

Revista

Milenaria, Ciencia y arte



UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
Cuna de héroes, crisol de pensadores

Órgano de divulgación de la Escuela de Enfermería y Salud Pública



Año 7 No. 12 enero - junio 2018

A manera de editorial

Legamos a *Milenaria* 12 impresionados por la velocidad y nitidez de las comunicaciones con la nueva tecnología 5G a la que se tendrá acceso a partir de las Olimpiadas de invierno en Pyeongchang, Korea del Sur. Muy contentos también, por tener el honor de presentar un texto de un investigador de prestigio con la más alta distinción del sistema nacional de Investigadores (SNI III), que nos explica cómo la falta de sueño puede aumentar el dolor.

Nos ponemos controvertidos al hablar sobre el empleo de animales en nombre de la Ciencia y también al observar que los grandes esfuerzos por preservar especies en peligro, como las tortugas marinas, pueden tener algunos inconvenientes. Nuestros autores abren el debate acerca de asuntos de interés público sobre el papel del Estado en la salud, la necesidad de regulación de la venta de alimentos con alto contenido calórico o que pueden causar enfermedades alimentarias; así como en la falta de conciencia de los futuros profesionistas acerca de sus propios riesgos de salud.

Pero también se da un vistazo al futuro cercano al plantear la inclusión de tecnologías renovables como los sistemas fotovoltaicos o la necesidad de replantear la logística del transporte público; y ya que nuestro futuro más valioso lo representan nuestros estudiantes, se subraya la importancia de implementar estrategias que aseguren la permanencia de éstos en nuestros programas de estudio, que vayan de la mano con la profesionalización del profesorado y con un respeto irrestricto que garantice el libre desarrollo de su personalidad.

Nos relajamos volteando al cielo, para ver el legado de Joaquín de la Cantolla, pionero de la aviación y de los estudios meteorológicos. "Buscando Luz en los ojos de las demás personas..." con nuestras aspirinas para el alma y mirándonos con humor a través del espejo de dibujando los días.

Esperamos que este número sea de su agrado

Nuestra portada

Las impresionantes acciones de los deportistas de las Olimpiadas de Invierno de Pyeongchang en Korea del Sur, podrán disfrutarse como nunca en todo el mundo gracias al desarrollo de cámaras de ultra alta definición conectadas de manera inalámbrica con la tecnología 5G. Las conexiones 5G serán 100 veces más rápidas, con velocidades medias de 20 Gbps. Por ejemplo, una película de 1GB se podrá bajar en menos de diez segundos.

Más información en: <https://iq.intel.com.au/5g-wireless-tech-races-pyeongchang-2018/>

DIRECTORA:
ADRIANA CALDERÓN GUILLÉN

DIRECTORA FUNDADORA:
MA. TERESA MALDONADO GUIZA

EDITOR:
LUIS FERNANDO ORTEGA VARELA

COMITÉ EDITORIAL:
AMALIA ÁVILA SILVA,
GABRIELA BARRAGÁN CAMPOS,
ERICKA GONZÁLEZ CANCINO,
MA. TERESA MALDONADO GUIZA,
MIGUEL ÁNGEL PRADO BOCANEGRA,
HÉCTOR AARÓN RÍOS MENDOZA,
ÁLVARO RODRÍGUEZ BARRÓN,
LUIS MIGUEL VÁZQUEZ RANGEL.

DISTRIBUCIÓN:
LUCÍA SANTIBÁÑEZ MONDRAGÓN

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO:
JESÚS MORALES PÉREZ / JOSÉ ANTONIO HUERTA ESPINO

MILENARIA, CIENCIA Y ARTE, año 7, no. 12 enero-junio de 2018, es una revista semestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a través de la Escuela de Enfermería y Salud Pública, Gertrudis Bocanegra 330 Col. Cuauhtémoc, C.P.58020, Morelia, Michoacán, México, Tels. (443) 3122490 y 3137698. <http://www.milenaria.umich.mx/>. Editor responsable: Luis Fernando Ortega Varela. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título: 04-2016-022913480800-203, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Desarrollo y mantenimiento del sitio web, M.A.T.I. Luis Miguel Vázquez Rangel, Gertrudis Bocanegra 330 Col. Cuauhtémoc, C.P.58020, Morelia, Michoacán, México, Tels. (443) 3122490 y 3137698. Fecha de última modificación, 29 de enero de 2018.

Todos los artículos publicados han sido sometidos a un arbitraje doble ciego por parte de al menos dos académicos.

El contenido de los trabajos es responsabilidad de sus respectivos autores, por lo que no refleja necesariamente el punto de vista de nuestra Casa de Estudios. Esta revista puede ser reproducida total o parcialmente con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa.

La revista *Milenaria, Ciencia y Arte* es una aventura editorial de todos, por eso te invitamos a que nos hagas llegar tus comentarios a: milenariaumsnh@gmail.com, expresa tus opiniones e intereses para hacer más viva esta publicación. Esta revista puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma requiere permiso previo por escrito de la institución y del autor.



Las desveladas aumentan el dolor

Vinicio Granados-Soto

Laboratorio de Neurobiología del Dolor. Departamento de Farmacobiología. Cinvestav, Unidad Coapa. Ciudad de México
vgranados@cinvestav.mx

Resumen: El sueño es vital para el funcionamiento del organismo. La privación de sueño produce diversas alteraciones que incluyen deterioro de la memoria y del aprendizaje, temblor, irritabilidad y aumento de la sensibilidad al dolor. Además, la privación de sueño aumenta el riesgo de padecer la enfermedad de Alzheimer, diabetes y obesidad. Aunque la privación del sueño es útil para los animales, en general ésta conduce a diversas alteraciones, incluyendo al dolor. En un estudio publicado en *Nature Neuroscience* se observó que la desvelada (privación del sueño) por 9 ó 12 horas aumenta el dolor en ratones. Ese aumento se normalizó después de 24 horas de sueño. Además, los investigadores reportaron que la desvelada por 1, 2 ó 3 días aumentó el dolor en los ratones. El sueño por 24 horas normalizó el dolor en los ratones. Este estudio ayuda a entender por qué las desveladas aumentan el dolor en pacientes con fibromialgia, artritis y dolor de cabeza. Éste y otros estudios en ratones podrían servir de base para desarrollar tratamientos eficaces para los trastornos del sueño y del dolor.

Palabras clave: Privación de sueño, desvelada, dolor.

El sueño cumple una función esencial en la vida de todas las especies animales (Mander et al., 2017). El sueño restaura los niveles normales de actividad en el cerebro y prepara al individuo para el día siguiente. Diversos estudios sugieren que el sueño reparador ayuda a la memoria y al aprendizaje (Eban-Rothschild et al., 2017). De acuerdo con esto, la vejez disminuye la calidad del sueño y la capacidad para aprender. Las alteraciones en el sueño están entre los problemas clínicos más comunes (por ejemplo, la narcolepsia o el insomnio). Además, los disturbios del sueño podrían aumentar el riesgo de algunas enfermedades, como Alzheimer, diabetes y obesidad.

La privación del sueño puede ser de ayuda para los animales. Así, actividades vitales (comer, copular, huir o



Figura 1. El sueño es un proceso vital para todos los animales. El sueño restaura los niveles normales de actividad en el cerebro y prepara al individuo para el día siguiente. Tomada de <https://es.gizmodo.com/descubren-que-la-falta-de-sueno-empeora-el-rendimiento-1736681700>.

A manera de editorial.....	2
<i>Las desveladas aumentan el dolor</i>	3
Vinicio Granados-Soto	
<i>Animales en nombre de la ciencia</i>	5
Rosa María Trujillo Aguirre, Rafael Zamora Vega y Luis Fernando Ortega Varela	
<i>Las tortugas marinas: protección, incubación y estrés</i>	8
Ma. Antonia Herrera-Vargas y Alma Lilia Fuentes-Farías	
<i>Alimentación insalubre, una mirada desde la Salud Pública</i>	11
Christian Aguirre Alcaraz, Amalia Avila Silva Isaías de Jesús Díaz Maldonado	
<i>Análisis comparativo entre dos tipos de sedimentación para la obtención de concentrados plaquetarios</i>	13
Laura Patricia Alfaro Martínez, Herminia Hernández Ibarra, Erandi Verónica Meza Huerta	
<i>Riesgo cardiovascular en estudiantes</i>	15
Perla Jacaranda De Dienheim Barriguete, Atzhiri María Almazán Hernández, Niniveth Karen Carranza Rivera	
<i>Estado y salud pública</i>	18
Mauricio Coronado Martínez	
<i>Sistemas fotovoltaicos: La fuente de energía del futuro</i>	20
Ricardo Vázquez Viveros, Merary Olivares Escamilla	
<i>Retos y oportunidades del servicio del transporte público de Morelia</i>	22
Mendoza Morfín María Fernanda, Rangel Juárez Oscar Iván, Pérez Paniagua Alma Leticia	
<i>Ingreso y eficiencia terminal en el bachillerato nicolaíta Caso de la Esc. Prep. "José Ma. Morelos y Pavón"</i>	24
Ulises Miguel Tavera Perezzyera y Karina de la Torre Luna	
<i>La importancia de la formación docente en el nivel medio superior</i>	28
Delia Lilia Velazco Capistrán y Marisol Palmerín Cerna	
<i>El derecho al libre desarrollo de la personalidad</i>	32
Juan José González Hernández	
<i>El halconazo y sus actores</i>	35
Lucio Rangel Hernández	
<i>El globo</i>	38
Ángel Z. Romero	
<i>Aspirinas para el alma</i>	29
<i>Dibujando los días</i>	42
<i>1er Congreso Nacional y 4º Estatal de Salud Pública</i>	43
Teresita del C. Hernández G.	



Figura 2. La imagen muestra a un ratón interesado en objetos novedosos en su ambiente cotidiano. Este interés del animal se utilizó para desarrollar un método de privación de sueño sin estrés. Los ratones se colocaron en sus cajas y se les permitió deambular libremente. Cuando mostraban signos de sueño, se introducía a la jaula un objeto novedoso. Tomada de <http://www.princeton.edu/pr/pictures/other/smartmouse/>

migrar) para los animales conducen a un estado de alerta y suprimen el sueño temporalmente (Scammell et al., 2017). Este patrón de conducta también se presenta en los humanos. El hombre moderno tiene muchos distractores que reducen la cantidad y calidad del sueño. Se ha reportado que la televisión, los juegos de video o la conexión a internet alteran negativamente los patrones de sueño y reducen la cantidad de sueño reparador.

Por experiencia sabemos que la privación de sueño (desvelada) puede producir dolor de cabeza. Del mismo modo, se sabe que la siesta reduce ese dolor (Faraut et al., 2015). En la clínica se ha observado que la privación de sueño puede aumentar la intensidad del dolor. Particularmente, la privación de sueño aumenta el dolor en pacientes con fibromialgia (síndrome de dolor generalizado que se puede acompañar de fatiga, problemas de memoria y cambios de estados de ánimo), artritis y dolor de cabeza, mientras que el sueño reparador lo reduce. El dolor crónico reduce la calidad de sueño y deteriora la calidad de vida de los pacientes, lo que empeora el dolor, que a su vez agrava las alteraciones en el sueño, generándose un círculo vicioso para el paciente.

Recientemente (8 de mayo de 2017), se publicó un estudio en la prestigiada revista *Nature Medicine* (Alexandre et al., 2017) que aborda la relación entre la privación del sueño y el dolor. El estudio fue dirigido por los doctores Thomas E. Scammell (experto en sueño) y Clifford J. Woolf (experto en dolor) del Departamento de Neurología y Neurobiología, respectivamente, de la Escuela de Medicina de Harvard en Boston, Massachusetts. Primero los autores desarrollaron un método para inducir la privación de sueño (desvelada) sin estrés. Para esto, colocaron a ratones en sus cajas y se les permitió deambular libremente. Cuando los ratones mostraban signos de sueño, el experimentador introducía un objeto novedoso a la jaula. Los animales exploraban el objeto y jugaban con él hasta que tenían sueño de nuevo. En ese momento, el experimentador introducía otro objeto novedoso.

El procedimiento se repitió durante 9 ó 12 horas. Estos periodos de tiempo se eligieron considerando que una desvelada común en el ser humano tiene esa duración (una noche de fiesta). Los investigadores encontraron que la privación del sueño por 9 ó 12 horas aumentó la sensibilidad a estímulos mecánicos y térmicos dolorosos en ratones, es decir, los ratones desvelados “percibían” los estímulos dolorosos de manera exagerada. De acuerdo a lo que nos dicta la experiencia, la hipersensibilidad al dolor de los ratones se normalizó después de 24 horas de sueño. Además, los autores encontraron que la desvelada por 9 horas aumentó el dolor inducido por la inyección de capsaicina (ingrediente del chile que le da la característica picante) en la pata de los ratones. Este efecto fue igual en ratones machos y hembras. Los investigadores reportaron que la privación crónica del sueño en ratones por 1, 2 ó 3 días también aumentó la sensibilidad a estímulos mecánicos y térmicos dolorosos. Al igual que en la desvelada de 9-12 horas, la hipersensibilidad al dolor en los ratones se normalizó después de 24 h de sueño.

De manera muy elegante los autores demuestran que la cafeína (sustancia activa en el café) y el modafinil (fármaco para el tratamiento de la narcolepsia) redujeron la hipersensibilidad al dolor en ratones con desvelada aguda o crónica. Por el contrario, los fármacos que se utilizan para el tratamiento del dolor (ibuprofeno 30 mg/kg o morfina 5 mg/kg) no fueron capaces de reducir la hipersensibilidad al dolor. Los autores concluyeron que el aumento en el estado de alerta (por cafeína o modafinil) es suficiente para reducir la hipersensibilidad al dolor. Los investigadores proponen que este hallazgo podría conducir al desarrollo de analgésicos dependientes del estado del individuo, es decir, fármacos que estén enfocados a bloquear específicamente el proceso biológico que exacerba al dolor. En una investigación en curso en nuestro laboratorio hemos encontrado que el estrés crónico aumenta la sensibilidad al dolor en las ratas. De manera análoga a lo observado en este estudio, hemos observado que la reducción del estrés es suficiente para aliviar el dolor en esos animales.



Figura 3. Imagen de un ratón con dolor. A pesar de que los animales no expresan el dolor de manera verbal, es posible determinar cuando están sufriendo por dolor (piloerección y espalda encorvada). Tomada de <https://www.humane-endpoints.info/en/mouse/pain-associated-behaviour>.



Figura 4. El uso de ratones mutantes (*sleepy* y *dreamless*) podría ayudar a contestar muchas preguntas acerca de la neurobiología del sueño. Tomada de <http://www.sciencemag.org/news/2016/10/mice-feel-each-others-pain>

En 2016 se obtuvieron 2 cepas de ratones mutantes, *sleepy* (soñoliento) y *dreamless* (sin sueño) (Funato et al., 2016), por lo que la utilización de estos ratones podría dar respuesta a muchas preguntas en la neurobiología del sueño. ¿Por qué a algunas personas les gusta dormir mucho mientras que otras

duermen muy poco? ¿Por qué algunas personas recuerdan muy bien sus sueños mientras que otras no? ¿Cuáles son las bases genéticas de estas diferencias individuales? En los próximos años veremos los resultados de estas investigaciones y muy posiblemente el desarrollo de intervenciones terapéuticas para aliviar muchos de los trastornos del sueño.

Referencias

- Alexandre C, Latremoliere A, Ferreira A, Miracca G, Yamamoto M, Scammell TE, Woolf CJ (2017). Decreased alertness due to sleep loss increases pain sensitivity in mice. *Nat Med* 23(6): 768-774.
- Eban-Rothschild A, Giardino WJ, de Lecea L (2017). To sleep or not to sleep: neuronal and ecological insights. *Curr Opin Neurobiol* 44: 132-138.
- Faraut B, Léger D, Medkour T, Dubois A, Bayon V, Chennaoui M, Perrot S (2015). Napping reverses increased pain sensitivity due to sleep restriction. *PLoS One* 10(2): e0117425.
- Funato H, Miyoshi C, Fujiyama T, Kanda T, Sato M, Wang Z, Ma J, Nakane S, Tomita J, Ikkyu A, Kakizaki M, Hotta-Hirashima N, Kanno S, Komiya H, Asano F, Honda T, Kim SJ, Harano K, Muramoto H, Yonezawa T, Mizuno S, Miyazaki S, Connor L, Kumar V, Miura I, Suzuki T, Watanabe A, Abe M, Sugiyama F, Takahashi S, Sakimura K, Hayashi Y, Liu Q, Kume K, Wakana S, Takahashi JS, Yanagisawa M (2016). Forward-genetics analysis of sleep in randomly mutagenized mice. *Nature* 539(7629): 378-383.
- Mander BA, Winer JR, Walker MP (2017). Sleep and human aging. *Neuron* 94(1): 19-36.
- Scammell TE, Arrigoni E, Lipton JO (2017). Neural circuitry of wakefulness and sleep. *Neuron* 93(4):747-765.

• Enviado: noviembre 25, 2017 • Aceptado: enero 7, 2018

ANIMALES EN NOMBRE DE LA CIENCIA

Rosa María Trujillo Aguirre¹, Rafael Zamora Vega¹
y Luis Fernando Ortega Varela²

¹ Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH, ² Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH.
Contacto: romaritrua4@gmail.com

Resumen: El uso de animales de laboratorio en la docencia, investigación e industria ha sido la base para comprender, analizar y reflexionar las causas, el tratamiento y el diagnóstico de ciertas enfermedades que afectan tanto al ser humano como a los animales. Sin modelos biológicos estos grandes hallazgos no serían posibles ya que hasta la fecha son insustituibles. Sin embargo, el uso de animales es uno de los temas más controvertidos en la actualidad. Es por ello, que los animales de laboratorio deben ser tratados y criados en bioterios que se encuentren acorde a las buenas prácticas de manejo bajo condiciones controladas en apego a normas establecidas, que respeten los requerimientos de la especie y cumplan con principios éticos con el fin de lograr un trato humanitario y de bienestar animal. A pesar de las opiniones de los detractores que argumentan que el uso de animales es un atentado contra la sensibilidad de los animales y que les produce un daño directo, se debe tomar en cuenta que hay un conjunto mayor de evidencias en la literatura que afirman que estos experimentos son necesarios para la salud humana e incluso para la propia salud animal.

