ejerce una persona con otra persona en una relación social es conocido como bullying. Este término de la lengua inglesa, aunque puede traducirse como matón o abusivo, su connotación actual indica una interacción entre el abusivo, la víctima, los posibles espectadores, y las implicaciones sociales que conlleva una relación de esta naturaleza. El maltrato ocurre cuando una o más personas realizan comportamientos lesivos e intencionales que se manifiestan de forma periódica contra uno o más individuos, los cuales tienen

como característica un abuso sistemático del poder. El maltrato puede darse no sólo de forma física, sino también verbal, psicológica y social (Goodman y Scott, 2005; Almeida, Silva, Campos, 2008; Bradshaw, Sawyer, O'Brennan, 2007).

El acoso puede presentarse en cualquier ambiente de convivencia cotidiana, puede observarse en áreas laborales, recreativas, militares y escolares. Las situaciones de bullying que se presentan en los centros escolares tienden a tornarse graves y peligrosas (Rose, Espelage, Monda-Amaya, Shogren y Aragon, 2013). La violencia ejercida en el salón de clases es un factor de gran importancia que influye sin lugar a dudas en la baja calidad de la enseñanza; por ello se puede afirmar que todos hemos sido partícipes como víctimas, victimarios o espectadores. De una u otra forma nuestras vidas han sido alteradas por dichas circunstancias que en algunos casos extremos convierten el aula de una universidad en un campo de batalla entre los propios estudiantes. Los tipos de maltrato entre iguales pueden ser desde el sexual, la exclusión social, verbal, el psicológico y el físico. Este fenómeno se vive día a día en las escuelas de todos los niveles, sin importar el nivel socioeconómico de los estudiantes. Puede darse desde niveles básicos como preescolar o primaria, entre niñas o niños, incluso pleitos entre ambos géneros. Se puede ver con mayor claridad en el nivel medio superior, como son las primarias, secundarias, preparatorias y carreras técnicas. Sin embargo, es importante no descartar que esto puede ocurrir también a nivel superior: en las universidades.

Recientemente se ha descrito que en los lugares de trabajo también se presenta el maltrato entre iguales en forma de intimidación y acoso laboral. El acoso laboral ha demostrado ser un factor de estrés social, lo que resulta en altos costos, tanto para los individuos y las organizaciones interesadas. En particular, en el sector salud de diferentes países se tiene reportes de violencia hacia el personal sanitario como las enfermeras (Esmaeilpour, Salsali y Ahmadi, 2011; Shiao, Tseng, Hsieh, Hou, Cheng y Guo, 2010; Shoghi, Sanjari, Shirazi, Heidari, Salemi, Mirzabeigi, 2008; Farrell, Bobrowski y Bobrowski, 2006; Nolan, Soares, Dallender, Thomsen y Arnetz, 2001). Informes internacionales demuestran que alrededor del 10 – 50% del personal de salud están expuestos a la violencia todos los años y en algunos lugares se puede llegar a más del 85%.⁹ Por otro lado, el 37% de médicos en formación que se encuentran prac-

ticando en hospitales han reportado sentirse intimidados (Paice, Aitken, Houghton y Firth-Cozens, 2004).

Una estrategia para poder disminuir el maltrato entre iguales es primero detectar la prevalencia del mismo y después realizar actividades en las escuelas junto con la colaboración de la familia. Refiriéndonos a las instituciones educativas del sector salud, éstas deberán promover los principios fundamentales de la bioética en sus egresados.

El objetivo de este trabajo es determinar la existencia de maltrato e intimidación entre los estudiantes de la Escuela de Medicina de la Universidad Justo Sierra.

Metodología

Participantes

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico seleccionado por oportunidad. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes que asistieron al Taller “Violencia entre iguales en el ámbito escolar” organizado por la Coordinación de Investigación y Bioética de la Escuela de Medicina.

Instrumento

El instrumento que se utilizó en este estudio fue el cuestionario modificado y adaptado en base a otro sobre intimidación y maltrato entre iguales realizado por Ortega y colaboradores en 1995. El cuestionario fue elaborado por la Universidad de Sevilla para el alumnado y el profesorado con el objetivo de conocer cómo son las relaciones que se entablan entre los chicos y chicas jóvenes y facilitar la detección del maltrato.

El “Cuestionario sobre Intimidación y Maltrato entre iguales de Ortega, Mora y Mora Merchán, consta de 30 ítems, y fue utilizado y validado en el Proyecto Sevilla Anti-Violencia Escolar (SAVE) y Proyecto Anti-Violencia Escolar (ANDAVE). En el proyecto SAVE (1995-1998), en el estudio de incidencia se recogieron datos de 4919 alumnos de Primaria y Secundaria que estudiaban en 25 centros de la ciudad de Sevilla y su área metropolitana. En el Proyecto ANDAVE (1997-1998), se obtienen datos procedentes de 2828 estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) de 8 centros,

uno de cada una de las provincias de Andalucía. 73 De este cuestionario se obtienen datos cuantitativos de incidencia (frecuencia y porcentajes) y cualitativos (tipos de maltrato).

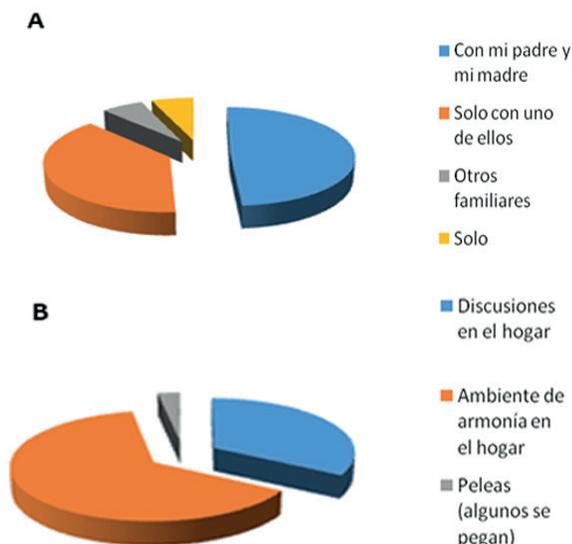


Figura 1. Antecedentes familiares de los alumnos encuestados.

A. Porcentaje de alumnos que viven con sus padres, solo uno de ellos, algún otro familiar o solos.

B. Porcentaje de alumnos que han percibido discusiones y golpes en el hogar, así como los que han percibido un ambiente de armonía.

La segunda parte del cuestionario fue dedicada a explorar cómo se siente el alumno en el ámbito académico y si ha percibido algún tipo de intimidación por parte de sus compañeros o compañeras.

El 13.88% de los encuestados refieren que han sido intimidado por algún compañero o compañera, 22.22% pocas veces han sido ridiculizados en el salón de clases y sólo el 8.33% se sienten rechazados o ignorados dentro del salón de clases. Al 16.66% les han robado dinero o cosas dentro del salón de clases.