Palabras clave: animales de laboratorio, bioética.

INTRODUCCIÓN

El avance del conocimiento derivado de la investigación básica y aplicada en los campos de la biología y la salud requiere del uso de animales de experimentación. La experimentación con animales tiene su fundamento en la semejanza con el ser humano en cuanto a su biología, fisiología

y comportamiento, lo que permite modelar algunas patologías en el humano

El objetivo de estos estudios es mejorar la calidad de vida de las personas. En este sentido, las especies animales pueden ser utilizadas en tres campos: la docencia, la investigación y la industria (Rodríguez Yunta, 2007).



Figura 1. Pequeñas especies se emplean en la investigación tanto en el campo científico industrial como el de la docencia. <http://www.americanpreclinical.com>

Se define como animal de laboratorio a todo aquel ser vivo no humano vertebrado o invertebrado, utilizado para la experimentación con fines científicos. Su uso se basa, fundamentalmente, en la analogía fisiológica con la especie humana. La experimentación en animales es uno de los temas más polémicos actualmente. La polémica no solo implica a científicos y animalistas sino también a legisladores, estudiantes, opinión pública, industria y medios de comunicación.

En lo que se refiere al campo de la docencia, los animales se utilizan con la finalidad de aprender ciertos procesos fisiológicos, características anatómicas o adquirir habilidades clínicas o quirúrgicas mediante el entrenamiento. En la industria se utilizan en el desarrollo de tecnologías reproductivas, la creación de organismos genéticamente mejorados, prueba de productos de consumo para el humano y desarrollo farmacéutico, entre otros. En la investigación se han diseñado modelos animales para estudiar diversas enfermedades del humano y producir fármacos, vacunas o anticuerpos y sobre todo para entender la base neurobiológica de diversas enfermedades mentales como la ansiedad y la depresión, entre otras (Concepción Alfonso et al., 2007).

La experimentación en animales no es algo nuevo y los problemas vienen ocurriendo desde antaño. En la antigüedad, los conocimientos se basaban en la observación y disección anatómica (Contrepois, 1998). Los hombres primitivos comprendieron la semejanza al despiezar los animales que cazaban para nutrirse, observando y comparando los órganos que los conformaba. La civilización griega data al primer experimentador biológico, Acmaeon de Crotona, quien demostró la función del nervio óptico al seccionarlo provocando la ceguera de un animal, en el año 450 antes de Cristo (AC). Hipócrates, alrededor del año 300 AC, comprobó el proceso de la deglución, al seccionar la garganta a un cerdo. Aristóteles (384-322 AC) elaboró la obra *Historia animalium*. En Alejandría Herófilo (330-250 AC) demostró la diferencia funcional entre nervios y tendones con estudios anatómicos de animales. Claudio Galeno (130-210) practicó técnicas de disección en especies diferentes destacando la función de pulmones y



Figura 2. Por un lado hay quien se preguntan ¿qué tan justo es el uso de animales para asegurar el bienestar del ser humano aunque esto involucre su sufrimiento? Pero también hay quienes afirman que la investigación animal salva vidas. <http://www.domingoeluniversal.mx>

corazón; en el siglo XIV renace la práctica de la autopsia animal, para dilucidar el origen de las causas de la muerte. En 1665 Richard Lower (1631-1691) realizó la primera transfusión de sangre de perro a perro, Robert Boyle (1627-1691) mostró mediante el uso de animales que el aire es imprescindible para la vida. El químico francés Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794), utilizó animales, al estudiar el fenómeno de la combustión por combinación del oxígeno con otros elementos. En esa misma época Lazzaro Spallanzani (1729-1799) fue el iniciador de las pruebas de laboratorio in vitro. Posteriormente, Louis Pasteur, Robert Koch y Paul Ehrlich realizaron sus estudios en diferentes especies de animales. En el siglo XX ha tenido lugar una enorme expansión de todas las ciencias biomédicas experimentales; el contar con anestésicos que permiten las experiencias indoloras in vivo, lo que ha permitido grandes avances con menos sufrimiento animal. El campo de la experimentación biomédica se ha extendido en gran medida por la posibilidad de estudios a nivel molecular mediante técnicas in vitro, lo que ha propiciado el advenimiento de la biotecnología, de la ingeniería genética y de la terapia génica, que es el prometedor futuro que ya estamos viviendo (Boada Saña et al., 2011).

El punto de partida para el uso de animales en las investigaciones

biomédicas es conocer los detalles biológicos (anatomía, fisiología y etología) y de mantenimiento (alojamiento, alimentación y manejo) de la especie (Romero-Fernández et al., 2016). El estudio de muchas enfermedades así como sus causas, diagnóstico y tratamiento ha sido posible casi exclusivamente gracias a la experimentación con animales. Algunos estudios donde la experimentación animal ha sido y es trascendental pueden ser estudios sobre cáncer, cardiología, trasplantes de órganos, síndrome de inmunodeficiencia adquirida y enfermedad de Alzheimer, entre otros.

Para entender el uso de animales en el laboratorio debemos introducir un nuevo término. Se trata de los llamados reactivos biológicos. Dicho término se refiere a los animales usados en el laboratorio, cuyas características sanitarias y genéticas están muy bien definidas con el fin de que la variabilidad no interfiera en los resultados de las investigaciones. Se trata por lo tanto de animales estandarizados. Para lograrlo es de suma importancia definir los parámetros ambientales (alojamiento y entorno) así como la práctica y el manejo de éstos y siempre procurando su bienestar (Aguilar Catalán et al., 2012). Aunque se ha llegado a emplear una gran diversidad de especies del reino animal en

la experimentación científica, hay una tendencia a incluir en dicha categoría a cualquier vertebrado no humano (Jar, 2014). Los principales animales utilizados en el laboratorio son roedores que se pueden clasificar en cepas consanguíneas y colonias no consanguíneas. Por ejemplo, los ratones genéticamente modificados o transgénicos son un modelo animal cada vez más utilizado. Estos pueden modificarse, añadiendo genes exógenos para cambiar alguna característica, adicionando alguna funcionalidad (*Knockin*) o bloqueando la expresión de algún gen (*Knockout*). Existen diferentes tipos de ratones *Knockin* y *Knockout* cuya selección es el punto crítico en el Diseño Experimental (DE) y de ello pueden depender los resultados (Romero Fernández et al., 2016).

Actualmente existen varias posiciones respecto a la investigación en animales, ya sea para justificarla o para rechazarla. Se le justifica por el beneficio que supone para el ser humano, ya que este tiene preferencias por razones evolutivas, filosóficas o religiosas. Bajo otro punto de vista, se considera que toda investigación con animales supone un dilema moral: mientras el uso de animales es necesario para ajustarse al imperativo de curar y prevenir enfermedades, también implica que a estos se les trate en formas moralmente aceptadas, por lo que se debe tratar de reducir el número de animales y disminuir el sufrimiento. Se debe hacer una

reflexión consciente de la utilización y los cuidados que se deben tener con los animales en la experimentación científica desde el punto de vista técnico y bioético. Se han propuesto estrategias en el uso de animales en experimentación; Russell y Burch introdujeron unas normas alternativas conocidas como “las tres erres”: referentes a reducir el número de animales empleados, reemplazar el material animal vivo por técnicas experimentales alternas; refinar las técnicas para minimizar el sufrimiento animal, esto con la finalidad de generarle al animal de experimentación el menor sufrimiento o daño posible (Garcés Giraldo & Giraldo Zuluaga, 2012).

El siglo XVIII marca una inflexión: en Inglaterra, el filósofo Jeremy Bentham fue el primero en plantear el “problema ético” del sufrimiento animal y su explotación abusiva por el hombre. A partir de ahí surge el concepto de “emotivismo” moral que desarrolló una mayor sensibilidad hacia el dolor animal. El hecho de haber surgido principalmente en Inglaterra podría explicar que este país haya sido la cuna de los movimientos antiviviseccionistas y que tenga la legislación proteccionista más antigua (1871). Cabe mencionar que si bien la ciencia de los animales de laboratorio surge para proporcionar a la comunidad científica la formación y directrices en todos los aspectos relacionados con la experimentación animal, su marco ético plantea que los animales no deben ser sometidos a sufrimiento físico o

psicológico y se regula por estrictas normas bioéticas (Romero Fernández et al., 2016).

Debido a la información anterior, cada país debe legislar el cuidado correcto y uso de los animales de experimentación. Se debe tener claro que el empleo de animales como sujetos experimentales solo es ético cuando no hay otra alternativa y su propósito está vinculado con la obtención de un bien mayor. Por lo tanto, cada institución donde se realice esta práctica tiene que instalar un comité institucional de cuidado y uso de animales de laboratorio, cuyo reglamento estará regido por la legislación nacional. Si no la hubiese, se regirá por normas internacionales. También se debe asegurar el uso correcto del bioterio, controlar el estado de salud de los animales y que su manipulación se realice de forma ética y humana. Además, se ha de supervisar que el personal que trabaja con animales de laboratorio tenga certificación que acredite su formación y experiencia para este fin. Un posible criterio para evaluar las buenas prácticas bioéticas es el cumplimiento de las 3R, encaminado a: I) Reemplazar de forma parcial o total el uso de animales, II) Reducir el número de animales por experimento y III) Refinar los procedimientos durante la cría, experimentación y eutanasia (Garcés Giraldo & Giraldo Zuluaga, 2012).

Tomando en cuenta estos aspectos, hoy en día los científicos emplean la experimentación animal para probar productos farmacéuticos, vacunas y para poner en práctica nuevas técnicas quirúrgicas para lo cual los roedores, como ratas y ratones, siguen siendo las especies más utilizadas, para que los estudios se lleven a cabo es requerido el visto bueno de un Comité de Bioética. Europa va a la vanguardia ya que ha tomado medidas para reducir el número de animales empleados en los laboratorios sin que los datos obtenidos pierdan confiabilidad. Se han modificado, por ejemplo, las pruebas que sirven para calcular la dosis letal de cualquier sustancia (DL_{50}), dato clave para entender su posible toxicidad. De esta forma, el número de ratas utilizadas para cada compuesto ha bajado de 45 a un máximo de 12. Junto a las nuevas normativas, han surgido métodos alternativos (*in vitro*, *in silico*, etc.) que contribuyen también a esta reducción. Los sustitutos de la prueba de irritación

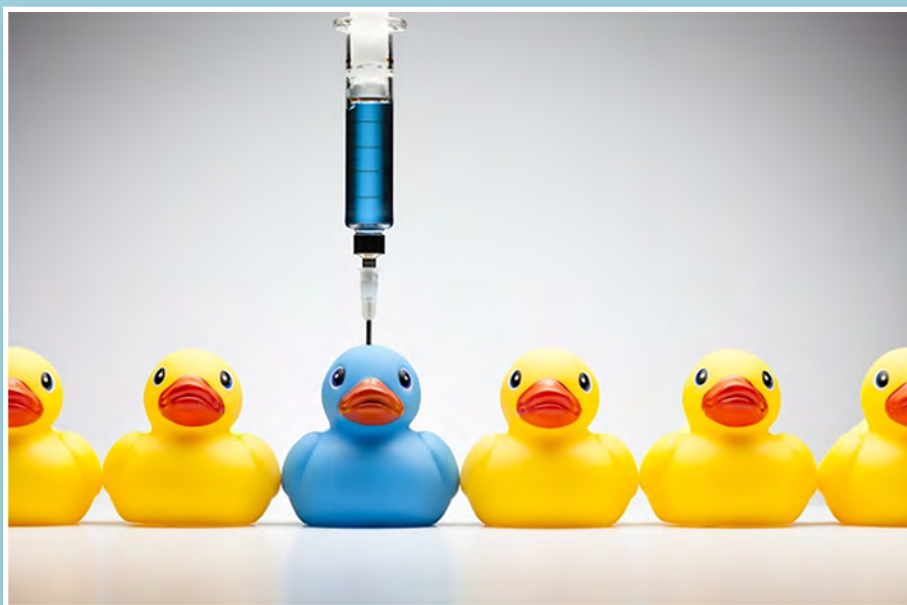


Figura 3. Es importante que cada proyecto de investigación con animales sea revisado oportunamente por un comité de Bioética. <https://wallethub.com/blog/should-animal-testing-be-banned/28116/>

cutánea y ocular han reducido el número de conejos utilizados en estas pruebas (Concepción Alfonso et al., 2007).

Los opositores al empleo de animales de laboratorio destacan que la mayoría de experimentos realizados en animales no humanos no tiene finalidad biomédica. Es decir, no buscan obtener mejoras en la salud humana. En algunos casos se trata de pruebas de impacto ambiental de productos químicos. En otros se trata de pruebas de seguridad de productos cosméticos, del hogar o en la investigación militar (Paez, 2017).

Apenas el pasado 10 de octubre, un grupo animalista irrumpió en el Departamento de Ecología de la Universidad de Chile para "liberar" a las ratas que allí se encontraban (La hora chile, 2017). El grupo radical logró arruinar experimentos de grupos de investigación que llevaban meses en proceso y puso en riesgo las tesis de varios estudiantes de posgrado. Sin embargo, esta acción provocó una tragedia para los animales que pugnaban por proteger, ya que todas las ratas aparecieron muertas a la mañana siguiente. Algunas a causa del frío matinal y otros cazados por perros que viven en los campus. "...Me esfuerzo por encontrar

una justificación racional y no la encuentro", comentó en Twitter el profesor Rodrigo Medel.

Es importante que los proyectos de investigación que incluyan el uso de animales sean revisados y aprobados por un comité especializado en el área de bioética, que garantice el bienestar de los animales durante los procedimientos de cría, mantenimiento y experimentación y desde su nacimiento hasta su muerte. Por otro lado, es importante mencionar que el avance tecnológico ha traído consigo el desarrollo de *software* que contribuye también a la reducción del uso de animales utilizados en la experimentación. Citando al destacado divulgador de la ciencia Martín Bonfil (2009): "Nadie se preocupa si en un laboratorio se utilizan plantas. Se las puede cultivar, cosechar, someter a diversos tratamientos y hasta cortar en pedacitos para analizarlas, sin incurrir en dilemas éticos". La búsqueda del bienestar animal debe basarse fundamentalmente en el trato respetuoso del hombre hacia los animales (Jar, 2014; Boada Saña et al., 2011).

Bibliografía

Aguilar Catalán A, Coyo Asensio N & Giménez Terré A. (2012). *Bioética en experimentación animal*.

Barcelona, Barcelona, España: Facultad de Veterinaria Universitat Autònoma de Barcelona.

Boada Saña M, Colom Comi A & Castello Echeverría, N. (2011). *La experimentación animal*. bachelorThesis. Universitat Autònoma de Barcelona.

Bonfil Olivera M. (2009). *Experimentar con animales. ¿Cómo ves?* 11 (131), 7.

Concepción Alfonso Á R, De la Peña Pino R & García Capote J. (2007). *Acercamiento al accionar ético-moral del científico que trabaja con animales de experimentación*. *Acta Bioethica*. 13 (1).

Garcés Giraldo L F & Giraldo Zuluaga, C. (2012). *Bioética en la experimentación científica con animales: cuestión de reglamentación o de actitud humana*. *Revista Lasallista de Investigación*. 9 (1), 159-166.

Jar A M. (2014). *Bienestar animal y el uso de animales de laboratorio en la experimentación científica*. *Revista Argentina de Microbiología*. 46 (2), 77-79.

La hora Chile. (13 de octubre de 2017). *Grupo animalista vandaliza laboratorio de la Universidad de Chile*. Disponible en: <http://www.lahora.cl/2017/10/grupo-animalista-vandaliza-laboratorio-la-universidad-chile-libera-decenas-ratas/>

Paez E. (*eldiario.es*, 17 de enero de 2017). *¿Es justificable la experimentación animal?*. Disponible en: http://www.eldiario.es/caballo/denietzsche/justificable-experimentacion-animal_6_602699753.html

Rodríguez Yunta E. (2007). *Ethics of research with animal models for human diseases*. *Acta bioethica*. 13 (1), 25-40.

Romero Fernandez W, Batista Castro Z, De Lucca M, Ruano A, Garcia Barcelo M, Rivera Cervantes M. (2016). El 1, 2, 3 de la experimentación con animales de laboratorio. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 33 (2).

• Enviado: noviembre 27, 2017 • Aceptado: enero 19, 2018

Las tortugas marinas: protección, incubación y estrés

Ma. Antonia Herrera-Vargas y Alma Lilia Fuentes-Farías

Laboratorio de Eco-fisiología Animal

Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA)-UMSNH

Contacto: maantoniaherrera@gmail.com

Resumen: Las poblaciones de tortugas marinas se encuentran bajo el estatus de amenaza a la extinción. Debido a ello, la reubicación, manejo e incubación de los huevos en nidos hechos por el hombre, han sido las principales estrategias de conservación implementadas a nivel mundial. No obstante, estas medidas están asociadas con la reducción de las tasas de eclosión y la precaria salud de las crías. Diversos estudios han demostrado que los nidos hechos por el hombre y los nidos naturales proporcionan diferentes entornos de incubación. Por consiguiente, los desafíos de la incubación impuestos por las condiciones del nido hecho por el hombre, podrían inducir respuestas crónicas al estrés, las cuales, pueden tener efectos sobre la morfología funcional de diversos órganos de las crías a corto y largo plazo, hallazgos evidenciados en nuestro grupo de investigación en crías de la especie *Lepidochelys olivacea*, comúnmente conocida como golfinos. Al emerger de estos nidos, las crías presentan niveles superiores de la hormona indicativa de estrés (conocida como, corticosterona, en reptiles), además de neuronas del área dorsomedial (cuyas funciones principales son el aprendizaje y la memoria) del cerebro con un franco retraso en su desarrollo, frente a las de crías de nidos naturales.

Palabras clave: Corticosterona, anatomía neuronal, Lázaro Cárdenas Michoacán.

Las hembras de tortuga marina realizan un inmenso trabajo para depositar sus huevos

Las tortugas marinas se convierten en mamás hasta cumplir los 18 años de edad. A partir de entonces, se reproducen cada 3 años y realizan dos puestas de huevos por temporada.

A la luz de luna, eligen un lugar muy cerca de la playa. Con sus aletas traseras cavan un agujero de aproximadamente 70 centímetros de profundidad. Y cuya arquitectura es muy particular, tal que permite temperatura, humedad y oxígeno óptimo para el adecuado desarrollo de las tortugas bebés.

Actividad que les puede llevar horas de realizar, debido a que debe buscar el sitio más adecuado. Pero una vez elaborado, la tortuga pone en él, un promedio de cien huevos blancos, blandos.

Un nido bien escuchado

Después de la puesta de los huevos,

la tortuga los recubre muy bien con arena húmeda, formando una dura capa que protege a los huevos. Será imprescindible que la lluvia ablande la arena para que se produzca la ruptura de los cascarones de los huevos por los organismos en desarrollo – evento que se conoce como eclosión — proceso que ocurre a lo largo de un par de días (Márquez, 1996).

Si llueve lo suficiente, las tortugas emergerán a la superficie del nido a los 45 días después de su puesta. Sin embargo, si el clima es muy seco o muy frío, tendrán que esperar de cinco a diez días más (Bézy *et al.*, 2014).

Los eventos de desoves de huevos por las tortugas hembras permiten el traslado de nutrientes esenciales desde los ecosistemas productivos marinos hacia las playas arenosas, las cuales, son hábitats con escasos nutrientes. Dicho traslado es realizado a través de los procesos de depredación y reciclaje de la energía de los huevos, contribuyendo así al sostenimiento de poblaciones de plantas y animales en hábitats terrestres cercanos a las playas donde ocurren los eventos de desoves (CIT, 2006).

Las poblaciones de tortugas marinas están bajo el estatus de amenaza a la extinción

La mayoría de las poblaciones de tortugas marinas del mundo han

disminuido drásticamente, y se encuentran clasificadas bajo el estatus de amenaza a la extinción (Sarti *et al.*, 2007; Seminoff y Shanker, 2008), debido a diversos factores tales como,

Prácticas de extracción no sustentables para el aprovechamiento y comercialización de su carne, concha, aceite, pieles y huevos.

Capturas accidentales en las artes de pesca activas y abandonadas.

Las áreas de anidación y alimentación se encuentran deterioradas, por los derrames de petróleo, acumulación de desechos químicos (pesticidas y metales pesados) y plásticos no-degradables, así como por los desarrollos costeros de alto impacto que incrementan el turismo y la diversificación de estas actividades tanto en la zona costera como en la oceánica (CIT, 2006).

Los métodos diseñados para promover la recuperación de las empobrecidas poblaciones de tortugas marinas incluyen la salvaguarda de los huevos

Durante décadas, los proyectos de conservación de tortugas marinas se han enfocado a los primeros estadios de la vida de estos vertebrados.

La reubicación de los huevos y su incubación en nidos hechos por el

hombre son las principales técnicas de conservación a nivel mundial (Van De Merwe *et al.*, 2002; 2005). Dichos esfuerzos requieren de significantes inversiones de recursos humanos y financieros, así como de la participación de las comunidades locales.

Tan sólo nuestro estado, cuenta con once campamentos de protección de tortuga marina, o también conocidos como viveros.

Durante las temporadas de desoves, el personal de cada criadero patrulla las playas por las noches para identificar a las hembras que desovan. Posteriormente, el personal retira cuidadosamente la arena y recolecta todos los huevos, una vez concluida su puesta y la hembra los haya abandonado; para después, trasladar los huevos colocados en bolsas de plástico hasta el vivero. El embrague completo se vuelve a enterrar con arena húmeda seguida de arena seca dentro de un nido que se construye mediante el uso de un sacabocado y la mano del hombre tratando de emular las características del nido hecho por la tortuga hembra (Fig.1). El tiempo de translocación y re entierro de los huevos toman de dos a doce horas. De modo, que temporada tras temporada, millones de huevos son resguardados de la depredación y caza furtiva.

Cada embrague es identificado con una estaca de madera sobre de este, en la que se señala la fecha y la cantidad de huevos re enterrados. La incubación de los huevos en nidos hechos por el hombre se lleva a cabo bajo las condiciones naturales de sustrato (arena) y de luz, pero los requisitos de construcción se implementan, de acuerdo a la norma 162 (NOM-162) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (NOM-162-SEMARNAT-2011; http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5286506&fecha=01/02/2013).

Eficiencia de la salvaguarda de los huevos

Muchos científicos han realizado evaluaciones de los porcentajes de eclosión y emergencia de las crías en los viveros, el resultado reportado son tasas del 20% inferiores a las que ocurren de manera natural, es decir, de las que no



Fig. 1. Fotografías que muestran el desove de la hembra anidante (a), el traslado y manejo (b), la resiembra (c) y la incubación de los huevos en nidos hechos por el hombre (d) dentro del vivero.

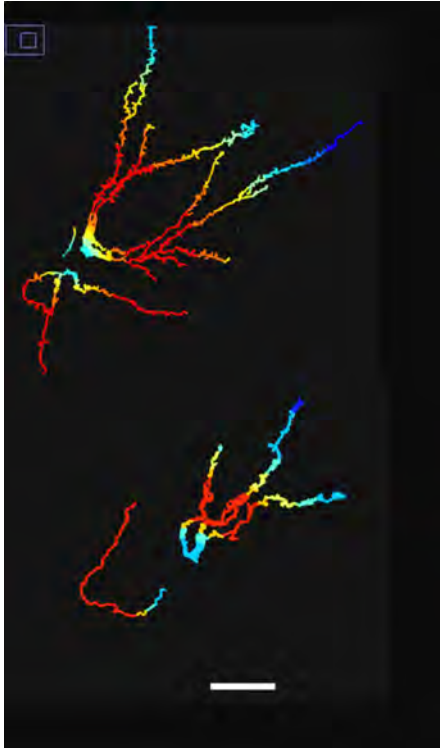


Fig. 2. Reproducciones esquemáticas de neuronas de la corteza dorsomedial (área del cerebro del reptil encargado de la memoria y aprendizaje), la neurona superior es la perteneciente a la cría de nido natural y la inferior a la cría de nido hecho por el hombre. La barra de escala representa 100µm.

son trasladadas e incubadas en nidos hechos por el hombre de los viveros (McElroy *et al.*, 2015; Ahles y Milton, 2016). También han reportado una proporción consistentemente mayor de huevos reventados y neonatos muertos (Booth y Astill, 2001) en los embragues que habían sido trasladados e incubados en el vivero (Limpus *et al.*, 1979). Proponiendo una alta sensibilidad de los huevos al movimiento causada por varios de los acontecimientos que ocurren durante el desarrollo embrionario temprano (Aubret *et al.*, 2015).

Al monitorear la temperatura y humedad de los nidos del vivero en comparación de las naturales, se ha observado que el ambiente o el entorno en el que se desarrollan los huevos son diferentes (Arzola-González, 2007; DeGregorio y Southwood, 2011). Aunado a lo anterior, en los nidos del vivero se han reportado una mayor proporción de arenas finas y mayor abundancia de microbios; esto último, por el uso del mismo sustrato temporada tras temporada y el contenido de materia orgánica

acumulada (Patino-Martínez *et al.*, 2012; Bézy *et al.*, 2014). Las crías del vivero pesan menos que las que se crían en la playa de forma natural (Sonmez *et al.*, 2011; Turkozan *et al.*, 2013).

En dicho contexto, en nuestro grupo de investigación, del Laboratorio de Eco-fisiología animal del Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA), nos dimos a la tarea de determinar si durante la incubación en nidos hechos por el hombre, los organismos en desarrollo sufren retos impuestos por el ambiente al que son sometidos mediante la práctica conservacionista, nos preguntamos, si al momento de su emergencia del nido había signos de respuestas al estrés en las crías. Y si dichas respuestas tenían efectos a nivel cerebral y reproductivo.

Bases neurofisiológicas de la salvaguarda de los huevos y crías de tortuga marina

La neurofisiología es una rama de la fisiología que estudia el cerebro. La fisiología es la ciencia que estudia las funciones, cerebrales, reproductivas, hormonales etc. de los seres vivos. Otra rama como la anatomía, que en conjunto con la fisiología son campos de estudio estrechamente relacionados en donde la primera mediante el uso de colorantes hace evidente la forma de los tejidos, sus componentes celulares y estructura, mientras que la segunda, hace énfasis en la cuantificación y medición de niveles de los productos que son secretados por las células que componen los diferentes órganos de un organismo, siendo ambas áreas de vital importancia en el conocimiento médico general. Todas estas áreas de estudio nos han permitido responder nuestra inferencia de que estamos sometiendo al estrés a los embriones de tortuga marina asociada a la reubicación e incubación en nidos hechos por el hombre. Para ello, registramos parámetros macro-anatómicos y estudiamos la histología de los órganos sensibles al estrés en crías de *Lepidochelys olivacea* a la emergencia de nidos naturales o después de ser reubicados e incubados en nidos hechos por el hombre. Nuestros hallazgos fueron publicados en la revista *Frontiers in Marine Science*, en donde reportamos que, la hormona indicativa del estrés, conocida como, corticosterona (para el caso de reptiles)

en las crías de nidos del vivero fueron significativamente mayores frente a los niveles presentados en las crías gestadas naturalmente (Herrera-Vargas *et al.*, 2017). Esto anterior, en concordancia con una mayor área de las células productoras de corticosterona, localizadas en la glándula interrenal. Determinamos, además, la modificación anatómica de neuronas de una región muy particular llamada corteza dorso medial, cuya función es la del aprendizaje y la memoria en los reptiles (Fig. 2). En conclusión, estos resultados en su conjunto, sugieren, que la incubación de los huevos de tortuga marina en nidos hechos por el hombre los exponen de manera crónica al estrés durante su desarrollo embrionario/ fetal (Herrera-Vargas *et al.*, 2017). Lo cual, podría tener un impacto negativo en la salud y la supervivencia de sus poblaciones. Por lo tanto, la reubicación e incubación en condiciones artificiales de viveros deben emprenderse cuando no haya otra alternativa disponible. De este modo, es necesario seguir trabajando en el aporte de conocimiento, que permita el desarrollo de medidas de conservación orientados a prevenir la extinción de las especies, promover la recuperación y el sostenimiento de poblaciones saludables de tortugas marinas que realicen eficientemente sus funciones ecológicas (Eckert *et al.*, 2000).

Bibliografía

- Ahles, N., y Milton, S. L. (2016). Mid-incubation relocation and embryonic survival in Loggerhead sea turtle eggs. *J. Wildl. Manage.* 80, 430-437. doi: 10.1002/jwmg.1023
- Arzola-González, J. F. (2007). Humedad y temperatura en nidos naturales y artificiales de tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829). *Revista de Biología Marina y Oceanografía.* 42 (3), 377 - 383.
- Aubret, F., Blanvillain, G. y Kok, P. J. R. (2015). Myth busting? Effects of embryo positioning and egg turning on hatching success in the water snake *Natrix maura*. *Scientific Reports.* 5, 13385. doi: 10.1038/srep13385 1
- Bézy, S. V., Roldán, A. V. y Craig, J. P. (2014). Olive ridley sea turtle hatching success as a function of microbial abundance and the microenvironment of in situ nest sand at Ostional, Costa Rica. *Journal of Marine Biology.* 10 (2): e0118579.
- Booth, D. T., and Astill, K. (2001). Temperature variation within and between nests of the green sea turtle, *Chelonia mydas* (Chelonia: Cheloniidae) on Heron Island, Great Barrier Reef. *Aust. J. Zool.* 49, 71-84. doi: 10.1071/ZO00059

Alimentación insalubre, una mirada desde la Salud Pública

La importancia de medidas higiénicas en establecimientos callejeros de alimentos y la salud del consumidor.

Christian Aguirre Alcaraz, Amalia Avila Silva
e Isaías de Jesús Díaz Maldonado

Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH
Contacto: christian1993aa@gmail.com

Resumen: En el presente trabajo se aborda la importancia de realizar medidas higiénicas en establecimientos callejeros de alimentos; condicionantes clave para evitar brotes de enfermedades alimentarias y preservar la salud del consumidor. Por lo que, se sugieren normas más estrictas por parte de los organismos regulatorios para tener mayor control sobre los establecimientos ambulantes.

Palabras Clave: Medidas higiénicas, establecimientos callejeros de alimentos, enfermedades alimentarias.

CIT Secretaría (2006). Amenazas a las Tortugas Marinas y Posibles Soluciones. Belinda Dick Maria Teresa Koberg (Eds). San José, Costa Rica.

DeGregorio, B. A., y Southwood, W. A. (2011). Incubation Temperatures and Metabolic Heating of Relocated and In Situ Loggerhead Sea Turtle (*Caretta caretta*) Nests at a Northern Rookery. *Chelonian Conservation and Biology*. 10 (1), 54-61.

Eckert, K. L., Bjornndal, K. A., AbreuGrobois, F. A., y Donnelly, M. (2000). Técnicas de Investigación y Manejo para la Conservación de las Tortugas Marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE Publicación No. 4.

Herrera-Vargas, Ma. A., Meléndez-Herrera, E., Gutiérrez-Ospina G., Bucio-Piña F. E., Báez-Saldaña, A., Siliceo-Cantero H. H., y Fuentes-Farías, L. L. (2017). Hatchlings of the Marine Turtle *Lepidochelys olivacea* Display Signs of Prenatal Stress at Emergence after Being Incubated in Man-Made Nests: A Preliminary Report. *Front. Mar. Sci.* 4:400. doi: 10.3389/fmars.2017.00400

Limpus, C. J., Baker, V. y Miller, J. D. (1979). Movement induced mortality of loggerhead eggs. *Herpetologica*. 35, 335-8.

Márquez, R. (1996). Las tortugas marinas y nuestro tiempo. Secretaría de Educación Pública y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. D. R. ©, Fondo De Cultura Económica. México, D.F. ISBN 968-16-4436-0.

McElroy, M., Dodd, M. G., and Cateberry, S. B. (2015). Effects of common loggerhead sea turtle nest management methods on hatching and emergence success at Sapelo Island, Georgia, USA. *Chelonian Conserv. Biol.* 14, 49-55. doi: 10.2744/ccab-14-01-49-55.1

Patino-Martínez, J., Marco, A., Quiñones, L., Abella, E., Abad R. M., and Diéguez-Urbeondo, J. (2011). How do hatcheries influence embryonic development of sea turtle eggs? Experimental analysis and isolation of microorganisms in Latherback turtle eggs. *Journal of Experimental Zoology*. 317, 47-54.

Sarti, M. L., Barragán, R. A., García, M. D., García, N., Huerta, P., and Vargas, F. (2007). Conservation and biology of the Leatherback turtle in the Mexican Pacific. *Chelonian Conservation Biology*. 6 (1), 70-78.

Seminoff, J. A., y Shanker, K. (2008) Marine turtles and IUCN Red Listing: A review of the process, the pitfalls, and novel assessment approaches. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 356, 52 - 68.

Sönmez, B., Turan, C., Özdilek, S. Y. (2011). The effect of relocation on the morphology of Green Turtle, *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758), hatchlings on Samandag beach, Turkey (Reptilia: Cheloniidae). *Zoology in the Middle East*. 52, 29-38. ISSN 0939-7140.

Turkozán, O., Ilgaz, C., Taşkavak, E., y Ozdemir, A. (2003). Hatch rates of loggerhead turtles and physical characteristics of the beach at Fethiye, Turkey. *Journal of Marine Biological Association of the UK*. 83, 231-232.

Van de Merwe, J., Ibrahim, K., Irvebrant, M. y Whittier, J. M. (2002). Effects of hatchery nest density on the emergence success and quality of *Chelonia mydas* hatchlings. In *Proceedings of the 3rd workshop on SEASTAR2000*: 115-119. Arai, N. (Ed.). Bangkok: Southeast Asia Sea Turtle Associative Research.

Van de Merwe, J., Ibrahim, K., y Whittier, J. (2005). Effects of hatchery shading and nest depth on the development and quality of *Chelonia mydas* hatchlings: Implications for hatchery. *Australian Journal of Zoology*. 53, 205-211.

La urbanización y los cambios en los hábitos de consumo, han multiplicado el número de personas que compran y comen alimentos preparados en lugares públicos. Se prevé que el cambio climático incidirá en la inocuidad de los alimentos, ya que los cambios de temperatura pueden modificar los riesgos que amenazan la inocuidad de los alimentos relacionados con la producción, almacenamiento y distribución de estos (OMS, 2017). Por lo tanto, realizar medidas de higiene al preparar los alimentos, sin duda alguna evitan la contaminación alimentaria; la cual se define como la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano, pudiendo ser estas: física, química y biológica (FVSA, 2017).

Contaminación física: son los contaminantes más fáciles de detectar, ya que los podemos ver a simple vista (vidrio, madera, plástico, restos orgánicos, etc.).

Contaminación química: se trata de sustancias que pueden estar en los alimentos por falta de precaución (herbicidas, pesticidas; que son usados para evitar plagas en los alimentos).

Contaminación biológica: se refiere a la presencia de

microorganismos en los alimentos (parásitos, bacterias, virus, hongos, roedores, etc.), es la contaminación más peligrosa ya que descompone a los mismos.

Las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA) constituyen un importante problema de salud, representan el 50% de la carga de enfermedad a nivel mundial, son provocadas por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos patógenos. (DGE, 2015) *Salmonella*, *Campylobacter* y *Escherichia coli enterohemorrágica* figuran entre los patógenos de transmisión alimentaria más comunes que afectan a millones de personas; los síntomas son fiebre, dolores de cabeza, náuseas, vómitos, dolores abdominales y diarrea. (OMS, 2017).

Mientras que en México, las enfermedades relacionadas con el consumo de alimentos contaminados, representan la segunda causa de morbilidad en el país.