Esta pregunta fue importante ya que el romper cosas, esconder cosas o el robo de dinero es considerado un tipo de maltrato (Tabla 1).

Pregunta	Opciones			
	Nunca	Pocas veces	Muchas veces	Sin opinión
1. ¿Cuántas veces te has sentido solo o sola en el descanso porque tus amigos no han querido estar contigo?	80.55%	11.1%	5.55%	2.77%
2. ¿Cuántas veces te han intimidado o maltratado algunos de tus compañeros o compañeras?	86.11%	13.88%	0%	0%
3. ¿Alguna vez te han robado dinero o cosas dentro del salón de clases?	69.44%	16.77%	5.55%	8.33%
4. ¿Con qué frecuencia te han ridiculizado tus compañeros en el salón de clases?	72.22%	22.22%	2.77%	2.77%
5. ¿Con qué frecuencia te rechazan o ignoran dentro del salón de clases?	86.11%	8.33%	2.77%	2.77%

Tabla 1. Porcentaje de alumnos que han sentido o presenciado algún tipo de intimidación dentro del ámbito académico.

Del 13.88% de los encuestados que han sido intimidados creen que los principales motivos por los cuales sufren este maltrato es sólo por molestar (8.33%), por hacerles una broma (2.77%) y porque creen que son más débiles (2.77%). Es importante mencionar que dentro del cuestionario se preguntó si los motivos pueden ser porque ellos provocan que los molesten, pero ningún cree que éste sea el motivo (Figura 2A). Los lugares en los que suele producirse la agresión son: 8.33% en el salón de clases, 2.77% en el patio y 2.77% en la calle (Figura 2B).

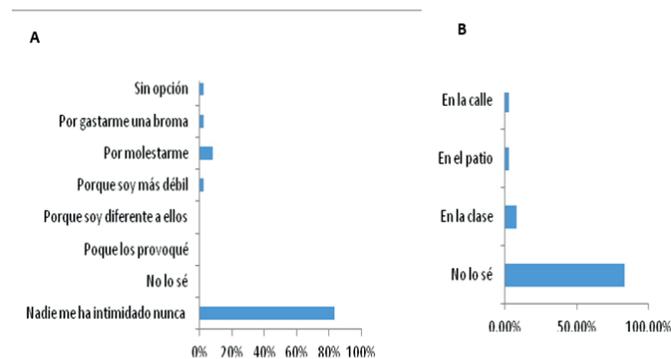


Figura 2. Motivos y lugares en los que han sido intimidados los alumnos encuestados.

A. Principales motivos por los que se puede producir la intimidación.

B. Lugares donde suele producirse la intimidación.

La forma en la que los encuestados han recibido algún tipo de agresión ha sido dejándolos en ridículo o poniéndoles mote (22.22%), haciéndoles daño físico

como es empujándolos, darles patadas o pegándoles (13.88%), rechazándolos o aislándolos (16.66%), amenazándolos (8.33%) y robándoles (5.55%) (Figura 3A).

Las reacciones de los encuestados en cuanto a comunicar la agresión fueron: 16.66% lo comentan con la familia, 5.77% lo informan a los profesores y 2.77% no habla con nadie (Figura 3B).

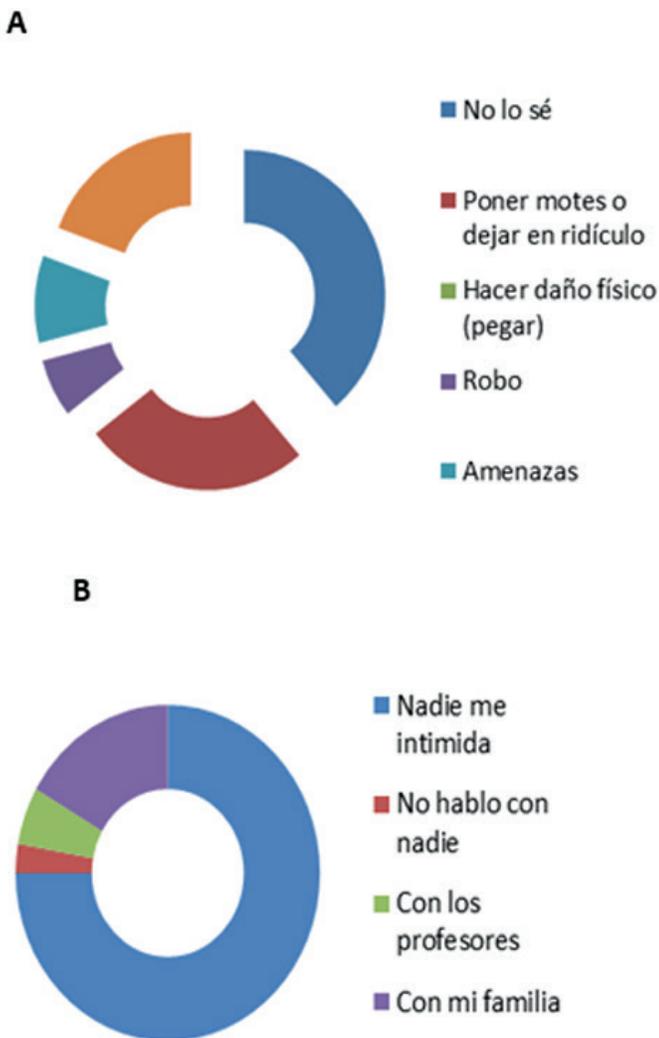


Figura 3. Tipo de agresión y persona con la que se comunican los estudiantes intimidados.

A. Cuáles son las dos formas más frecuentes de intimidación o maltrato entre compañeros.

B. Con quien habla el alumno que es víctima de la intimidación.

Además de conocer si los encuestados han sido víctimas de maltrato entre sus compañeros también preguntamos si ellos han participado como agresores y el motivo por el cual lo hicieron. El 86.11% dice no han

intimidado a nadie, 8.33% lo hacen por gastar una broma y el 5.55% lo hacen porque los provocan las víctimas (Figura 4).

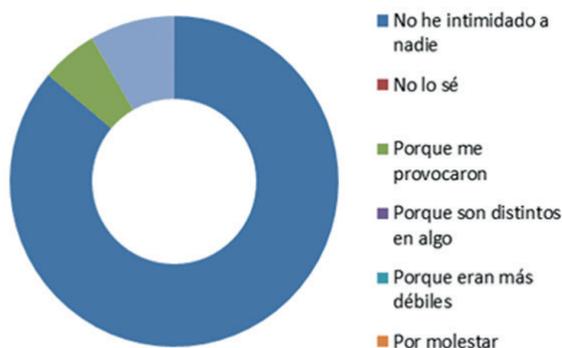


Figura 4. Motivos por el cual los encuestados han participado como agresores.

Discusión

El bullying en universidades es bastante común. Chapell y colaboradores en el 2004 realizaron un estudio que exploró la intimidación en la universidad por los estudiantes y profesores. Reportó que el 24.7% de estudiantes de pregrado indicaron que habían visto intimidación entre estudiantes de vez en cuando, el 2.8% con mucha frecuencia, el 5% había sido intimidado por otros estudiantes de vez en cuando y el 1.1% con mucha frecuencia (Chapell y col., 2004). En otro estudio se reporta que el ser víctima, victimizador o víctima – victimizador prevalece desde la escuela primaria hasta la universidad. De una muestra de 25 estudiantes que habían intimidado en la universidad, 72% habían sido intimidados en la escuela secundaria y primaria (Chapell, Hasselman, Kitchin, Lomon, MacIver, Sarullo, 2006). Por otro lado, en estudiantes de farmacia de la Universidad Touro de California han reportado que el 5.6% han presentado comportamientos de intimidación (Knapp, Shane, Sasaki-Hill, Yoshizuka, Chan y Vo, 2014).

En el ambiente universitario se han identificado factores potencialmente contribuyentes a la aparición de bullying. Por ejemplo, las diferencias en capacidades académicas, cursos elegidos, grupo de pares, estudiantes con necesidades adicionales, ser procedentes de distintas ciudades del país, entre otras situaciones, son puntos que se toman para ser intimidados (McDougall, 1999). Se tiene la creencia que cuando un niño o niña

llega a ser mayor debería estar preparado para hacer frente a situaciones de bullying o bien la persona que es la intimidadora o acosadora deje de hacerlo. Sin embargo todos los estudios que reportan bullying en el área laboral indican que la prevalencia de ser víctimas o ser victimizadores no cambia con la edad.

Australia reporta que el 59% de los médicos generales han sido víctimas de violencia relacionada con el trabajo durante los últimos 12 meses (Heponiemi, Kouvonen, Virtanen, Vänskä y Elovainio, 2014). En tres hospitales del centro y sur de Italia muestran que la profesión de enfermería presenta un riesgo para ser acosado/as laboralmente (Bardakçı y Günüşen, 2014). En Izmir Turquía se determinó que las enfermeras con un grado de maestría fueron expuestas a la intimidación. Así mismo, las enfermeras expuestas al acoso sufren mayores niveles de angustia psicológica y prefirieron guardar silencio al respecto. Los responsables de la intimidación eran jefas de enfermería (Askew, Schluter, Dick, Régo, Turner y Wilkinson, 2012). En Canadá se reportó que el 9% de médicos generales experimentan abuso por parte de los colegas médicos y otros compañeros de trabajo. Esto dio como consecuencia que existiera una pérdida de confianza en sus habilidades clínicas y algunos posteriormente se enfrentaron a problemas de salud mental (Miedema y col., 2011).

En el presente trabajo se hizo una encuesta a un número fijo de estudiantes, que en este caso fueron 60 de un total de 350 que estudian actualmente el cuarto semestre de ciclos básicos de la Escuela de Medicina de la Universidad Justo Sierra. Este número fijo se debió a que es el cupo máximo que se permite en los talleres de bioética que se organizan. Aunque la población examinada representa es un porcentaje no muy alto (menor al 20%), cumple con la finalidad de evidenciar que existe o podría existir el bullying en esta Universidad y que es recomendable hacer el esfuerzo de que no aumenten las posibilidades de que esto llegue a crear problemas graves.

En estos últimos años se ha hablado mucho del bullying; creemos que muchas veces se ha llegado a confundir este mal con actividades normales dentro de un ambiente universitario. Es indudable que en un grupo de alumnos o en un salón de clases existan empatías o antipatías e inclusive un ambiente de normal competencia entre los estudiantes que muchas veces se puede confundir con bullying. Por tanto, este estudio intenta

evidenciar los casos que realmente pueden llevar como consecuencia la desestabilización de algunos alumnos y no sólo su aceptación en algún grupo. Este trabajo lo consideramos como una llamada a tiempo para evitar situaciones lamentables.

Como ya se mencionó, la relación del bullying con la bioética, está en el hecho que con este mal se está quebrantando dos principios fundamentales que son autonomía y justicia. Este trabajo invita a buscar la manera de que no se violenten o se ponga en riesgo que no se cumplan dichos principios. La Universidad es el lugar idóneo donde se pueden adquirir y fomentar valores que ayuden a incrementar la ética profesional.

REFERENCIAS

El Comité de Bioética agradece a los alumnos que amablemente respondieron el cuestionario y a la Licenciada en Psicología Patricia Cortés Cuadrilla por el apoyo técnico recibido para la realización del taller.

REFERENCIAS:

Reich W. Introduction. In: Reich ed. The Encyclopedia of Bioethics. New York: The Free Press; 1978. Vol. 1. pp. xix-xxx.

Potter V. Bioethics: the science of survival. Perspectives in Biology and Medicine. New York. 1970.

García D. La bioética, una nueva disciplina académica. Rev JANO XXXIII 1987; 781:69-74.

Goodman R, Scott S. Child Psychiatry. 2nd edition. Oxford: Blackwell 2005:243.

Almeida K, Silva A, Campos J. Importância da identificação precoce da ocorrência do bullying: uma revisão de literatura. Rev Pediatr 2008; 9(1):8-16.

Bradshaw C, Sawyer A, O'Brennan L. Bullying and peer victimization at school: Perceptual differences between students and school staff. School Psychology Review 2007; 36(3):361-382.

Rose C, Espelage D, Monda-Amaya L, Shogren K, Aragon SR. Bullying and Middle School Students

With and Without Specific Learning Disabilities: An Examination of Social-Ecological Predictors. *J Learn Disabil* 2013; Epub ahead of print.

Esmailpour M, Salsali M, Ahmadi F. Workplace violence against Iranian nurses working in emergency departments. *Int Nurs Rev*. 2011; 58:130–137.

Shiao J, Tseng Y, Hsieh Y, Hou J, Cheng Y, Guo Y. Assaults against nurses of general and psychiatric hospitals in Taiwan. *Int Arch Occup Environ Health* 2010; 83:823–832.

Shoghi M, Sanjari M, Shirazi F, Heidari S, Salemi S, Mirzabeigi G. Workplace Violence and Abuse Against Nurses in Hospitals in Iran. *Asian Nurs Res* 2008; 2:184–193.

Farrell G, Bobrowski C, Bobrowski P. Scoping workplace aggression in nursing: findings from an Australian study. *J Adv Nurs* 2006; 55:778–787.

Nolan P, Soares J, Dallender J, Thomsen S, Arnetz B. A comparative study of the experiences of violence of English and Swedish mental health nurses. *Int J Nurs Stud* 2001; 38:419–426.