Cuando el suministro de alimentos es inseguro, las personas tienden a adoptar dietas





FUENTE: Dirección General de Epidemiología, 2014

menos sanas y a consumir más “alimentos insalubres” que ponen en riesgo la salud.

Los alimentos insalubres plantean amenazas para la salud a escala mundial poniendo en peligro la vida de los lactantes, los niños pequeños, las embarazadas y las personas mayores. Las enfermedades diarreicas afectan cada año a unos 220 millones de niños en el mundo, de los que 96 000 acaban muriendo (DGE, 2015).

Incidencia de enfermedades diarreicas en México (Fig. 1).

Desde otra perspectiva, se muestra el comportamiento que han presentado las enfermedades diarreicas en México hasta el año 2016 (Fig. 2).

De tal modo, si se llevan a cabo las medidas de higiene de manera correcta al preparar los alimentos, se pueden evitar infecciones alimentarias.

Es importante el manejo higiénico de los alimentos ya que son extremadamente fácil de contaminar si no tienen una adecuada manipulación, éstos se deben mantener en lugares seguros, libres de humedad, tierra, polvo, sustancias químicas, roedores, animales

domésticos, a temperaturas adecuadas. Y es que en efecto, las malas condiciones de almacenamiento y conservación favorecen la proliferación de gérmenes, la contaminación y la degradación de los alimentos (OPS/OMS, 2017).

Es importante mantener el orden en el que se compran los productos que se encuentran almacenados, esto con la finalidad de hacer una rotación en el almacenamiento para evitar el riesgo de que los productos se dañen antes de ser utilizados.

Por lo tanto, si el manipulador no tiene cuidado, entonces no utilizará los productos más convenientes para el consumo, pudiendo colocar a sus clientes en una situación de riesgo y se desperdiciarán los productos.

En el Codex Alimentarius se encuentran normas alimentarias internacionales que engloban los principales productos alimentarios, ya sean elaborados, semi elaborados o crudos. Además se incluyen los materiales utilizados en los procesamientos de los productos en la medida en que sea necesario para alcanzar los objetivos del código que son proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas leales en el comercio de alimentos. (OMS, 2017)

El Codex se ha convertido en las normas internacionales que regulan los productos alimentarios objeto de intercambios comerciales internacionales y, en gran medida en un elemento de referencia sobre la inocuidad de los alimentos.

Para lograr la inocuidad alimentaria, es necesario que el manipulador cumpla con ciertas reglas al momento de manejar

los alimentos; debe estar limpio y siempre mantenerse aseado durante el tiempo de producción y venta a fin de evitar la contaminación. Debe abandonar el trabajo en caso de que presente diarrea o vómito, heridas o lesiones en partes expuestas de la piel; el manipulador debe usar un delantal, preferentemente blanco o decolores claros, debe lavarse las manos con agua y jabón después de manipular productos crudos, antes de

tocar alimentos cocidos, después de ir al baño y después de tocar dinero. Es importante también evitar prácticas antihigiénicas, como probar alimentos con el mismo cucharón con que se preparan, tocarse la nariz, ojos, boca, escupir, sonarse, etc. (OPS/OMS/2017)

De tal manera que, como parte de la estrategia alineada para evitar la contaminación de los alimentos y minimizar los casos de brotes alimentarios, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), implementa buenas prácticas de higiene para la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos.

Además, realiza verificaciones sanitarias para determinar los peligros microbiológicos y químicos que pueden presentarse en los productos elaborados (COFEPRIS, 2017); es así como el personal que manipula alimentos tendría una visión más amplia sobre la importancia de mantener los alimentos en buen estado para evitar enfermedades en el consumidor.

Conclusiones

Cuando se realizan las medidas de higiene, y además las condiciones de infraestructura y los materiales y equipos

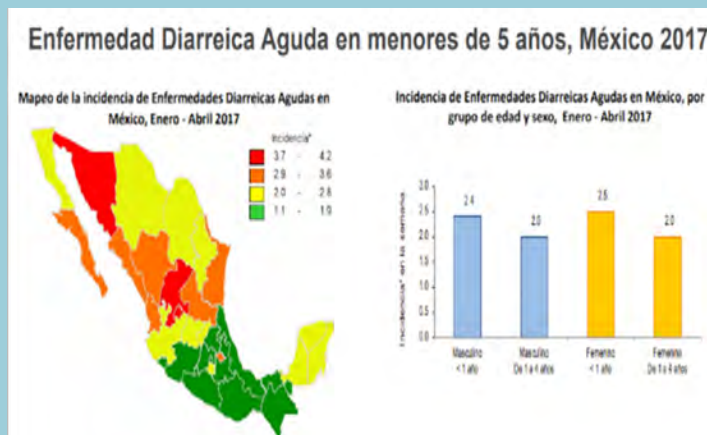


Fig. 1 FUENTE: SUIVE/ DGE/ Secretaría de Salud/ Estados Unidos Mexicanos/ Informe semanal de EDA en menores de 5 años, 2017

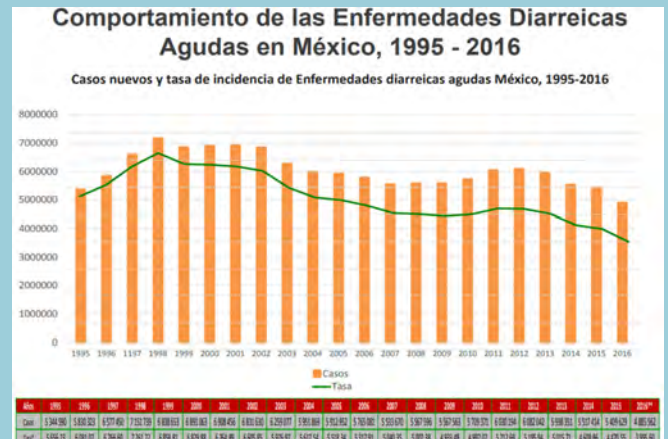


Fig. 2. FUENTE: SUIVE / DGE / Secretaría de Salud / Estados Unidos Mexicanos / Registro de casos de Enfermedad Diarreica Aguda, México 1984-2015



Petryk, N. (2011). Manual de procedimientos para cocina [Foto]. Recuperado de <https://manual-de-procedimientos-para-cocina.html>



Carranza, W. (2014). Las buenas prácticas en la manipulación de los alimentos [Imagen]. Recuperado de <http://lbpmalimentos.blogspot.mx/>



utilizados en la preparación de alimentos son los correctos; es fácil mantener y conseguir alimentos seguros para el consumo humano, sólo es cuestión de inculcar este buen hábito para que la población dedicada a la venta de alimentos en establecimientos callejeros lo replique y lo lleve a cabo de la mejor manera posible y de esta forma no se vea perjudicada la salud del consumidor. Contribuyendo de esta forma, a evitar gastos innecesarios provocados por el consumo de alimentos insalubres en la población.

Bibliografía

- DGE. Dirección General de Epidemiología (2015). Enfermedades Transmitidas por Alimentos. Disponible en: http://gob.mx/cms/uploads/attachment/file/225246/3_Enfermedades_Transmitidas_por_Alimentos_-DGE.pdf
- FVSA. Fundación Vasca para la Seguridad Agroalimentaria (18/04/2017). Disponible en: http://elika.eus/datos/formacion_documentos/Arcivos9/6.Tipos%20%20contaminaci%c3%B3n%20alimenteria.pdf
- OPS/OMS. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud (10/05/2017).

Manual de Capacitación para Manipuladores de Alimentos. Disponible en: <http://www1.paho.org/hg/dmdocuments/manual-manipuladores-alimentos.pdf>

- OMS. Organización Mundial de la Salud (2017). La inocuidad de los alimentos. Disponible en: <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>
- OMS. Organización Mundial de la Salud (2017). La OMS y el Codex Alimentarius. Disponible en: http://who.int/foodsafety/areas_work/food-standard/general_info/es.index1.html
- Revista COFEPRIS (2017). Protección y Salud. Coordinación SENASICA-COFEPRIS-FDA para alimentos inocuos. Disponible en: <http://revistocofepris.salud.gob.mx/n/no8/inspector.html>

• Enviado: noviembre 20, 2017 • Aceptado: enero 17, 2018

Análisis comparativo entre dos tipos de sedimentación para la obtención de concentrados plaquetarios

Laura Patricia Alfaro Martínez¹, Herminia Hernández Ibarra², Erandi Verónica Meza Huerta²

¹Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH.

²Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea del Estado de Michoacán. Contacto: poOp_ip_599@hotmail.com

Resumen: Con la intención de contar con un método alterno para la obtención de plaquetas en los bancos de sangre, se busca realizar un adecuado fraccionamiento de las unidades de sangre total que se reciben día con día para satisfacer la demanda de los pacientes que lo requieran. Se realizó una comparación entre dos métodos para la obtención de plaquetas: la **sedimentación activa**, que involucra condiciones de centrifugación para que las plaquetas estén presentes en el sobrenadante y la **sedimentación pasiva**, la cual contempla un tiempo de reposo entre 12 a 14 horas para que por efecto de la fuerza de gravedad se dé la sedimentación y recuperación de las plaquetas para determinar el rendimiento de ambas técnicas. La metodología pasiva ha sido empleada con anterioridad en otros bancos de sangre de la República Mexicana, debido a la carencia del equipo necesario para poder obtener concentrados plaquetarios por la técnica activa con buenos resultados como lo demostramos en este artículo.

Palabras clave: Plaquetas, sedimentación activa, sedimentación pasiva, fraccionamiento de la sangre.

INTRODUCCIÓN: Las plaquetas se originan en la médula roja hematopoyética, durante el proceso de hematopoyesis, donde se

generan también los otros componentes de la sangre, como los glóbulos rojos y glóbulos blancos. El francés Alfié Donne (1801-1878) fue el descubridor

de las plaquetas (López & Macaya, 2017). Las plaquetas son células de 1-2 micras (µm) de tamaño que participan en los procesos de homeostasia y su concentración en torrente sanguíneo se puede ver afectada por diversos trastornos hemorrágicos, como pueden ser el sangrado excesivo, entonces son insuficientes para detener la pérdida sanguínea (Kumar et al., 2015).

JUSTIFICACIÓN: Ante una demanda creciente de los concentrados de plaquetas que se preparan día a día en el Laboratorio Estatal de la Transfusión Sanguínea (LETS) es importante realizar la adecuada separación de los componentes a partir de unidades de sangre total, las técnicas para la separación son la aféresis y el fraccionamiento manual; de donde se pueden obtener glóbulos rojos, plasma y concentrado leucoplaquetario (Casanova, 2013). El emplear la técnica adecuada para la separación de los componentes sanguíneos, el tipo de sedimentación y el tipo de bolsas: *Top and bottom* (permiten la extracción de plasma por la parte superior, eritrocitos



Fig. 1. Se muestran los concentrados leucoplaquetarios al cual se le acaba de reincorporar el plasma para obtener la menor cantidad de glóbulos rojos en los concentrados plaquetarios a obtener



Fig. 2. Se pueden apreciar los concentrados leucoplaquetarios con 5 horas de reposo, donde se aprecia la sedimentación de glóbulos rojos, lo que permite obtener concentrados plaquetarios con la menor cantidad de estos.

por la parte inferior y capa leucoplaquetaria permanece en la bolsa madre) aseguran la buena conservación de los componentes (Casanova, 2013).

La técnica de aféresis, consiste en el uso de separadores celulares automatizados para la obtención de los componentes sanguíneos, mientras que la técnica de fraccionamiento se realiza de forma manual, es importante que el proceso se realice en tiempo breve (primeras 24 horas después de su extracción) para que los efectos terapéuticos de cada componente se preserven, manteniendo las unidades a temperaturas no mayores de 24°C. La técnica manual puede estar conformada por la metodología de la sedimentación activa y la sedimentación pasiva (Asociación Americana de Bancos de sangre, 2012). En el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea del estado de Michoacán se emplea como método de predilección la sedimentación activa, por ser un método que permite obtener el concentrado plaquetario en un intervalo corto (alrededor de 6 horas, desde que llega la sangre total al laboratorio).

Por otro lado, la sedimentación pasiva, es un método para la obtención de concentrado plaquetario por Buffy-Coat (es una mezcla residual de la separación de componentes en sistemas *Top and Bottom*) reconocido en el Manual Técnico de la AABS, la principal desventaja de este método es su tiempo de obtención, el cual es de 12 a 14 horas aproximadamente. Este podría ser un método alternativo para la obtención de plaquetas dado el caso de que no se cuente con el equipo suficiente o de calidad para la obtención por la sedimentación activa. En los

Bancos de Sangre estatales de San Luis Potosí, Baja California y Nuevo León así como el Hospital Militar de Jalisco se emplea el método de la sedimentación pasiva para la obtención de este componente sanguíneo, obteniendo productos de calidad.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio comparativo para determinar si la sedimentación pasiva representa una adecuada opción para la obtención de plaquetas con respecto a la sedimentación activa; la metodología de sedimentación pasiva se realizó de forma aleatoria entre los donadores, de esta forma se pudo hacer la comparación entre las técnicas. Una vez separados los componentes sanguíneos, se obtuvo el concentrado leucoplaquetario (Buff-Coat), del cual se obtienen las plaquetas mediante dos técnicas: **La sedimentación activa**, que es un proceso que involucra la centrifugación para que la separación se lleve a cabo de forma rápida debido a las diferencia de densidades de los componentes, donde el tiempo y la velocidad son de vital importancia (Linares, 2000). La sangre total fresca se centrifugo a 3500 rpm/15 min/20°C; separando así el concentrado de glóbulos rojos, concentrado leucoplaquetario y plasma, cuando el concentrado leucoplaquetario estuvo en la parte inferior del sistema de bolsas *top and bottom*, en la bolsa de la parte superior existen aproximadamente 10 mL de plasma, la bolsa permaneció en reposo mínimo 2 horas para permitir la remoción de las plaquetas, posteriormente el concentrado leucoplaquetario se agitó de forma constante por 1 minuto y con la cantidad de plasma existente se devolvió

a la bolsa del concentrado leucoplaquetario (Fig.1) es importante asegurarse de que la parte superior de esta bolsa no se encontraran residuos de glóbulos rojos y obtener las plaquetas con la menor cantidad de este componente. Una vez realizado lo anterior, se procedió a una segunda centrifugación a 1000 rpm/5min/20°C para obtener la sedimentación de los componentes y la presencia de plaquetas en el sobrenadante. La obtención del plasma rico en plaquetas se llevó a cabo en un extractor automático, el cual no permite el paso de glóbulos rojos; obteniendo así concentrados plaquetarios que se colocaron en agitación constante para su adecuada conservación.

Por otra parte, **la sedimentación pasiva** involucra la fuerza de gravedad únicamente para que pueda llevarse a cabo la separación de los componentes; la metodología incluye inicialmente la técnica de la sedimentación activa, obteniéndose de igual forma el concentrado de glóbulos rojos, concentrado leucoplaquetario y plasma, se realizó de igual manera la reconstitución con el plasma (Fig.1), la diferencia del método radica en que la segunda centrifugación no se llevó a cabo. Una vez reincorporado el plasma de la otra bolsa se dejó reposar de 12 a 14 horas el concentrado leucoplaquetario para obtener la sedimentación de leucocitos y glóbulos rojos (Fig.2), después del tiempo de reposo la extracción también se realizó de forma automatizada, obteniendo así el concentrado plaquetario (plasma rico en plaquetas).

RESULTADOS: En el periodo del 27 de agosto al 27 de octubre del 2017,

el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea recibió 4,489 donadores, de los cuales 920 fueron seleccionados para obtención de plaquetas, de estos 920 donadores, el estudio sobre la sedimentación pasiva se realizó de forma aleatoria, tomando un total de 80 unidades para este fin, donde 36 unidades corresponden a la sedimentación activa mientras que 44 unidades corresponden a la sedimentación pasiva. La “Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos, estipula que los concentrados plaquetarios obtenidos deben poseer una concentración de 6×10^{10} (sesenta mil millones de plaquetas) por unidad de

sangre total” como mínimo. Por lo que, bajo este requisito, a todas las unidades tomadas para este estudio se les realizó un conteo celular para valorar el rendimiento de las metodologías. Es indispensable mencionar que la Norma Oficial Mexicana 253 no especifica el método de obtención de este componente para definir su valor y disposición en el banco de sangre. El equipo automatizado empleado para conteo celular maneja las concentraciones obtenidas en unidades de $1 \times 10^3 \mu\text{I}$ (Mil microlitros de sangre total) de donde se obtuvieron los siguientes resultados: En promedio, el número de plaquetas obtenidas por la sedimentación pasiva durante el período de agosto-septiembre (Figura 1) son significativamente mayores que los obtenidos por sedimentación activa. Con un promedio de 6.30×10^{10} plaquetas por sedimentación activa y 8.02×10^{10} por sedimentación pasiva.

Estos resultados sugieren que el método de sedimentación pasiva proporciona mejores rendimientos en el número de plaquetas obtenidas que el método de sedimentación activa.

Si bien el rendimiento de la sedimentación pasiva es mayor, tiene la desventaja del tiempo invertido. Sin embargo, si la situación lo permite o si se presenta alguna falla o carencia de equipo, queda demostrado que este método de obtención de plaquetas es efectivo.

CONCLUSIÓN: Considerando todo esto, la sedimentación pasiva es tan

bueno o mejor que la sedimentación activa para la obtención de este componente sanguíneo, por lo que podría emplearse como un método alternativo en el Centro estatal de la Transfusión Sanguínea del Estado de Michoacán.

Agradecemos al Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea del Estado de Michoacán y a su personal por el apoyo brindado para la realización de esta investigación, así como a la Empresa TERUMO y su representante comercial, la QFB Marisol Flores Parchueta, por compartir la información sobre la técnica pasiva para la obtención de plaquetas.