Paice E, Aitken M, Houghton A, Firth-Cozens J. Bullying among doctors in training: cross sectional questionnaire survey. *BMJ* 2004; 329(7467): 658-659.

Ortega R, Mora J, Mora-Merchán J. Cuestionario sobre intimidación y maltrato entre iguales. Proyecto Sevilla anti violencia escolar. Sevilla. Universidad de Sevilla. 1995.

Chapell M, Casey D, De la Cruz C, Ferrell J, Forman J, Lipkin R, Newsham M, Sterling M, Whittaker S. Bullying in college by students and teachers. *Adolescence* 2004; 39(153): 53-64.

Chapell M, Hasselman S, Kitchin T, Lomon S, MacIver K, Sarullo P. Bullying in elementary school, high school, and college. *Adolescence* 2006; 41(164): 633-48.

Knapp K, Shane P, Sasaki-Hill D, Yoshizuka K, Chan P, Vo T. Bullying in the Clinical Training of Pharmacy Students. *Am J Pharm Educ* 2014; 78(6): 117.

McDougall L. A Study of Bullying in Further Education. *Pastoral Care in Education* 1999; 1(2): 31-37.

Heponiemi T, Kouvonen A, Virtanen M, Vänskä J, Elovainio M. The prospective effects of workplace violence on physicians' job satisfaction and turnover intentions: the buffering effect of job control. *BMC Health Services Research* 2014; 14: 19

Bardakçı E, Günüşen N. Influence of Workplace Bullying on Turkish Nurses' Psychological Distress and Nurses' Reactions to Bullying. *J Transcult Nurs* 2014; Epub ahead of print.

Askew D, Schluter P, Dick M, Régo P, Turner C, Wilkinson D. Bullying in the Australian medical workforce: cross-sectional data from an Australian e-Cohort study. *Aust Health Rev* 2012; 36(2):197-204.

Miedema B, Tatemichi S, Hamilton R, Lambert-Lanning A, Lemire F, Manca D, Ramsden V. Effect of colleague and coworker abuse on family physicians in Canada. *Can Fam Physician* 2011; 57(12):1424-1431
lation of hospitalized elderly patients. *J Am Geriatr Soc*; 39(11):1089-92.

Pauly L, Stehle P, Volkert. (D2007). Nutritional situation of elderly nursing home residents. *Z Gerontol Geriatr*; 40(1):3-12

Peláez M, Pratts O, Hennis AJ, Ham-Chande R, León Díaz EM, Lebrão ML, et al. Encuesta de Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE); metodología de la encuesta y perfil de la población estudiada. *Rev Panam Salud Publica* 2005;17(5-6):307-322.

Plato C, Fox KM y Tobin JD. (2004). Skeletal changes in human aging. En: Crews & Garruto (eds.): *Biological Anthropology and Aging. Perspectives on Human Variation over the Life Span*. Oxford University Press: 272-300.

Russolillo G, Martí A y Martínez JA. (2001). Alimentación y nutrición en las distintas etapas de la vida. En: Martínez JA, Astiasarán I, Madrigal H (eds.): *Alimentación y salud pública*. McGraw-Hill Interamericana, Madrid;127-138.

Sámamo O. (2011). Abandono del Tratamiento

Dietético en Pacientes Diagnosticados con Obesidad en un Consultorio Privado de Nutrición. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 31(1), 15-19.

Secretaría de Salud. Programa de Acción: Atención al Envejecimiento. México: Subsecretaría de Prevención y Protección de la Salud, 2001.

Segunda Asamblea Mundial Sobre el Envejecimiento. Madrid: Organización de las Naciones Unidas, 2002.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population ageing 1950-2050. New York: UN, 2002.

Vidal MC y Farré R. R. (2001). Evaluación antropométrica del estado nutricional y estimación de las ingestas de hierro y de vitamina C de mujeres posmenopáusicas y hombres mayores de 45 años. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 16, 162-169.

Visvanathan R. (2003) Under-nutrition in older people: a serious and growing global problem! *J Postgrad Med*; 49(4):352-60.

Zúñiga E, Vega D. Envejecimiento de la población de México, reto del siglo XXI. México: Consejo Nacional de Población, 2004.

“SOY IGUAL QUE TÚ: PROYECTO TRANSMEDIA EN APOYO A GRUPOS VULNERABLES”

AUTOR: Cinthya Barajas Uribe.

INSTITUCIÓN: Universidad Justo Sierra, Licenciatura en Ciencias de la Comunicación Plantel Cien Metros

FECHA DE RECEPCIÓN: 22 octubre 2016

FECHA DE ACEPTACIÓN: 9 noviembre 2016

RESUMEN: Se presentan los resultados de la implementación de un proyecto televisivo por parte de estudiantes de Comunicación de la Universidad Justo Sierra, Campus Ciudad de México, que buscó: a) recurrir a las herramientas narrativas de los productos transmediáticos a fin de llegar a diversos públicos viralizando contenidos en apoyo a grupos vulnerables mediante diversas redes sociales b) dar a conocer las causas y consecuencias de los distintos tipos de quemaduras que pueden sufrir los niños en casa o centros escolares, esto a través de una propuesta diseñada a partir de un estudio de audiencias (previo y posterior a la producción); y con la finalidad de crear conciencia entre los padres de familia sobre el cuidado de sus hijos para evitar accidentes. El proyecto que se reporta lleva por nombre “Soy igual que tú” y consta de una Primera Temporada integrada por cuatro capítulos difundidos en un canal de YouTube, con una duración de 5 minutos cada uno, se utilizó como base el género documental y se enriqueció con elementos propios de las nuevas narrativas.

ABSTRACT: This paper shows the results of the implementation of a television project by students of Communication at the University Justo Sierra (Mexico City Campus). It uses the tools of transmedia narratives products, in order to turn viral content to support vulnerable groups through various social networks. Through a proposal designed from a studio audience (applied before and after production), they disclosed to the causes and consequences of different types of burns that can undergo children at home or schools. This project, called “Soy igual que tú” (“I’m just like you”) seeks to raise awareness among parents about the care of their children to avoid accidents. It consists of a First Season, with four chapters broadcast on a YouTube channel. Each chapter has a duration of five minutes. It worked with the documentary genre, but on elements of the new narrative.

PALABRAS CLAVE: Televisión, transmedia, grupos vulnerables, niños quemados.

KEYWORDS: Television, transmedia, vulnerable groups, burned children

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, hablar de Comunicación remite al tema de la tecnología. Hoy día se hace referencia a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, las cuales han dado un giro sorprendente a toda una serie de usos y costumbres, tanto de la vida pública, como de la privada, en materia de intercambio de información. Si bien hay que aclarar que cada época ha tenido sus “Nuevas Tecnologías” relacionadas con los canales para la comunicación; los últimos años del milenio pasado marcaron la pauta para revolucionar tanto los canales como los contenidos de la información. En pleno contexto de lo que Fidler ha llamado “Mediamorfosis” (fenómeno en que se transforman tanto los contenidos, como los medios de realización mediáticos) las Licenciaturas en Ciencias de la Comunicación en México se tendrían que ver obligadas a replantear sus rutas de enseñanza aprendizaje, así como los contenidos de sus planes y programas de estudio.

Entre las principales asignaturas que cursan los estudiantes de Comunicación en la Universidad Justo Sierra (Ciudad de México) se encuentran los Talleres de Producción Televisiva, los cuales en definitiva deben ser muy dinámicos en todo sentido.

De lo anterior deriva la experiencia que aquí se reporta. Un grupo de universitarios mexicanos que cursa la Carrera de Comunicación ha experimentado con diversos medios de comunicación hasta lograr la producción de un producto transmediático que ha generado muy buenos resultados. Se trata de la Producción del Proyecto Transmedia “Soy igual que tú”, una serie de TV por Internet que ha trascendido los muros de la Universidad para convertirse, por una parte en un laboratorio profesional y por otra en un espacio para la conciencia social en atención a los grupos vulnerables.

En el contexto anteriormente planteado se estableció el siguiente objetivo general:

Generar una Serie de TV por Internet con tintes transmediáticos, que dé a conocer causas y consecuencias de los distintos tipos de quemaduras que pueden sufrir los niños en casa o centros escolares, esto a través de una propuesta diseñada a partir de un estudio de audiencias (previo y posterior a su proceso de producción); y con la finalidad de crear conciencia entre los padres de familia sobre el cuidado de sus hijos para evitar accidentes.

Los siguientes fueron los objetivos particulares:

- Elaborar un estudio de audiencia a fin de realizar un proyecto acorde con su público meta.
 - Utilizar diversas plataformas como Facebook, Twitter, Instagram y Youtube para generar un producto Transmedia con la finalidad de favorecer la viralización de los contenidos difundidos.
 - Explorar los resultados del proyecto a fin de ubicar su alcance entre el público meta.
- Importante mencionar que el proyecto que el trabajo que aquí se reporta estuvo basado en la línea de investigación “Condiciones de producción, circulación y recepción de medios audiovisuales”. Se eligió el método deductivo ya que se considera que la conclusión se halla implícita dentro de las premisas, es decir, que parte de lo general a lo particular, por lo que se hace uso de una serie de herramientas e instrumentos que permitieron conseguir los objetivos propuestos.

Una vez planteado lo anterior, se procedió a realizar una primera etapa de evaluación a través de la cual se exploró qué tanto el público meta consideraba importante la realización de proyectos que trataran temáticas sociales y qué tanto estarían interesados en participar, de la información obtenida durante esta primera aproximación surgió el desarrollo global de la Producción de una Serie de TV, complementada con diversos elementos transmedia que más adelante se mencionarán.

“Soy Igual que tú”, título del proyecto (definido a través de la aplicación de un sondeo entre el público meta) cuenta ya con una primera temporada difundida vía Internet, integrada por 4 capítulos que tratan sobre algunos casos de niños que han sufrido quemaduras gra-

ves. Este proyecto ha sido trabajado desde la siguiente metodología:

- a) Estudio de mercado para generar la personalidad de la serie (cuantitativo a través de la aplicación de una encuesta vía Internet dirigida al público meta).
- b) Investigación documental sobre el papel de los Transmedia con relación a la nueva Televisión, así como de los elementos a considerar para conseguir una producción que trascienda su propio medio.

A partir de los resultados obtenidos, ya de manera más particular, se trabajó la primera temporada de la Serie “Soy igual que tú”, para lo cual posteriormente se trabajó con los siguientes objetivos:

- a) Preproducción, producción y postproducción de la serie con base en investigación cualitativa: entrevistas directas con niños quemados, sus padres y médicos.
- b) Estudio cuantitativo a través de la evaluación del impacto de la primera temporada en redes sociales.

Cabe resaltar que el trabajo transmedia cuyos resultados aquí se exponen fue realizado por un equipo de estudiantes de Ciencias de la Comunicación, Plantel Cien Metros, integrado por Ana Chávez Ibarra, Nadia Guerrero Solís, Alan Hernández Fuentes, Alexa Navarro Álvarez, Isaac Vázquez Aguilar y la autora de este artículo.

Marco Contextual y Conceptual

Para poder exponer claramente los resultados de este trabajo, se considera importante hacer una breve mención del Marco Contextual y Conceptual que lo inspiró. En este sentido, en primer lugar se hará referencia al contexto mexicano del que brota la importancia de generar un proyecto que busque proteger a los niños expuestos a diversos tipos de quemaduras. Posteriormente, se revisan algunos de los principales conceptos sobre mediamorfosis y narrativas transmedia.

Se entiende por quemadura aquellas “...lesiones corporales producidas por el aumento de la energía térmica, la cual puede ser transferida al organismo por diversos medios” (p. 213). La importancia del proyecto radica en el cuidado y protección de los niños mexicanos, es por eso que, con el apoyo de la Fundación Michou y Mau, se creó una serie de Televisión por Internet que expone los riesgos y consecuencias de las quemaduras en niños.

Lo anterior cobra relevancia ante la creciente necesidad de evitar las quemaduras por accidentes en

los niños mexicanos, pues resulta urgente buscar soluciones para poder concientizar a la sociedad de la importancia de cuidar a los pequeños en todo momento.

En México, cada año, más de 35 mil niñas y niños sufren de lesiones por quemaduras de diversos tipos, entre los que resaltan:

- Quemadura por fuego directo
- Quemadura por electricidad
- Quemadura por escaldadura
- Quemadura por químicos

Importante mencionar que estos accidentes son la segunda causa general de muerte en niñas y niños menores de 14 años, y representan el 12% de todos los fallecimientos, ya que son la causa más frecuente de atención médica en las salas de urgencias mexicanas. Más específicamente hablando, en el 2015, del 100% de las quemaduras atendidas en niños por hospitales públicos: 67% fueron por fuego directo, 23% por escaldadura y 11% por otras razones que no se especificaron.

El tema de niños quemados en México es alarmante, ya que en otras latitudes el número de accidentados y, por consiguiente, de víctimas que pierden la vida es mucho menor: del 100% de los niños ingresados a urgencias debido a lesiones por quemadura, en México no sobrevive el 18%, mientras que en otros países se reporta una pérdida promedio del 5.4%.

El Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica reportó que durante el año 2013 hubo 126 786 nuevos casos por quemadura, mientras que de enero a junio de 2014 hubo 65 182. De dichas quemaduras 56% sucedieron en adultos de 20 a 50 años de edad y 32% en niños de 0 a 19 años de edad. Las quemaduras de niños sucedieron, en 90% de los casos, dentro de sus hogares, 80% fueron debidas a agua caliente.