Referencias

- Asociación Americana de Bancos de sangre. (2012). *Manual técnico para el fraccionamiento de sangre* (17a ed).
 Casanova, M. J. V. (2013). *Fraccionamiento de la sangre* (1a ed.).
 Kumar, V. Abbas, A. Aster, J. ; (2015). Robbins.Cotran.Patología.Estructural.yFuncional (9ª ed).
 Linares, J. (2000). *Inmunohematología y transfusión*.
 López, A., & Macaya, C. (2017). Plaqueta: fisiología de la activación y la inhibición. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S1131-3587\(13\)70073-6](https://doi.org/10.1016/S1131-3587(13)70073-6)
 NORMA Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Diario oficial de la República Mexicana, México, México, 23 de Septiembre del 2011.

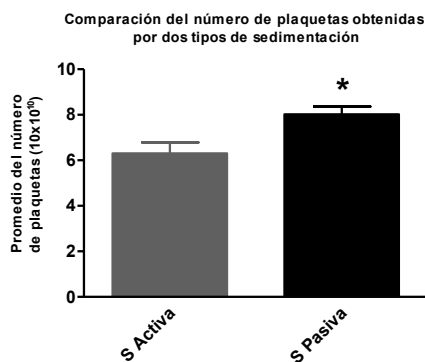


Figura 3. Comparación del número de plaquetas obtenidas por Sedimentación activa (S Activa) y por Sedimentación pasiva (S Pasiva). Expresadas como el promedio \pm el error estándar de la cuenta total de plaquetas. * $P < 0.05$ por una prueba t pareada.

• Enviado: noviembre 11, 2017 • Aceptado: enero 14, 2018

Estudio comparativo Riesgo cardiovascular en estudiantes

Licenciatura en Salud Pública y
licenciatura en Derecho

Perla Jacaranda De Dienheim Barriguete,
Atzhiri María Almazán Hernández,
Niniveth Karen Carranza Rivera

Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH.
Contacto: perladb7@yahoo.com.mx

Resumen: La prevención está definida por acciones destinadas a erradicar, eliminar o minimizar el impacto de la enfermedad y la discapacidad. Existen tres niveles de prevención, que son: prevención primaria (educación para la salud y protección específica), secundaria

(diagnóstico temprano y tratamiento oportuno y terciaria (limitación del daño y rehabilitación). El licenciado en salud pública en el primer nivel de atención, busca factores de riesgo y promueve estilos de vida saludable. El índice cintura cadera es un indicador indirecto de riesgo cardiovascular de fácil acceso y no invasivo. Teniendo como objetivos: 1. Comparar el riesgo cardiovascular mediante la medición del Índice de Masa corporal (IMC) y el Índice cintura cadera (ICC) de estudiantes del primer semestre de las Licenciaturas en Salud Pública y en Derecho de la U.M.S.N.H. y 2. Analizar si la formación profesional del estudiante de salud pública impacta de forma positiva en la disminución del riesgo cardiovascular. Se estudiaron dos grupos de alumnos: Salud Pública (42 alumnos) y Derecho (45 alumnos), las variables a estudiar fueron: género, IMC e ICC. La mayoría de los sujetos estudiados presentaron peso normal, no existen diferencias significativas en cuanto al peso, de acuerdo a la formación profesional; el riesgo cardiovascular fue más elevado en los estudiantes de salud pública, los cuales deben hacer más conciencia a fin de evitar daños asociados al sobrepeso u obesidad. Este estudio sensibiliza a los alumnos para conocer las patologías asociadas al riesgo cardiovascular y a promover estilos de vida saludable en la población.

Palabras clave: Salud Pública, IMC (Índice de masa corporal), ICC (Índice cintura cadera)

INTRODUCCIÓN

Salud Pública es la práctica social integrada que tiene como sujeto y objeto de estudio la salud de las poblaciones humanas y se le considera como la ciencia encargada de prevenir la enfermedad, la discapacidad, prolongar la vida, fomentar la salud física y mental mediante los esfuerzos organizados de la comunidad, para el saneamiento del ambiente y desarrollo de la maquinaria social, para afrontar los problemas de salud y mantener un nivel de vida adecuado (Figueroa, 2012).

En la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en el 2008 nace la Licenciatura en Salud Pública, como una necesidad para evitar complicaciones derivadas de la historia natural de la enfermedad. Para un país, resulta más económico apostarle a la prevención en vez de pagar tratamientos costosos y que merman la calidad de vida de los pacientes. De esta forma los egresados de la Licenciatura en Salud Pública, trabajarán con la población promoviendo el estilo de vida saludable, que contempla entre otras cosas la alimentación equilibrada, la actividad física, evitar el consumo de tabaco y alcohol, así como conservar un peso adecuado.

El panorama epidemiológico ha cambiado en los últimos años, siendo las enfermedades crónico degenerativas las que representan las primeras causas de muerte; entre las que se encuentran la obesidad, la hipertensión y la diabetes. Cabe resaltar que México tiene el primer lugar en obesidad infantil y el 2º lugar en obesidad en población adulta (Shamah-Levy et al., 2016).

Los resultados respecto de la ENSANUT 2016 reflejan un aumento en la prevalencia de diabetes (9.4%) en contraste con la ENSANUT 2012 (9.2%), mientras que la prevalencia de hipertensión es del 25.5 %, y de los casos encontrados 40% desconocía que padecía la enfermedad. (Shamah-Levy et al., 2016)

Según la OMS una persona es obesa cuando el IMC en el adulto es superior a 30 kg/m². Eso representa una disminución en la calidad de vida y un incremento en gastos para los pacientes y autoridades sanitarias. El IMC se calcula mediante la siguiente fórmula

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso en kg}}{\text{Talla en cm}^2}$$

La obesidad es un grave problema de salud pública. Existen dos tipos de obesidad según el patrón de distribución de grasa corporal: androide (intraabdominal o visceral) y ginecoide (extraabdominal o subcutánea). Para cuantificarla se ha visto que una medida antropométrica como el índice cintura/cadera correlaciona con la cantidad de grasa visceral lo que convierte a este cociente en una medición factible desde el punto de vista práctico y sobre todo a nivel de las consultas de Atención Primaria (Rodríguez, 2013).

Se han reportado estudios que asocian a la obesidad intrabdominal con la presencia de riesgo cardiovascular; que se define como la probabilidad de padecer algún evento cardiovascular en un periodo determinado, tales como la enfermedad vascular cerebral (EVC), infartos y trombosis; ya que se aumenta la biodisponibilidad de ácidos grasos libres, así como citocinas proinflamatorias, resistencia a la insulina, aumento de LDL (colesterol malo) y otras alteraciones metabólicas (Magallanes, 2010).

El ICC se calcula de la siguiente manera:

$$\text{ICC} = \frac{\text{Perímetro de la cintura a la altura de la última costilla flotante (cm)}}{\text{Perímetro de la cadera a la altura de los glúteos (cm)}}$$

Tabla 1: Índice cintura cadera

Hombres	Mujeres	Riesgo de Enfermedades
Menor a 0.95	Menor a 0.8	Muy bajo
0.96 – 0.99	0.81 – 0.84	Bajo
Mayor a 1	Mayor a 0.85	Alto

OBJETIVOS

1. Comparar el riesgo cardiovascular mediante la medición del Índice de Masa corporal (IMC) y el Índice cintura cadera (ICC) de estudiantes del primer semestre de la Licenciatura en Salud Pública y de estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Derecho de la U.M.S.N.H.

2. Analizar si la formación profesional del estudiante de salud pública impacta de forma positiva en la disminución del riesgo cardiovascular.

MÉTODO

Estudio prospectivo, transversal y descriptivo. Universo o Población de Estudio: muestra aleatoria: 2 grupos de estudiantes que cursan el primer semestre de la Licenciatura en Salud Pública (42 alumnos) y 2 grupos de primer semestre de la Licenciatura en Derecho (45 alumnos). Fueron seleccionados 4 grupos al azar.

Las variables de estudio fueron: género, IMC e ICC. Los materiales que se utilizaron fueron báscula y tallímetro, para calcular IMC; así como cinta métrica, para medir ICC y calculadora. n= 87, así como análisis estadístico de medidas de tendencia central y dispersión.

RESULTADOS

En los grupos de salud pública, EL IMC promedio es de 22.44, con una desviación estándar de 6.47 (Figura 1), 66% fueron mujeres (Figura 2), y es en éste grupo donde se encontraron más casos de sobrepeso, mientras que la obesidad se encontró solamente en dos casos (masculino y femenino). Igualmente se encontraron dos casos de desnutrición. (Figura 3). Por su parte el ICC promedio es de 0.83, con una desviación estándar de 0.07; el 100% del género masculino estudiado tiene riesgo cardiovascular elevado contra el 90% del género femenino (Figura 4)

En los estudiantes de derecho EL IMC promedio es de 23.77, con una desviación estándar de 4.6 (Figura 1), se observó que de la muestra en estudio cerca del 50% fueron mujeres (Figura 2), pero los casos de sobrepeso se observan en el género masculino (9 casos). La obesidad se detectó en 3 casos, encontrándose solamente una persona del sexo femenino con obesidad, mientras que sólo se presentó un caso de desnutrición en el género femenino (Figura 3). Por su parte, el ICC promedio es de 0.84, con una desviación estándar de 0.06,

y de acuerdo con los valores establecidos (Tabla 1) resultó elevado en 30%, aproximadamente, en el género femenino, siendo bajo solo en el género femenino en 70%, mientras que en el 100% de los varones fue elevado (Figura 4).

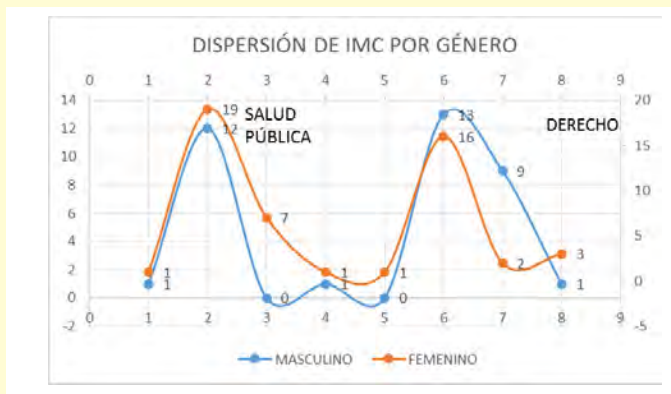


Figura 1. Dispersión de IMC por género en estudiantes de Salud Pública y Derecho

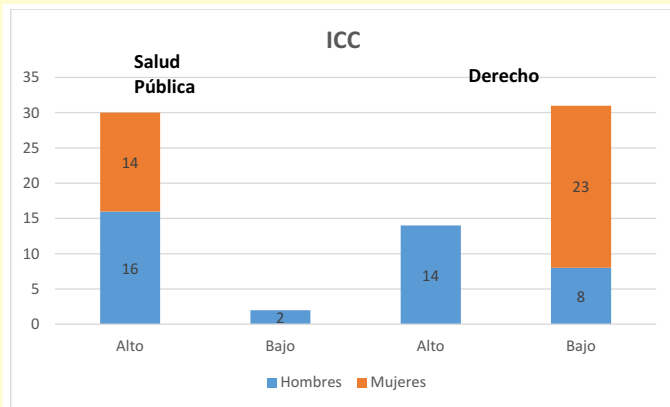


Figura 4. Índice Cintura Cadera de los estudiantes de Salud Pública y Derecho

degenerativas, no han priorizado sobre la importancia de llevar un estilo de vida saludable, a fin de evitar daños a su salud a mediano y largo plazo y reflejarlo ejemplificativamente a la sociedad, en su ejercicio profesional. Este estudio proporciona el material necesario para poder abordar a profundidad todos los temas relacionados al riesgo cardiovascular, para que a partir de ahora, los estudiantes de salud pública, puedan modificar, de inicio, sus hábitos de vida y mejorar su estado de salud, y promover tanto en los estudiantes de Derecho, como en la población general el estilo de vida saludable.

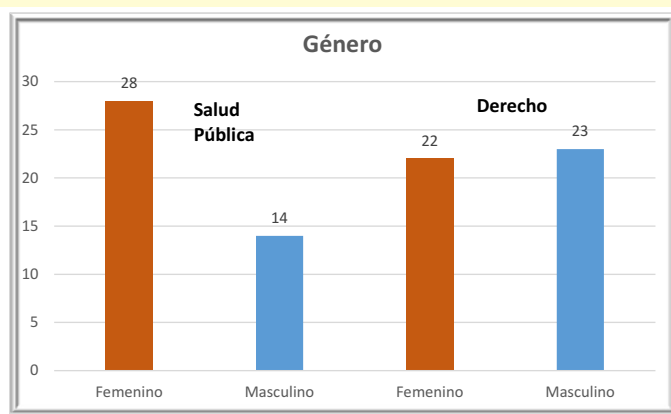


Figura 2. Género de los estudiantes de Salud Pública y Derecho.

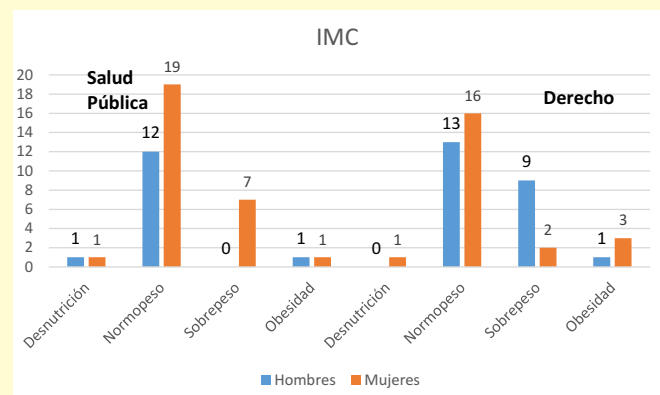


Figura 3. Índice de Masa Corporal de los Estudiantes de Salud Pública y Derecho

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que, a pesar de que la mayoría de los sujetos estudiados están en normopeso, se encontró riesgo cardiovascular más bajo en los estudiantes de Derecho, quienes no necesariamente tienen información acerca de los riesgos que el sobrepeso provoca a su salud; contrario a lo que podría pensarse, el riesgo cardiovascular fue más elevado en los estudiantes de salud pública, quienes a pesar de tener conocimientos respecto de los factores de riesgo en la aparición de enfermedades crónicas

Bibliografía

Escudero-Lourdes, Gabriela Virginia y Morales-Romero, Luz Viridiana (2013). Riesgo Cardiovascular en población infantil de 6 a 15 años con obesidad exógena, Aportaciones originales, Junio-Diciembre de 2010. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141j.pdf

Figueroa de López, S. (2012). *Introducción a la Salud Pública*. Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, Antigua Guatemala. Disponible en: <https://saludpublicayepi.files.wordpress.com/2012/06/documento-3er-parcial-compilacion-4-documentos.pdf>

Escudero-Lourdes, Gabriela Virginia y Morales-Romero, Luz Viridiana (2013). Riesgo Cardiovascular en población infantil de 6 a 15 años con obesidad exógena, Aportaciones originales, Junio-Diciembre de 2010. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/ims141j.pdf

Guevara Valtier, Juana Mercedes y Enríquez Reyna, Milton Carlos (2017). Study of families: Environmental and Cultural Factors associated with Overweight and Obesity. *Revista electrónica trimestral de enfermería*, No. 45, Enero-Enero 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.1.253811>

Magallanes Monrreal, Martha y Gallegos Cabriales, Esther Carlota (2010). Sobrepeso, obesidad y dislipidemias en población universitaria del Noreste de México. *Revista de nutrición*, Abril-Febrero 2010. Disponible en: www.redalyc.org/articulo.oa?id=105215294013

Muñoz-Cano, Juan Manuel y Pérez-Sánchez Soledad (2010). El índice cintura-talla como indicador de riesgo para enfermedades crónicas en una muestra de escolares. *Salud en Tabasco*, Vol. 16, No. 2 y 3, Mayo-Diciembre 2010, pp. 921-927. Disponible en: www.redalyc.org/pdf/487/48720965003.pdf

Rodríguez Scull, L E. (2013). *Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología*. *Revista Cubana de Endocrinología*, volumen 14, número 2, mayo-agosto de 2013. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol14_2_03/end06203.htm

Shamah-Levy, T. Cuevas-Nasu, L. Rivera-Dommarco, J. & Hernández-Ávila, M. (2016). Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de Medio Camino 2016 (ENSANUT MC 2016). Informe final de resultados. Disponible en: <https://www.insp.mx/ensanut/medio-camino-16.html>

1. Actualidad de la cuestión.

El parámetro de la realidad del estado de salud de la población mexicana está expresado en sus altos índices de enfermedades crónico-degenerativas. En relación a la vida, dichos padecimientos afectan tanto su calidad como sus expectativas. Los sufrimientos a los que están expuestos estos pacientes trastocan a quienes sobrellevan la enfermedad, pero también a los familiares cercanos y a quienes participan con ellos en los cuidados de la convivencia diaria. Por otro lado, los costos financieros que implican los tratamientos de dichas enfermedades amenazan con colapsar el sistema de salud pública; no obstante, la situación es peor si el enfermo no está afiliado a algún programa formal de salud.

En México no existe un proyecto estratégico nacional sobre nutrición ni sobre seguridad alimentaria; las acciones gubernamentales se llevan a cabo de manera pobre, inconexa y desarticulada (Shamah-Levy, 2017), aun cuando, en términos alimentarios, es imprescindible que el papel del Estado demuestre una sólida soberanía. Las acciones del Estado mexicano evaden su responsabilidad ético-jurídica al no regular eficazmente el consumo de alimentos nocivos para la niñez, en particular en los centros escolares. Los impuestos implementados a las bebidas endulzadas, como única medida restrictiva, no han tenido las repercusiones requeridas para alcanzar una disminución en su consumo (Ortega-Avila, 2017). No obstante que el conocimiento médico sobre la diabetes mellitus, enfermedad crónico-degenerativa ligada a conductas alimentarias -entre otros factores-, data de finales del siglo XIX, los minúsculos esfuerzos por combatirla se exhiben a la luz de costumbres alimenticias adictivas que inician desde la infancia (García de Alba, 2017).