La atención médica del paciente quemado es muy cara por los gastos pre hospitalarios y hospitalarios (incluyendo los costos de la bio-tecnología consumible, estudios paraclínicos, medicamentos, nutrición, etcétera), es por ello que quienes se han encontrado en esta situación deben buscar apoyos con asociaciones u organizaciones.

Fue Roger Fidler quien acuñara el término Mediamorfosis, evidentemente haciendo alusión a una metamorfosis relacionada con los medios masivos de comunicación e información. La Mediamorfosis es una tendencia al cambio o una adaptación a las nuevas posibilidades de interacción que ofrecen las tecnologías. Fidler subraya:

“...la existencia de una evolución en los medios muy parecida a la teoría de la evolución de las especies de Darwin: Los nuevos medios aparecen gradualmente por la metamorfosis de los medios antiguos. Cuando emergen nuevas formas de medios de comunicación, las formas antiguas generalmente no mueren, sino que continúan evolucionando y adaptándose. Fidler destaca esta complementariedad de los nuevos medios y soportes con los ya existentes previamente a través de una reconfiguración de los usos, los lenguajes y sus ajustes sobre públicos objetivos” (Fidler, 1998, p. 57, en Jódar, 2013, p. 5).

En esta línea de ideas hay que entender que no se eliminan los medios tradicionales, de la misma manera que tampoco se eliminan ni los emisores ni los receptores de los mensajes; únicamente se transforman. La Mediamorfosis derivada de la Revolución Tecnológica que ha generado una gran influencia por parte de los medios informáticos en esferas como:

1. el registro y generación de mensajes,
2. la distribución de la información, y
3. la recepción - reconfiguración de la información.

Lo anterior supone que actualmente existen nuevas y variadas técnicas o estilos para desarrollar mensajes, de la misma forma que para distribuirlos y para recibirlos. El último rubro podría ser el que a nivel simbólico más se ha modificado, ya que no se trata únicamente de un receptor que se alimenta con cierta información, sino que hemos pasado del mero espectador o receptor pasivo hacia un nuevo término más activo: el usuario.

Atrás quedó la idea de un receptor pasivo que se encuentra esperando a que se le inyecten mensajes a través de los medios masivos de comunicación. Hoy día, en este contexto de la Mediamorfosis, se habla de públicos-usuarios que además de re transformar los mensajes que les llegan por distintas vías también generan y comparten sus propios mensajes.

Hoy día, asegura Jódar (2013): “El usuario deja de ser un

mero receptor de información, consumidor sedentario de los medios tradicionales, y adopta un papel activo frente una oferta completa y heterogénea de contenidos que él mismo puede seleccionar según sus necesidades” (p. 6). La transición digital supone, en este sentido, que al momento de generar o proponer productos comunicativos (como es el caso de este documento que incluye la propuesta del sitio web “haz que tu teléfono inteligente tenga un usuario inteligente”) es indispensable conocer al menos sucintamente al sujeto que va a interactuar con los contenidos.

La primera transformación que hay que interiorizar es justamente esta: lo que antes se clasificaba como el receptor al que le llegará el mensaje hoy día se entiende como el sujeto activo que va a interactuar con los contenidos (usuario) y, en este sentido, un término indispensable en el manejo de mensajes hoy día y que en definitiva supone el sendero que andarán los futuros comunicólogos es el “Mundo Transmedia”. Transmedia supone trascender y atravesar diversos medios, de tal suerte que la convergencia digital sea rebasada hasta llegar al salto de las multiplataformas.

En la forma ideal de la narración transmedia, cada medio hace lo que mejor sabe hacer, de modo que una historia puede ser introducida en una película, expandida a través de televisión, novelas o cómics y su mundo podría ser explorado y experimentado a través del juego. Cada entrada de una franquicia debe tener autonomía suficiente para permitir el consumo independiente. Es decir, no es necesario haber visto la película para disfrutar del juego y viceversa. (Jenkins, 2003, p.3)

Lo anterior supone que la narración transmedia, es un tipo de relato donde la historia se despliega a través de múltiples medios y plataformas de comunicación, donde los consumidores asumen el rol de usuario durante el proceso de recepción-apropiación de mensajes.

Henry Jenkins, impulsor del término transmedia, define los siete principios de la narrativa Transmedia de la siguiente manera:

1. Expansión vs profundidad.
2. Continuidad vs multiplicidad.
3. Inmersión vs extracción.
4. Construcción de mundos
5. Serialidad
6. Subjetividad
7. Ejecución

Hoy día, otro rasgo asociado al fenómeno transmedia es la fluidez de los contenidos frente a la rigidez de las formas de comunicación tradicionales. Lo anterior cobra relevancia como una nueva forma de ser, de pensar y de hacer, que junto a la colaboración aleja a los usuarios de lo tradicional, es decir, de los formatos televisivos y radiofónicos. Lo cual lleva a la inclinación por la comunicación transmedia vía internet.

En el caso específico de “Soy igual que tú”, se retomaron los siguientes elementos:

1. Expansión. Los contenidos transmitidos por TV tradicional únicamente se reciben a través de un aparato receptor de la seña, sea ésta digital o análoga. En apego a la TV convergente con los Transmedia, en primer lugar este proyecto se colocó en un canal de Youtube, posteriormente se compartió de manera parcial y en otros casos completa a través de redes sociales. La expansión también se apreció en la posibilidad de descargar los contenidos, rompiendo la barrera de la transmisión en un solo horario.

2. Inmersión. Se buscó que los espectadores (hoy usuarios) estuvieran inmersos con el proyecto, favoreciendo la participación en redes sociales, pero sobre todo llevando el proyecto más allá: se realizó una activación social donde, después de convocar a la sociedad civil vía redes sociales, se organizó una convivencia directa para los niños de la Fundación Fundación Michou y Mau, en la cual se llevaron espectáculos, desayuno y regalos.

3. Serialidad. Esta primera temporada atendió el tema de los niños quemados, a través de 4 capítulos antológicos. La continuación del proyecto debiera incluir temáticas sobre otros grupos vulnerables que requieran ser escuchados.

A continuación se incluyen algunos de los resultados investigativos obtenidos antes y después del desarrollo de este proyecto.

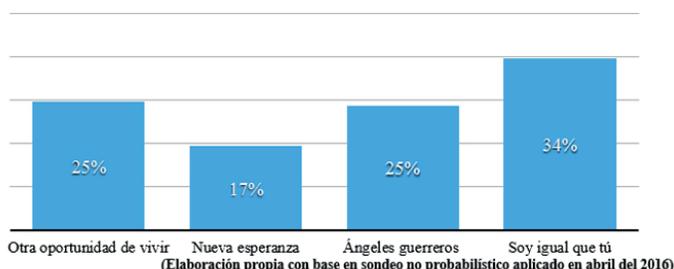
Resultados

El modelo de metodología que se adoptó fue el de (Sampieri R. 2004), ya supone un enfoque bastante amplio y flexible que en este proyecto se adaptó de manera general a los requerimientos y alcances de la investigación. Se llevó a cabo una metodología cuantitativa a través de a) sondeo no probabilístico, b) cuestionarios cuantitativos y entrevistas directas semi estructuradas. Los resultados que se exponen en este apartado se di-

viden en dos partes: primero los resultados del estudio de audiencia para la propuesta y, posteriormente los resultados obtenidos de la evaluación de la primera temporada de la serie.

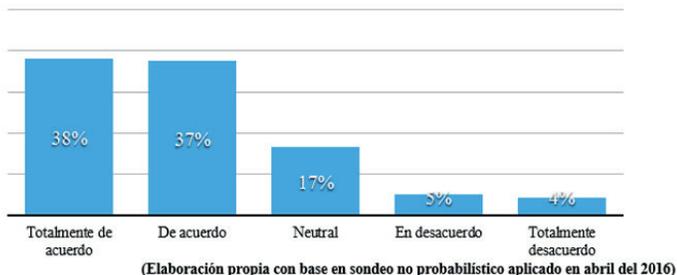
En lo que se refiere a los resultados previos, importante mencionar que para poder plantear el proyecto de una serie de TV por Internet que adoptara las características propias de los contenidos expandidos, primero se exploró el nivel de interés que podría manifestar la gente.

Gráfica 1. Si existiera un programa de televisión con el objetivo de generar un proyecto **transmedia** que incluya una serie de televisión por internet y el uso de redes sociales, para así activar a padres de familia sobre los riesgos y consecuencias que implican las quemaduras en los niños. ¿Qué título te gustaría?



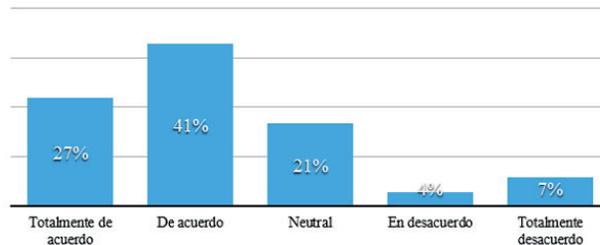
Análisis: (139 respuestas) El título más votado para el programa fue “Soy igual que tú” con el 33.8%, después le sigue el título “Otra oportunidad de vivir con un 25.5%,” “ángeles Guerreros” con 24.5% y el menos votado fue “Nueva esperanza” con una 16.5%. Ganó este título debido a que la gente considera que el hecho de sufrir algún tipo de discapacidad o accidente no debe marcar una diferencia discriminatoria.

Gráfica 2. Si se realizara el proyecto, ¿participarías en las colectas de juguetes para niños?



Análisis: De nuestro 100% de entrevistados, el 75.5% estaba de acuerdo (38.1% está totalmente de acuerdo y el 37.4% está de acuerdo) en participar a la colecta de juguetes para niños.

Gráfica 3. Si existiera un evento especial para los niños ¿estarías dispuesto a participar en sus actividades?



(Elaboración propia con base en sondeo no probabilístico aplicado en abril del 2016)

Análisis: El 68.3% de los entrevistados estaría dispuesto a participar en actividades dentro de un evento especial para los niños. Esto se pudo apreciar con la asistencia directa en el evento que se organizó de manera paralela a la Serie.

Estos primeros resultados dieron la pauta para ubicar que el proyecto era viable y que se podría contar con la participación ciudadana. A continuación se muestran los resultados del impacto de la Serie una vez que se produjo y fue compartida.

Posteriormente se procedió a analizar los resultados del impacto, en este sentido hay que mencionar que una de las redes sociales utilizadas fue, por supuesto, Facebook. A continuación se muestran algunas gráficas que dejan evidencia del impacto de la página generada para socializar el proyecto “Soy igual que tú”. Esta red fue utilizada en tres momentos: a) para generar expectativa previo al estreno de cada capítulo, b) para compartir los capítulos una vez estrenados, c) para generar acción social entre la población en apoyo a los niños

Imagen 1. Impacto en visitas a la página de Facebook de “Soy igual que tú”



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, 12 al 18 de junio 2016)

Análisis: Se representa la actividad registrada en la semana que fue del 12 al 18 de junio del 2016, donde el mayor promedio que visitó la página fue de hombres entre 18 a 24 años, de los cuales el 67% accedió a través de dispositivos móviles. En total se registró la visita de 407 personas, y se obtuvieron 71 me gusta. Se logró un alcance semanal de 18 mil 721 personas. También se observa la evidencia de 1,448 interacciones con las publicaciones y 70 reproducciones de video totales. La siguiente imagen muestra el registro total de “me gusta” que se había obtenido a octubre del 2016

Imagen 2. Total de me gusta en la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: El total de me gusta de la página hasta el 20 de octubre de 2016 era de 739. Si este dato se compara con la imagen 1, se puede apreciar que de 71 me gusta con que se abrió la semana del 12 al 18 de junio se han obtenido 668 votos más.

Imagen 3. Número neto de me gusta en la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: Se obtuvieron Me gusta orgánicos arriba del 70%, clic en Me gusta pagados cerca del 20% y ya no me gusta nulo.

Imagen 4. Dónde se han producido los me gusta en la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: El 60% de me gusta se produjo dentro de la página en mayo, por medio de anuncios se logró cerca del 15 % durante junio. API arriba del 20% en junio y otros fueron nulos a partir de mayo.

Imagen 5. Alcance de la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: Alcance de publicación pagado arriba de 6k y alcance de publicación orgánico cerca de 3k.

(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: Alcance de publicación pagado arriba de 6k y alcance de publicación orgánico cerca de 3k.

Imagen 6. Reacciones ante las publicaciones en la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: Reacciones de me gusta 3.5 mil personas, me encanta cerca de mil personas, me asombra nulo, me divierte nulo, me entristece alrededor de 50 personas y me enoja nulo.

Imagen 7. Alcance total de la página de Facebook de “Soy igual que tú” a octubre 2016



(Captura de pantalla, página de Facebook “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: Alcance total de número de personas a las que se mostró alguna actividad de la página en mayo cerca de 3k orgánico y 5k pagado, por lo que en junio arriba de 6k alcance pagado y 3k alcance orgánico.

Hasta aquí, lo que corresponde a los resultados del impacto de la Página de Facebook de la Serie de TV por Internet “Soy igual que tú”. El principal espacio en que se difundió directamente la Primera Temporada de la Serie fue YouTube, donde se abrió un canal específico para tal efecto. Ahí se colocaron los trailers promocionales de la Serie, así como los cuatro capítulos estrenados.