Si bien es cierto que el país es un mosaico sociocultural heterogéneo, las costumbres alimentarias muestran poca variabilidad. Por ejemplo, los desayunos de los niños se ingieren en horarios y espacios escolares; en el 83% de los casos, son patrones de dieta compuestos, principalmente, de panecillos industriales azucarados y bebidas endulzadas (Afeiche, 2017a). Además, las funciones cognitivas también se ven afectadas por

Estado y salud pública

Ética de la responsabilidad de estado en los asuntos de interés público

Mauricio Coronado Martínez

Doctorando Universidad de Granada
Contacto: moriscoronado@hotmail.com

Resumen: Se analiza la salud como problema de interés público, seguido del fundamento y las competencias del Estado, a fin de deducir una plantilla de mensura para otros desafíos en la dimensión pública.

Palabras clave: Estado, decisión, responsabilidad, interés público.



Figura 1. <http://www.redjbm.com/catedra/index.php/social/67-la-salud-publica-en-colombia-y-su-estado-actual>

la desnutrición que acompaña la adicción a estas mercancías (Zamora, 2013). Comenzando en la infancia, periodo inicial de la adicción, es relevante limitar o, en definitiva, eliminar la ingesta de productos endulzados industrializados (Afeiche, 2017b). De acuerdo al Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS), en 1990 hubo 25,782 muertes por diabetes, para 2012 ascendió a 85,055. Durante el 2015, pasaron a 98,500 y en 2016 alcanzaron 105,500; las dos últimas cifras expresan datos de muertes en diabéticos según el Observatorio Mexicano de Enfermedades no Transmisibles (OMENT). Intervenir en el caso límite es responsabilidad de Estado.

Algunas fuentes causales potenciadoras de las enfermedades crónico-degenerativas son los hábitos alimenticios nocivos. Podemos encontrar otros, como el sedentarismo, la exposición a sustancias tóxicas, el tabaquismo u otras adicciones, pero, aquí, nuestra pretensión consiste en situar la conexión entre la responsabilidad del Estado y los altos índices de enfermedades crónico-degenerativas causadas por hábitos alimenticios adquiridos en la infancia, incidiendo coetáneamente en el vínculo directo entre las regiones depauperadas y el alto consumo de alimentos endulzados con el incremento de la diabetes y sus efectos lesivos a la salud (Weeratunga, 2014).

2. Entre «ética de convicción individual» y «ética de responsabilidad de Estado».

De continuo, en la vida social de las personas se plantean problemas que no se sabe con certeza sobre quién recae la responsabilidad. Es común que la mera opinión tome preeminencia sobre el conocimiento teórico sistematizado. Tal ocurre cuando se desatienden los acervos epistemológicos en los asuntos del dominio de las humanidades y las ciencias sociales, a pesar de su convocatoria transdisciplinaria. Veamos el caso que involucra salud con política.

Los problemas de salud son problemas de interés público, es decir, de Estado; igual ocurre con otras cuestiones que comprometen al conjunto de ciudadanos en la dinámica de su vida social. Toda problemática de carácter público es de orden político y nos conduce al Estado como agente responsable. Pensar que el tema de la corrupción es un asunto privado, por ejemplo, es mera opinión, porque aborda una afectación colectiva, social y de competencia política. Las nociones que involucran a los colectivos humanos están vinculadas en el ámbito de <lo político>; su etimología viene del griego “polis”, que lo mismo designa a la ciudad-Estado que a la expresada en <lo político>.

La idea del Estado moderno procede de Hobbes (Schmitt, 2002; Parra, 2010) quien, junto al fundamento teórico, hace convivir el talante prospectivo, es decir, teoriza sobre el asunto como agudo observador de una realidad histórica

sobre la que sienta sus bases jurídicas, sociológicas y filosóficas; en esta tesis concuerdan otros destacados teóricos del Estado, como Weber (1967) y Schmitt (2002).

El postulado capital de la noción de Estado en Hobbes (1994) es el de preservar la vida biológica de las personas hasta donde sea posible: librarse del estado natural e instaurar el Estado de derecho. Para Weber (1967), la ética del soberano del Estado es la de asumir <la responsabilidad> que garantice la vida de esa entidad colectiva. Para Schmitt (2009 b), el fundamento metafísico de la soberanía se manifiesta como la competencia para tomar <la decisión> en el momento de necesidad. La legitimidad de Estado, de acuerdo a Arendt (2012), en su modalidad democrática, es el consenso.

Basados en estas guías teóricas, afirmamos que la imputación cardinal del Estado es salvaguardar su existente unitario y la concreción singular del ciudadano. En el caso de Weber (1967), la salvaguarda del Estado se ejecuta como una competencia que recae en <la ética de la responsabilidad> de la soberanía como noción de imputación directa; en los ciudadanos cabe <la ética de la convicción> que reconoce la existencia racional del Estado como organismo que los supedita (Weber, 1967; Nosetto, 2015). En cuanto a Schmitt (2009b), la salvaguarda se ejerce como atributo del orden jurídico y constitucional en el que se instaura el Estado moderno; pues, como advierte, cuando incumple con <la decisión>, o fundamento constitutivo, deja de serlo. Estas nociones *sine qua non* de la existencia del Estado hacia el interior son extensivas en su relación con otros Estados: la preeminencia de <la decisión> que lo preserve frente a otros.

Sin embargo, la contundencia de la actualidad exhibe que hay Estados paralelos, esto es, parecen serlo, pero no lo son. La competencia propia del Estado solamente halla vigencia cabal en el mundo desarrollado apoyándose en la permisibilidad de pseudo-Estados (impotentes ante su <decisión> inmanente) o entidades de economía <emergente> (Mbembe, 2011), como México.

En los pseudo-Estados opera una forma de moderna colonialidad (Mbembe, 2011) comprobable en la sumisión frente a vectores de poder



<http://alianzasalud.org.mx/>

económico. El sometimiento aniquila <la decisión> de salvaguarda de la existencia, promovida en el Estado moderno, lo que destruye su esencia desde el fundamento. Los intereses ajenos a la ontología del Estado trascienden a la población en beneficio del poder de una clase interior privilegiada, o al de una dominación exterior que supedita los intereses internos en favor del poder económico de los Estados formales primermundistas (Valencia, 2010).

Conclusiones.

En Schmitt, Estado se define como tal si es capaz de tomar <la decisión> con independencia de cualquier otro interés involucrado (como las mercancías del capitalismo). Al abdicar de su capacidad decisionista, el Estado deja de serlo y deviene otra cosa.

Actualmente, los intereses economicistas dominan el mundo al punto de ofrecer una narrativa globalizadora en clave de mercantilización. Las personas son relegadas en favor de una primacía monetarista. El dinero, fetiche de la industrialización depredadora, se antepone a la singularidad de los entes sociales. Cuando el interés mercantilista subyuga la responsabilidad de <decisión> del Estado, éste fenece porque aniquila el poder de <decisión> que lo define y constituye. Un Estado que abdica de su <responsabilidad> y renuncia a <la decisión> no es Estado, ha dimitido a su fundamento metafísico y a su esfera de competencias.

Cuando el Estado mexicano discutió la regulación de la venta de mercancías endulzadas al interior de los centros educativos infantiles, prefirió articular un giro retórico en favor de intereses

mercantilistas y en detrimento de la población; optó por operar un capitalismo distópico que lo aniquila como Estado, que contribuye a la mortalidad de la población y que incumple con su tarea primigenia. Es el advenimiento de la política de la muerte, la necropolítica.

Sirva el caso de la salud pública para discernir sobre un Estado que se anula a sí mismo ante <la decisión> como su definición taxativa. Analogías cuyas competencias son de interés público (alimentación, salud, vivienda, educación, trabajo, bienestar) pueden someterse a la plantilla de análisis aquí expuesta a fin de mensurar la potencia del Estado de cara a la realidad, y contrastar su postura ante <la decisión> y <la responsabilidad>.

La legitimidad del Estado proviene del consenso y es tarea de la población definir la soberanía decisionista que atienda los intereses intrínsecos a la existencia de la unidad del colectivo cuya concreción es el Estado como totalidad. He ahí la gran tarea: consciencia política, consciencia colectiva, consciencia de Estado.

Si bien el «Estado» puede parecer un cuerpo impersonal, debemos situarlo en términos de una humanidad espacio-temporal. El ejercicio político, en cuanto democracia y constitucionalidad, tiene posturas y personas transitorias elegidas por la comunidad. El político que está al frente del Estado, sea en su carácter legislativo o ejecutivo, lo hace temporalmente, representando los intereses de la sociedad, pero, en última instancia, queda en la comunidad elegir adecuadamente a la persona del político que mejor represente los ideales del cuerpo social en su conjunto.

Según las cifras del inicio de este documento, por una decisión no-responsable del Estado (en cuanto a preservar la vida de sus ciudadanos, como tarea fundamental), la curva ascendente de muertes debidas a enfermedades crónico-degenerativas seguirá en un aumento con tintes de enorme gravedad. Como aniquilar el sistema de sanidad. Lo que debemos subrayar es que el ejemplo de la salud pública debe servir como molde para revisar otras decisiones no-responsables del Estado. Tal sería el caso de la <seguridad>. Por tanto, si el político en

turno no asume la responsabilidad de la decisión soberana, al ciudadano de la democracia le compete elegir con mayor compromiso social a quienes encarnan la vitalidad de las decisiones de Estado.

Sistemas fotovoltaicos: La fuente de energía del futuro

Ricardo Vázquez Viveros, Merary Olivares Escamilla

Instituto Tecnológico de Morelia

Contacto: ricardo_bazkez@hotmail.com

Bibliografía

- Afeiche M.C., Koyratty B. N. S., Wang D., Jaquier E.F. y Le K.-A. (2017 a), Intake and sources of total and added sugar among 3-13 year-old children in China, Mexico and the United States, *Pediatric Obesity*, septiembre, versión en línea doi:10.1111/ijpo.12234.
- Afeiche M.C., Smith T. L., Hopkins S., Eldridge A. L. y Popkin B. M. (2017 b), Breakfast Dietary Patterns among Mexican Children Are Related to Total-Day Diet Quality, *The Journal of Nutrition*, marzo, vol 147, Núm. 3, pp. 404-412.
- Arendt, H. (2012). *Sobre la violencia*, Madrid, España: Alianza.
- García de Alba-García, J., Salcedo-Rocha, A., Milke-Najar, M., Alonso-Reynoso, C., & García de Alba-Verduzco, J. (2017). Consideraciones sobre el saber médico heredado en México del siglo XIX: el caso de la diabetes mellitus. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 55(4), 520-531. Recuperado de http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/952/2192
- Hobbes, T. (1994). *Leviathan o la materia, forma y poder de una república eclesiástica y civil*. México: FCE.
- Mbembe, A. (2011). *Necropolítica* [2006], España: Melusina.
- Nosetto, Luciano (2015), *Lo superficial y lo profundo. Max Weber, Leo Strauss y la índole práctica de la filosofía política*, Revista Las Torres de Lucca, núm. 7, julio-diciembre, ISSN: 2255-3827, pp. 133-170.
- Ortega-Avila Ana G., Angeliki Papadaki and Russell Jago (2017), Exploring perceptions of the Mexican sugar-sweetened beverage tax among adolescents in north-west Mexico: a qualitative study, *The nutrition society*, publicado en línea en octubre. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002695>
- Parra Quintero, José Daniel (2010), *Entre Carl Schmitt y Thomas Hobbes. Un estudio del liberalismo moderno a partir del pensamiento de Leo Strauss*, Revista Eidos, número 12, 2010, ISSN: 1692-8857, pp. 48-86.
- Schmitt, C. (2009a). *Teología política*, Madrid, España: Trotta.
- El concepto de lo político* (2009b), Madrid, España: Alianza.
- *El Leviathan en la teoría del Estado de Tomás Hobbes* (2002). Buenos Aires, Argentina: Struhart & Cía.
- Shamah-Levy Teresa, Mundo-Rosas Verónica, Flores-De la Vega María Margarita, Cassio Luiselli-Fernández (2017), Food security governance in Mexico: How can it be improved?, en: *Global Food Security*, Elsevier, Vol. 14, septiembre, pp. 73-78.
- Valencia T., S. (2010). *Capitalismo Gore*, España: Melusina.
- Weber, M. (1967). *El político y el científico*, Madrid, España: Alianza.
- Weeratunga, P., Jayasinghe, S., Perera, Y., Jayasena, G., & Jayasinghe, S. (2014). Per capita sugar consumption and prevalence of diabetes mellitus – global and regional associations. *BMC Public Health*, 14, 186. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-14-186>
- Zamora Navarro, Salvador y Pérez Llamas, Francisca (2013) Importancia de la sacarosa en las funciones cognitivas: conocimiento y comportamiento. *Nutrición Hospitalaria*, vol. 28, supl. 4, Madrid, julio, ISSN 1699-5198.

Resumen: En los últimos años se ha fomentado la investigación y desarrollo para crear nuevas fuentes de Energía Renovables, buscando disminuir el consumo de hidrocarburos y preservar el medio ambiente. Los sistemas fotovoltaicos (SFV) son una fuente de energía renovable, dichos sistemas captan la radiación solar y la transforman directamente en energía eléctrica. Estos sistemas tienen ventaja sobre las demás fuentes de energía renovable, puesto que el único requisito para su funcionamiento es estar en contacto con la radiación solar, la cual está presente en todos lados, lo cual permite que estos sistemas pueden instalarse, desde, una casa habitacional hasta una gran industria y en zonas rurales descentralizadas que carecen del servicio eléctrico proporcionado por la red nacional, en las cuales los sistemas fotovoltaicos pueden ser de gran importancia para su desarrollo. La complejidad y costo de los sistemas fotovoltaicos, depende de la cantidad de energía que se desee o necesite producir, estos sistemas tienen un periodo de vida útil de aproximadamente 25 años, por eso y otros factores, la implementación de estos sistemas ha aumentado considerablemente y continuara haciéndolo, por lo cual, consideran que los sistemas fotovoltaicos serán la principal fuente de generación de energía eléctrica.

Palabras clave: sistemas fotovoltaicos, energía.

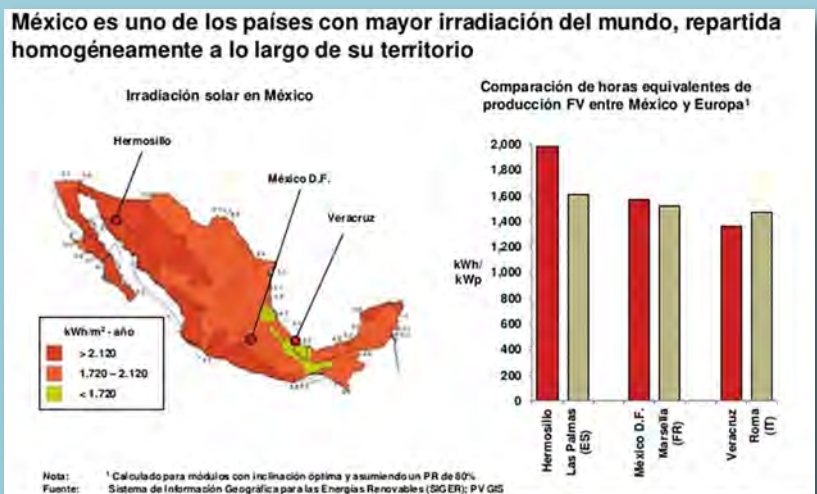


Figura 1 Irradiación solar en México, recuperada del Sistema de Información Geográfica para las Energías Renovables (SIGER).

Los sistemas fotovoltaicos son una fuente de energía renovable, cuya función es transformar la radiación solar directamente en energía eléctrica, a este fenómeno se le conoce como efecto fotovoltaico (Abella, 2005).

El efecto fotovoltaico fue descubierto por el físico francés Becquerel en el año de 1839, pero no fue hasta el año de 1905 que el físico alemán Albert Einstein estableció la base teórica de este fenómeno, sin embargo, la aplicación de estos sistemas fue implementado hasta el año de 1954, cuando surgió la necesidad

de una fuente que generara energía eléctrica para alimentar los circuitos eléctricos de los satélites espaciales, sin utilizar algún tipo de combustibles y con una larga vida útil (Gasquet, 1997).

Para ese entonces los sistemas fotovoltaicos eran considerados como una tecnología muy avanzada y su costo era demasiado alto, por lo cual solo pocas organizaciones como la NASA (Administración Nacional de la Aeronáutica y el Espacio) tenían el privilegio de utilizarlos, su aplicación principalmente era cubrir las necesidades en el espacio,

como se mencionó anteriormente, ya que en esa época la mayor parte de las investigaciones se enfocaban en el área espacial.

Fue hasta el año de 1972 cuando los sistemas fotovoltaicos comenzaron a tener mayor auge en aplicaciones terrestres, gracias a la aparición de nuevos procesos industriales y la expansión del mercado, los costos de los Sistemas Fotovoltaicos (SFV) se redujeron drásticamente. Desde entonces la aplicación de estos sistemas ha aumentado significativamente (Gasquet, 1997).

En los últimos años el desarrollo de las energías renovables ha tenido mayor auge, debido a que las fuentes de energía convencionales como lo son los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón) han aumentado considerablemente en su costo, además, de que su explotación y utilización representan problemas medio ambientales significativos para el planeta (Formación, 2007).

A comparación de las energías fósiles que se crean a partir de la energía solar que llega a la tierra y que por el efecto de la fotosíntesis se convertía en materia vegetal fijándose parte del carbono existente en la atmosfera, dicho proceso necesita miles de años y la energía obtenida se consumirá en pocos años. Por otra parte los SFV transforman inmediatamente la radiación solar en energía eléctrica de forma continua, la cual puede ser utilizada de manera directa o ser almacenada (Formación, 2007).

El aprovechamiento de un sistema fotovoltaico (SFV) tiene dos objetivos principales, el primero es generar energía eléctrica al lugar en donde se instaló dicho sistema y el segundo propósito es el de evitar la contaminación generada por fuentes no renovables de energía (Bermejo, 2007).

Los sistemas fotovoltaicos constan de varios componentes, los paneles que son los encargados de captar la radiación solar y convertirlos en corriente directa (DC), la cual por medio de semiconductores es llevada hasta un inversor, que es un dispositivo electrónico que tiene la función de convertir la corriente directa (DC) en corriente alterna (AC), este tipo de corriente en la misma que te llega por parte de la red nacional, por lo cual con

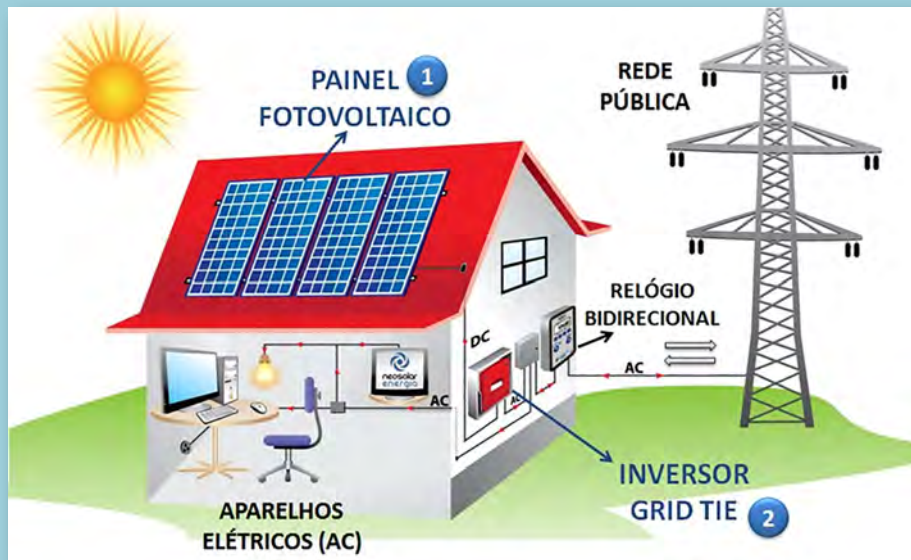


Figura 2. Componentes del sistema fotovoltaico. Recuperada de (Fotovoltaica, 2011).

el uso de los SFV puedes generar la energía necesaria para tu consumo.

En la aplicación al hogar estos sistemas ofrecen la oportunidad de ahorrar hasta un 95% del costo total de servicio eléctrico proporcionado por la red nacional, reduciéndolo al costo mínimo que es la tarifa básica bimestral, además te brinda la ventaja de que si tu sistema produce más de lo que necesitas, puedes tener un sistema compartido el cual pueda abastecer a más hogares recibiendo un beneficio económico directamente o por medio de un medidor bidireccional puedes mandar tu energía sobrante a la red nacional para distribuirlo en la red. A cambio de esta “contribución de energía” la red nacional te proporcionara un saldo a favor en tu recibo, y así tu factura por servicio eléctrico llegará en ceros (Espejo Marín, 2004).

Actualmente muchas empresas hacen uso de los sistemas FV para generar parte de la energía necesaria en sus procesos productivos, y así minimizar considerablemente los costos de energía proveniente de la red nacional. Los beneficios no solamente se reflejan a través del ahorro en el costo energético, sino que también en el cambio de imagen de la empresa y percepción positiva de los clientes hacia la empresa, al contribuir al cuidado del medio ambiente.

Los sistemas fotovoltaicos requieren de una inversión inicial muy elevada, el precio está en función de la capacidad de producción que se necesita para cubrir la demanda deseada, después de la inversión inicial estos sistemas no

requieren más que mantenimiento, el cual dependerá del cuidado que se le dé al sistema. El periodo de recuperación de la inversión inicial es en un aproximado de 5 años y como estos sistemas tienen una vida útil de aproximadamente 25 a 30 años, en el transcurso de los cuales el ahorro económico será significativo en base a la inversión inicial. A continuación, se muestra una gráfica del costo-beneficio que tienen estos sistemas (Mansur, 2012).

La energía generada por medio de los SFV tiene un gran campo de aplicación, pues no solamente en el ámbito industrial tiene impacto, sino que además es una solución viable para la generación de energía eléctrica en lugares apartados y descentralizados como lo son las zonas rurales. Tan solo en México, un aproximado de 5 millones de personas que habitan en regiones marginadas y comunidades de difícil acceso, carecen de suministro de la red eléctrica nacional (Guasch Murillo, 2003), donde la implementación de estos sistemas conllevaría muchos beneficios, ya que la disponibilidad de energía es la base para mejorar la condición de vida, el desarrollo agrícola, el crecimiento social y en general para el desarrollo de una comunidad.

Según pronósticos de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) por sus siglas en inglés y Solar Power Europe (PSE) el crecimiento de la energía solar fotovoltaica, para el año 2019 se espera que la capacidad acumulada de energía solar sea de un

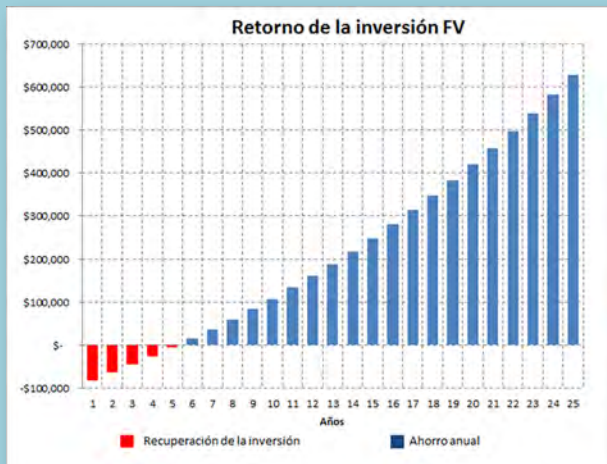


Figura 3 Costo – Beneficio de los SFV, Imagen recuperada de (Mansur, 2012).

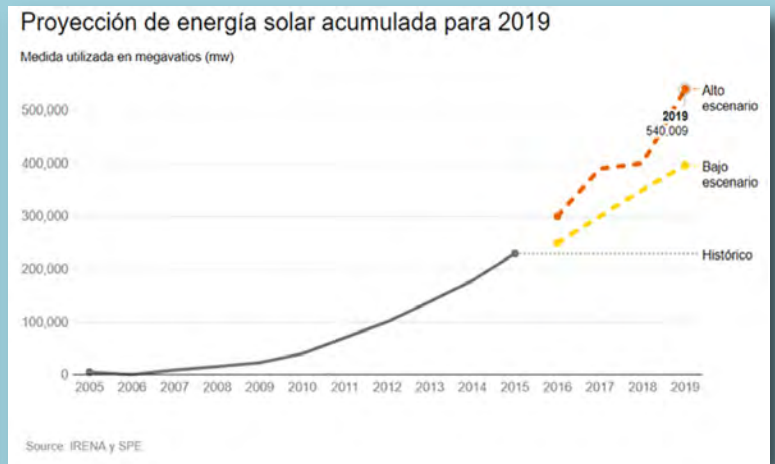


Figura 4 Proyección de energía solar acumulada para 2019

135% más de lo que hay instalado actualmente (Sánchez, 2016).

Acorde a datos de la IRENA, para el 2050 la capacidad acumulada de energía solar a nivel mundial será dos o tres veces superior a la de ahora. Y las cifras seguirán aumentando, por lo cual, la energía solar será la principal fuente de generación eléctrica en el mundo (Sánchez, 2016).

El uso de los sistemas fotovoltaicos para la generación de electricidad, ha tomado mayor auge, en algunos países como Alemania, Italia o España la producción de energía por este medio de generación, superan el 10% de la demanda de electricidad de cada país. México es un país con un excelente recurso solar, pues la mayor parte del país tiene altos índices de radiación, por lo cual la utilización de estos sistemas sería mucho más rentable en comparación con Dinamarca y Holanda, entre otros países europeos. Bajo la visión de beneficios para el país, una de las ventajas de utilizar este tipo de generación de energía, es el ahorro en el consumo de combustible, proporcionado a las empresas eléctricas

(plantar térmicas) a un precio subsidiado. Se puede considerar que el combustible ahorrado bajo estos sistemas produciría una enorme ganancia si es vendido en el mercado exterior a precios internacionales, Por lo cual la explotación de la tecnología fotovoltaica brindaría beneficios significativos y prosperidad a la nación (González, Jiménez, & Lagunas, 2013).

Bibliografía

Abella, M. A. (2005). *Sistemas fotovoltaicos*. SAPT Publicaciones Técnicas, SL.

Bello, C., Busso, A., Vera, L., & Cadena, C. (2010). Factores que afectan el funcionamiento de instalaciones fotovoltaicas autónomas en regiones del noreste argentino. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, 14, 14-93.

Bello, C., Sánchez, R., Cossoli, P., Vera, L., Busso, A., & Cadena, C. (2012). *Evaluación del Desempeño de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en Zonas Rurales de la Provincia de Corrientes, Argentina*. Paper presented at the IV Congreso Brasileiro de Energia Solar e V Conferencia Latino-Americana da ISES-São Paulo, Brasil.

Bermejo, C. (2007). La energía solar, una alternativa energética viable para el control climático en invernaderos. *España. Vida rural*, 248, 28-30.

Espejo Marín, C. (2004). La energía solar fotovoltaica en España.

Formación, E. (2007). *Energía solar fotovoltaica: FC Editorial*.

Gasquet, H. L. (1997). *Conversión de la luz solar en*

Energía Eléctrica: Manual Teórico y Práctico sobre los sistemas Fotovoltaicos: Gasquet.

González, R., Jiménez, H. R., & Lagunas, J. (2013). *Sistemas fotovoltaicos conectados a la red. Boletín IEE*, 140.

Guasch Murillo, D. (2003). *Modelado y análisis de sistemas fotovoltaicos: Universitat Politècnica de Catalunya*.

Abella, M. A. (2005). *Sistemas fotovoltaicos. SAPT Publicaciones Técnicas, SL*.

Bermejo, C. (2007). *La energía solar, una alternativa energética viable para el control climático en invernaderos. España. Vida rural*, 248, 28-30.

Espejo Marín, C. (2004). *La energía solar fotovoltaica en España*.

Formación, E. (2007). *Energía solar fotovoltaica: FC Editorial*.

Fotovoltaica, E. S. (Producer). (2011). *Energía Solar Fotovoltaica*. Retrieved from [https://sites.google.com/site/solarfotovoltaicaenergia/Gasquet, H. L. \(1997\).](https://sites.google.com/site/solarfotovoltaicaenergia/Gasquet, H. L. (1997).)

Conversión de la luz solar en *Energía Eléctrica: Manual Teórico y Práctico sobre los sistemas Fotovoltaicos: Gasquet*.

González, R., Jiménez, H. R., & Lagunas, J. (2013). *Sistemas fotovoltaicos conectados a la red. Boletín IEE*, 140.

Guasch Murillo, D. (2003). *Modelado y análisis de sistemas fotovoltaicos: Universitat Politècnica de Catalunya*.

Mansur, S. (Producer). (2012). *VENTAJAS ECONOMICAS Y ECOLOGICAS*. Retrieved from http://www.mansur-solar.com/web/nuestra-empresa/ventajas_eco.php

Sánchez, S. (2016). *xataka. los 11 graficos que demuestran que la energía solar es imparable. https://www.xataka.com/energia/los-11-graficos-que-demuestran-que-lo-de-la-energia-solar-es-imparable*

• Enviado: noviembre 11, 2017 • Aceptado: enero 20, 2018

Resumen: Actualmente el transporte público se encuentra involucrado en un alto porcentaje de los accidentes automovilísticos, la desorganización en las paradas, y el deficiente diseño de las múltiples rutas provocan una gran inconformidad entre los usuarios. Se llevó a cabo la aplicación de una encuesta diseñada para establecer factores relevantes en la evaluación de la calidad del servicio prestado por la Ruta Azul C de la ciudad de Morelia, Michoacán. El análisis de los datos recabados en campo se realizó en un Software especializado para el análisis de encuestas, y se comprobó la factibilidad de la creación de un nuevo modelo logístico de paradas establecidas.

Palabras clave: Accidentes, Morelia, Parada, Ruta, Satisfacción, Transporte y Usuarios.

Retos y oportunidades del servicio del transporte público de Morelia

Mendoza Morfín María Fernanda, Rangel Juárez Oscar Iván, Pérez Paniagua Alma Leticia

Ingenería Industrial, Instituto Tecnológico de Morelia

Introducción

Las ciudades de todo el mundo tienen un problema creciente de transporte urbano: congestión, accidentalidad, dificultad en el acceso y problemas de inequidad a raíz de lo anterior. Dichos problemas han generado impactos económicos de hasta el 9% del PIB de ciudades (Pardo, 2009).

El problema de diseño de un sistema de transporte público urbano es conocido por ser uno de los problemas más complejos a resolver en el sector de transporte. Solo en la capital michoacana hay 12 mil unidades de transporte colectivo (Molina, 2017).

Tomando en cuenta que solo un 25% de la población de la capital Michoacana cuenta con un automóvil privado, los tres tipos de transporte público son insuficientes para el 75% de la población restante (Molina, 2017). Según información de la Secretaría de Desarrollo Territorial cuentan con un total de 2000 unidades, divididas entre un total de 13 rutas las cuales a su vez cuentan con sub rutas.

Estos números traducen que existe una unidad de transporte público por cada 60 habitantes en Morelia, aproximadamente, cuando en ciudades como Distrito Federal, existe uno por cada 200 habitantes (Michoacán 3.0, 2014). Haciendo notorio el exceso de unidades con las que se cuenta para el total de la población.

El servicio público de transporte se caracteriza por sobrecargar las unidades con pasaje, sus rutas actuales no fueron planeadas adecuadamente generando duplicidad en gran parte de los recorridos entre dos o hasta tres diferentes rutas, provocando una interminable disputa por ganar los pasajeros.

Las principales causas de los accidentes son la combinación de exceso de velocidad con los cambios de carril para recoger pasaje y cierre de circulación, de acuerdo a fuentes oficiales de la Dirección de Peritos adjunta Tránsito y Movilidad (Sierra, 2017).

La mejora de los sistemas de transporte públicos es crucial para el desarrollo sostenible de una ciudad en términos sociales, ambientales, económicos, políticos y urbanísticos. Especialmente en ciudades en desarrollo, donde una proporción muy alta de la población se moviliza en transporte público –más del 70%– (Pardo, 2009).

Por lo ya mencionado, el objetivo de esta investigación fue diagnosticar el nivel de satisfacción actual de los usuarios de

año 7, no. 12 enero - junio del 2018

la ruta azul "C" de la ciudad de Morelia, en varios aspectos a evaluar, como lo son: seguridad, confiabilidad, personal, comodidad en parada, tiempo de viaje, tiempo de espera, seguridad externa e interna, limpieza y calidad de la unidad, esto basándonos en estudios realizados en otros países (Felleson, 2008).

Método seguido

El método se desarrolló en 4 etapas, las cuales son:

Elaboración de encuesta

Realización del material con el cual se iba a trabajar en campo acorde a las necesidades de información que se localizaron.

Diseño de muestra

Para el trabajo de recopilación se tomó una muestra, de acuerdo a la siguiente tabla:

Para calcular el tamaño de muestra se hizo uso de la fórmula siguiente:

En donde:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= tamaño de la población.

Z= nivel de confianza.

p= probabilidad de éxito o proporción esperada.

q= probabilidad de fracaso.

e= precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Sustituyendo los datos en la fórmula:

Marco muestral	Morelia, Michoacán
Unidad muestral	Usuarios de la ruta azul C
Tipo de muestreo	Sistemático
Criterios iniciales para tamaño de muestra	z= 83% p= 54% q= 46% e= 7% N= 1074
Proceso de recopilación de datos	1 equipo de trabajo de 2 personas
Análisis de datos	Frecuencias y Estadísticas Descriptivas

Nos arroja un tamaño de muestra de 88 encuestas.

$$n = \frac{1074 * 1.37^2 * 54 * 46}{7^2 * (1074 - 1) + 1.37^2 * 54 * 46}$$

$$n = 88$$

Recopilación de datos

Con el tamaño de muestra establecida, se trabajó en campo durante 4 días dividiendo el día laboral en 4 bloques de horarios, en cada bloque se realizaron 6 encuestas, seleccionando los individuos a encuestar de manera aleatoria.

Análisis de datos

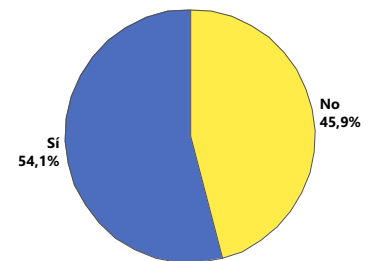
Se realizó un análisis de los datos obtenidos, siendo una encuesta de 20 preguntas, de las cuales se presentan en la sección de resultados las de mayor relevancia.

Formulación de conclusiones y propuestas.

Ya con los resultados y sus respectivos análisis se procedió a la elaboración de la conclusión y una propuesta respecto a lo obtenido.

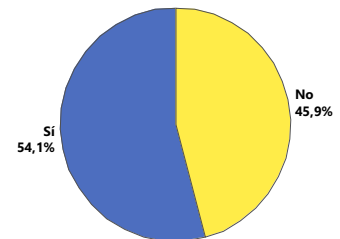
Análisis y discusión de resultados

¿Encuentra algún problema en el transporte público?



Se puede afirmar que la mayoría de los usuarios totales de la unidad consideran que sí hay un problema en el transporte público.

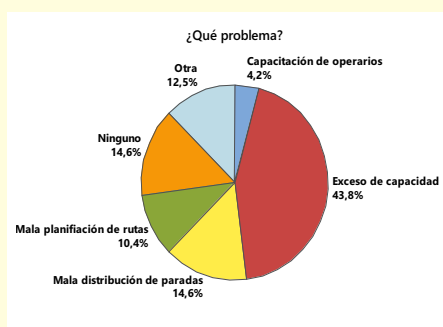
¿Encuentra algún problema en el transporte público?