Imagen 8. Total de suscriptores y visualizaciones en el canal de YouTube de “Soy igual que tú” a octubre 2016



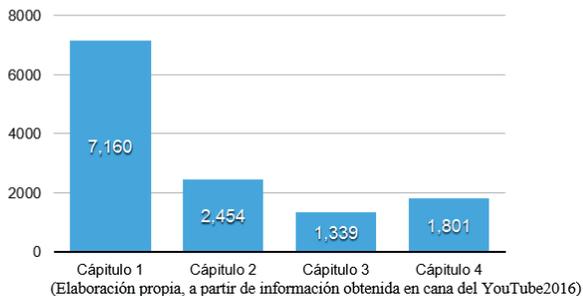
(Captura de pantalla, canal de YouTube “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: El número total de suscriptores en el canal de YouTube es de 41, y el total de visualizaciones en la temporada completa contó con 12 mil 920 reproducciones.

(Captura de pantalla, canal de YouTube “Soy igual que tú”, octubre 2016)

Análisis: El número total de suscriptores en el canal de YouTube es de 41, y el total de visualizaciones en la temporada completa contó con 12 mil 920 reproducciones.

Gráfica 4. Número de visualizaciones por capítulos



Análisis: Se aprecia que hubo 7 mil 160 visualizaciones en el capítulo 1, 2 mil 454 en el capítulo 2, y mil 339 en el capítulo 3 y mil 801 en el último capítulo. Cabe destacar que el primer capítulo fue el que más impactó a los usuarios.

Conclusiones

Hasta hace no muchos años la Carrera de Comunicación se dirigía totalmente al estudio y creación de mensajes masivos en los medios tradicionales; en los últimos 10 años se puede hablar de una gran diversificación mediática para los comunicólogos; es decir, las posibilidades de producción audiovisual no se limitan a los medios y contenidos tradicionales. En las Universidades de Comunicación mexicanas es muy común que se siga trabajando en instalaciones y métodos de trabajo tradicionales.

A pesar de que la mayoría de los jóvenes se encuentran inmersos en un mundo transmediático, no hacen conciencia directa de las implicaciones que esto supone. Entre los catedráticos mexicanos, y más entre los estudiantes de Comunicación, es rara la utilización de términos como Transmedia; de ahí que, en primera instancia se considere una contribución al mundo de la formación profesional de los futuros comunicólogos la inserción de este tipo de temas.

Regularmente, los productores de televisión mexicanos presentan problemas para migrar de las estructuras televisivas tradicionales a las nuevas plataformas y narrativas convergentes o digitales; esta situación se ve reflejada en los aprendizajes procedimentales que desarrollan los alumnos de dichos productores. Para poder plantear el proyecto “Soy igual que tú” se exploraron los principales conceptos relacionados con las multi plataformas y las narrativas transmedia (conceptos poco difundidos en México), lo que permitió la posibilidad de ubicar con claridad los elementos en cuanto a manejo de fondo y forma a fin de lograr una Metacognición que favoreciera la producción realmente consciente de contenidos.

De igual modo, los estudiantes mexicanos suelen practicar sus asignaturas de Televisión dentro de Foros ubicados en las instalaciones de sus universidades, con el proyecto “Soy igual que tú” se tuvo la oportunidad de producir en campo exterior, lo cual fortaleció el aprendizaje como una experiencia directa de socialización.

Finalmente, se considera que el principal aporte de este proyecto a nivel investigativo fue el haber considerado la etapa investigativa y evaluativa como algo fundamental para la serie. Normalmente el proceso televisivo es reducido a las etapas de pre producción, producción

y postproducción; aquí se amplió la experiencia del equipo involucrado hacia lo siguiente:

Imagen 9. Proceso Televisivo basado en la Investigación de Medios.



Elaboración propia, 2016.

Se presentan los resultados del proyecto transmedia favorables ya que se cumplió con generar una serie de televisión por Internet con tintes transmediáticos, que dio a conocer causas y consecuencias de los distintos tipos de quemaduras que pueden sufrir los niños en casa o centros escolares, esto a través de una propuesta diseñada a partir de un estudio de audiencias.

Importante mencionar que mediante la serie de televisión por Internet se logró una aceptación e impacto de 12 mil 920 reproducciones en los capítulos durante menos de medio año, por lo que se obtuvo un resultado mayor al que se esperaba; máxime que se trataba de un experimento realizado por universitarios. De lo anterior cabe resaltar que hubo mucha interacción por medio de las principales redes sociales Facebook y YouTube, ya que se compartieron publicaciones, y comentarios favorables acerca del proyecto transmedia en apoyo a grupos vulnerables en México.

Se considera que sería de suma importancia continuar con el desarrollo del proyecto en los siguientes puntos:

- El lanzamiento de una segunda temporada en breve.
- Hacer donaciones periódicas de juguetes y dulces al Hospital Pediátrico Materno de Xochimilco.
- Sobre todo, seguir difundiendo la información de prevención mediante las redes sociales y puntos estratégicos para reforzar la cultura de prevención entre padres mexicanos que se preocupan por el bienestar de sus hijos.

- Acercarse a las fundaciones y grupos como la Fundación Michou y Mau I.A.P. para solicitar más información y poder ayudar a familias que se encuentran en estas situaciones

REFERENCIAS

- Arias, J. (1999). Fisiopatología quirúrgica. Madrid: Tébar.
- Jenkins. (2003). La cultura de la convergencia de los medios de comunicación. España: Paidós Ibérica
- Crovi, D. (2012). El uso y apropiación educativa de las TIC. Revista Mexicana de la comunicación.
- Mattelart, A. (2007). Historia de la sociedad de la información. Barcelona: Paidós.
- Brey, A. (2009). La sociedad de la ignorancia. Barcelona: Libros Infonomía
- Jódar, A. (2014). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios. No, 71. Razón y Palabra. México http://www.razonypalabra.org.mx/N/N71/VARIA/29%20JODAR_REVISADO.pdf Consultado: 19 agosto 2016.
- Cámara de diputados. Quemaduras, segunda causa de muerte en menores de 14 años; primer lugar en lesiones ocurridas en el hogar. Boletín N° 4825. México <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2014/Diciembre/14/4825-Quemaduras-segunda-causa-de-muerte-en-menores-de-14-anos-primer-lugar-en-lesiones-ocurridas-en-el-hogar> Consultado: 19 de agosto 2016
- ISSSTE. Epidemiología de las quemaduras en México. Artículo de revisión www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2015/rmq151m.pdf Consultado: 10 de junio 2016
- Soy igual que tú. Resumen de la página. <https://www.facebook.com/SoyIgualQueTuTV/insights> Consultado: 10 de octubre 2016
- Soy igual que tú. Más información. <https://www.youtube.com/channel/UCrpdQyvvg-bL6XmR9PTpSxlmQ> Consultado: 10 de octubre 2016