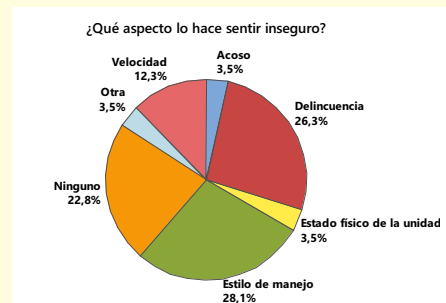
El exceso de capacidad es el problema que los usuarios catalogan como el principal de las unidades, así como la mala distribución de paradas, dejando un descontento ya que se considera por estos aspectos se deja de lado la seguridad y comodidad de los usuarios.



El 53% de los usuarios de la ruta asegura que se llega a sentir inseguro y parcialmente seguro durante su traslado, por lo que la seguridad es un punto de oportunidad en el cual se debe trabajar.



66.7% de los usuarios establece que la inseguridad, el estilo de manejo y la velocidad con la cual trabajan las unidades, los hace sentir inseguros en su trayectoria.



Respecto a si estarían dispuestos a respetar paradas establecidas en caso de que estas existieran, se obtuvo un resultado alentador, ya que el 95.2 % de los usuarios afirmaron estar dispuestos a respetarlas.

Conclusiones

Según los datos obtenidos mediante la aplicación de la encuesta a los usuarios de la ruta azul C se pueden enlistar las siguientes conclusiones:

Los usuarios perciben la existencia de problemas en el servicio del transporte público.

Los principales problemas en el servicio son el exceder la capacidad de las unidades, la mala distribución de las paradas y la falta de planificación en las rutas.

Acorde al análisis de resultados se espera que el 95.2% de los usuarios respetaría las zonas de abordaje de unidades (paradas) si estas ya tuvieran un lugar asignado.

Dos aspectos que se deben de tomar en cuenta para futuros planes de mejora son la capacitación de los operadores y dar mejor sentido de vialidad cívica para un mejor confort de los usuarios.

Bibliografía

- Felleson M. (2008). Perceived Satisfaction with Public Transport Service in Nine European Cities. *Journal of the transportation Research Forum*, 93-103.
- Michoacán 3.0. (2014). Disponible en: <http://michoacantrespuntocero.com/existe-una-unidad-transporte-publico-por-cada-60-habitantes-en-morelia/>
- Molina, A. (2017). Regazos en el transporte publico de Morelia. *La Voz de Michoacan*, 13 de febrero de 2017.
- Pardo, C. F. (2009). *Los cambios en los sistemas integrados de transporte masivo en las principales ciudades de América Latina*. Santiago de Chile, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Sierra, C. (2017). *Involucrado, transporte público en 149 accidentes en Morelia*. (Quadratin, 8 de Febrero de 2017) Disponible en: <https://www.quadratin.com.mx/principal/involucrado-transporte-publico-en-149-accidentes-en-morelia/>

• Enviado: noviembre 21, 2017 • Aceptado: enero 14, 2018

Ingreso y eficiencia terminal en el bachillerato nicolaita

Caso de la Esc. Prep. "José Ma. Morelos y Pavón"

Ulises Miguel Tavera Perezysera y Karina de la Torre Luna

Escuela Preparatoria "José Ma. Morelos y Pavón", UMSNH.
Contacto: profulises@hotmail.com

Resumen: Se analizan variables indicadoras de la operación de un centro educativo: *eficiencia terminal*, *tasa de ingreso*, y *matrícula total* en la Escuela Preparatoria "José María Morelos y Pavón" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), durante un intervalo de ocho años de manera descriptiva, correlacional, explicativa y no experimental. Se hipotetizaba una tendencia a la baja en las variables, que se comprobó en el período estudiado y para el que se hacen propuestas.

Palabras clave: Plan de Estudios, Estadísticas Educativas, Eficiencia en la educación.

Introducción

Este caso estudia únicamente a la Escuela Preparatoria "José María Morelos y Pavón" de la UMSNH y forma parte de un análisis del Bachillerato Nicolaita en su conjunto. Las variables eficiencia terminal, tasa de ingreso, así como matrícula total, son indicadores del funcionamiento de un centro educativo de cualquier nivel. La eficiencia en el

uso de los recursos de un centro educativo se refleja entre otros indicadores en la tasa de egreso.

Los datos fueron obtenidos de la *Coordinación de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales de la U.M.S.N.H., expediente 39/15/SV, resuelto para notificación el día 29 de mayo de 2015.*, mismos que sirven de base para todo este trabajo. Se encontró una eficiencia terminal promedio de 31.69% para el bachillerato de la propia U.M.S.N.H., formado por siete escuelas, lo que significaría que la tasa de egreso por cohorte queda por un tercio del número de alumnos que ingresan.

Ahora bien, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2012), menciona en un estudio publicado en 2012 que la tasa nacional promedio de eficiencia terminal para el nivel medio superior mexicano de 1995 a 2012 es del 59.67% en promedio. Por lo que el caso estudiado está por debajo de la media nacional (Tabla I).

Objetivos

Analizar el comportamiento y correlación de las variables tasa de ingreso y eficiencia terminal, la primera en el período 2005-2016 y la segunda en el período de ingresos 2004-2012, que egresaron del año 2007 al 2014, ya que sólo para este período se obtuvieron datos de egreso por cohorte y no cohorte. Posteriormente, definir causas hipotéticas de las fluctuaciones y aproximarse a propuestas en base a bibliografía del tema.

Método

El diseño de investigación es descriptivo, correlacional, explicativo y no experimental: recoge información acerca de las variables en estudio, analiza vínculos entre variables, y como conclusión intenta explicar el comportamiento de tales variables. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Resultados

La Tabla I concentra la información que fue proporcionada por la *Coordinación de Transparencia*. En ella se puede apreciar una media por debajo de la nacional de egreso, y que la matrícula de nuevo ingreso, al igual que la eficiencia terminal han ido en decremento en cada uno de los ocho periodos analizados.

Ciclo ingreso	Matrícula ingreso (Alumnos)	Ciclo egreso	Egreso cohorte		Egreso no cohorte		Desertores		Reprobados
			Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	
04/05 MS	675	07/07 MS	247	37%	108	16%	320	47%	0
05/06 MS	664	08/08 MS	259	39%	84	13%	321	48%	0
06/07 MS	596	09/09 MS	245	41%	83	14%	268	45%	0
07/08 MS	594	10/10 MS	228	38%	79	13%	287	48%	0
08/09 MS	529	11/11 MS	164	31%	93	18%	272	51%	0
09/10 MS	518	12/12 MS	189	36%	104	20%	219	42%	6
10/11 MS	491	13/13 MS	199	41%	57	12%	228	46%	7
11/12 MS	617	14/14 MS	220	36%	19	3%	323	52%	55
PROMEDIOS			218.875	37%	78.375	14%	279.75	48%	8.5

Tabla I. Datos de ingreso, egreso por cohorte y egreso no cohorte para la Esc. Prep. "José Ma. Morelos y Pavón".

Se graficaron los datos de los ocho periodos tabulados, para las variables ingreso y egreso total, que considera a aquellos alumnos de generaciones previas que retornan y egresan con una generación que no era la suya en un origen, en el entendido que si se grafica la variable de egreso por cohorte únicamente la tendencia será más pronunciada a la baja ya que no se considerarían los alumnos fuera de la cohorte estudiada y entonces el egreso sería menor. A la gráfica resultante se añade una línea de tendencia, la cual hace evidente que las variables van a la baja (Figura 1).

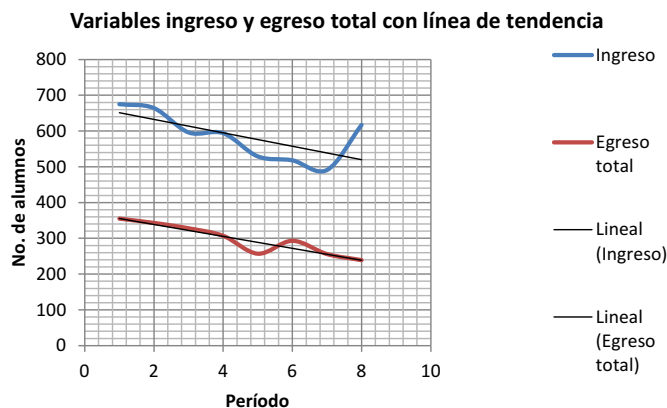


Figura 1. Variables ingreso y egreso total con línea de tendencia en ambas.

La gráfica hace evidente la tendencia a la baja tanto del ingreso como del egreso, y aunque en ambas existen periodos ligeramente a la alza, la tendencia general a la baja se conserva, como lo muestra la línea de tendencia respectiva. Un paso adicional es el de analizar la correlación entre las variables, lo cual tenemos en la Tabla II:

Correlaciones (Egreso total)		Ingreso Prepa 3	Egreso Prepa 3
Ingreso Prepa 3	Pearson Correlation	1	.671(*)
	Sig. (1-tailed)		.034
	N	8	8
Egreso Prepa 3	Pearson Correlation	.671(*)	1
	Sig. (1-tailed)	.034	
	N	8	8

Tabla II. Correlación entre variables ingreso y egreso total.

* Correlation is significant at the 0.05 level (1-tailed).

Se advierte que no hay una correlación significativa entre las variables ingreso y egreso, lo que permite inferir que a un aumento o disminución del ingreso no corresponde necesariamente un aumento o disminución en el egreso. Sobre esto se habla brevemente en los comentarios finales.

Como factor adicional, según datos de la Dirección de Control Escolar (vigentes en SIIA al 27 de abril de 2016), obtenemos la Tabla III, donde se aprecia la variación de matrícula total, que incluye a quienes permanecen en la Escuela y a quienes ingresan:

Ciclo	2005-06	2006-06	2006-07	2007-07	2007-08	2008-08	2009-09
Matrícula total	1740	1531	1649	1464	1550	1338	1274
Ciclo	2009-10	2010-10	2010-11	2011-11	2012-12	2012-13	2013-13
Matrícula total	1299	1167	1217	1050	1206	1379	1149
Ciclo	2013-14	2014-14	2014-15	2015-15	2015-16	2016-16	
Matrícula total	1261	1047	1163	998	1122	929	

Tabla III. Matrícula Total. Ciclos 2005-2016. Esc. Prep. "José Ma. Morelos y Pavón".

Se aprecia la disminución de la matrícula total desde 1740 alumnos en el ciclo 2005-2006 hasta 929 alumnos en el 2016-16, que representa una caída del 47%, puesto que 929 alumnos son solamente el 53% de la matrícula 2005-06. De estos datos obtenemos la Figura 2:

Datos y gráfica que son correspondientes a lo que ya se ha descrito: un acentuado declive en el ingreso, y por consecuencia en la matrícula total y así mismo en el egreso, sin embargo, hay que anotar que el egreso se ve afectado por factores adicionales y no solamente por la tasa de ingreso, con la que además ya se vio que no hay correlación significativa.

Análisis

De los datos presentados podemos inferir que el Bachillerato Nicolaita aparece como una opción que los jóvenes eligen cada vez en menor grado, además se observa que los alumnos abandonan el bachillerato en alto porcentaje. Los factores que pueden ser relevantes en tal disminución los detallaremos breve y no limitativamente en los siguientes párrafos.

Es importante el derecho que tiene el ser humano a la educación: se debe dar la oportunidad a cada persona de poder educarse en diferentes centros de educación formal:

escuelas, colegios y universidades. No obstante, en la práctica, este derecho tiene sus límites, ya que es imposible pretender que todas las personas obtengan títulos universitarios, debido a que se produciría una saturación de profesionales en ciertos campos, y un déficit de recurso humano en una serie de actividades técnicas y de servicios, mismos que son fundamentales para la buena marcha de una sociedad (Tirado, 1997, pág. 69), además, no es viable que los alumnos permanezcan por tiempo indefinido cursando sus estudios, imposibilitando a otros de oportunidades de estudio que los podrían beneficiar. (Chaves, Castillo, & Gamboa, 2008, pág. 66).

Ambas visiones se enmarcan en el aprovechamiento de los recursos educativos para las personas idóneas y para formar personas aptas conforme a lo que la realidad social demande. El tema no es la exclusión, sino la mejor utilización de los recursos de las escuelas respecto al perfil de las personas que reciben.

Encontramos que hay tres etapas en la relación alumno-universidad que son de importancia en la arena de las políticas universitarias: la primera son los mecanismos de admisión o ingreso; la segunda es la que comprende la vida del estudiante universitario propiamente dicha; la tercera es la etapa de finalización de la vida universitaria, sea por abandono o por graduación. Las tres etapas plantean problemas complejos que son objeto de debate y que constituyen cuestiones abiertas. (Porto & Di Gresia, 2005). En cuanto a la primera etapa, la bibliografía menciona que “el desempeño de los ingresantes [...] en el ciclo inicial (tres materias del primer semestre) era determinante del sendero futuro de los logros académicos de los estudiantes. Concretamente, en diciembre de 2003, a cuatro años de iniciada la carrera, el 85% de los estudiantes que no había aprobado ninguna materia a Julio de 2000 (fin del ciclo de formación básica), seguía en la misma situación. [...] el desempeño en el ciclo inicial es un determinante significativo de la cantidad de materias aprobadas con posterioridad.” (Porto & Di Gresia, 2005).

El hecho relevante observado es que quienes no aprueban inicialmente, seguirán mayormente sin aprobar en los períodos subsecuentes.

A comienzos de 2003 se obtuvo que las pruebas diagnósticas no predicen el desempeño en el ciclo inicial, ni en el período siguiente; sin embargo, encontró que el promedio de la escuela secundaria sí es una variable significativa puesto que se relaciona con el mayor promedio en estudios superiores. (Porto & Di Gresia, 2005)

Por su parte, el College Board (1991) indica que la validez predictiva es una señal del grado hasta el cual las puntuaciones de un examen pueden predecir un criterio, el que se expresa como un coeficiente de correlación entre la variable predictiva y la variable criterio. En forma similar, Thorndike y Hagen (1996) definen la validez predictiva como la correlación entre las puntuaciones de una prueba y una medida de criterio adecuada. (Chaves, Castillo, & Gamboa, 2008)

Chaves indica que “En los últimos 10 años, se han utilizado diferentes modelos, entre ellos: la nota de presentación del colegio, la aplicación de un examen específico, entrevistas en profundidad, examen de admisión [...], el examen de admisión general [...]. No obstante, pareciera que ninguno de estos instrumentos ha permitido favorecer el éxito a un alto porcentaje de los estudiantes que

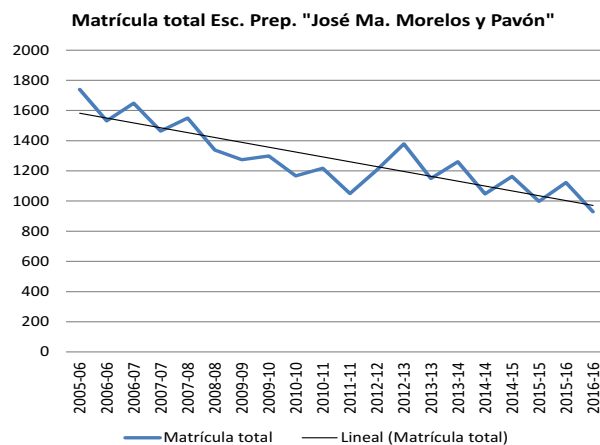


Figura 2. Matrícula Total, con línea de tendencia. Ciclos 2005-2016. Esc. Prep. "José Ma. Morelos y Pavón".

han sido admitidos.” (Chaves, Castillo, & Gamboa, 2008). El mismo autor sugiere que debería considerarse la admisión como un proceso que tiene una doble finalidad: por un lado, seleccionar a los alumnos de nuevo ingreso a la carrera con los mejores elementos de juicio y, por otro, como un mecanismo para conocer el perfil de ingreso de los jóvenes en forma individual y general. De esta manera, se logrará determinar, con mayor precisión, cuáles son las características fundamentales de los nuevos estudiantes. Añade que la valoración de la admisión no debería depender sólo de un examen de conocimientos y habilidades, que se mide en un único momento, como ocurre actualmente en la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA), sino que se requiere de un verdadero proceso que involucre varias etapas, mediante las cuales se obtenga más información sobre el aspirante. (Chaves, Castillo, & Gamboa, 2008)

Por otro lado, (Di Gresia, Porto, & Ripani, 2002, pág. 12) muestran que, en general, los hijos que han crecido en hogares pobres o de bajos ingresos tienden a tener menores logros profesionales así como educativos. Esto sugiere que las características o decisiones de los padres que tienen como efecto un menor acceso a recursos económicos de los hijos, incrementan las probabilidades de bajos logros. En segundo lugar, vemos que el hecho de que la madre trabaje tiene un efecto moderadamente adverso en el rendimiento estudiantil de los hijos; este efecto moderadamente negativo estaría causado por la menor supervisión de parte de las madres que trabajan. Depende, además, de la etapa de la vida del adolescente. En tercer lugar, crecer en un hogar en el cual está presente solamente uno de los padres tiene un efecto negativo en el rendimiento estudiantil. Además, hechos estresantes como haberse mudado durante la niñez parecen tener impacto negativo. Por último, el hecho de haber crecido en un vecindario con buenas características (alto nivel promedio de educación, bajo desempleo, etc.) tiene impacto positivo en el desempeño de los niños.

Es también relevante lo que Porto y Di Gresia (2004, pág. 111) mismos encuentran: “... son variables explicativas significativas del rendimiento estudiantil, [...] la carrera que cursa el estudiante, el sexo, la edad, la educación de los padres, la cantidad de horas que trabaja y las regulaciones [...] de la condición de alumno regular. El tipo de escuela secundaria (pública-privada) y el lugar de procedencia del

estudiante no tienen efecto significativo sobre el rendimiento...”

Comentarios finales y propuestas

Se evidencia que las variables estudiadas tienen una tendencia a la baja, y que los recursos de cualquier entidad, en este caso educativa, deben ser utilizados de manera eficiente, puesto que de ello depende la formación adecuada de las personas y el uso conveniente de dichos recursos, ya sean materiales o humanos. De acuerdo a lo expuesto, podemos concluir que algunos factores que tienen incidencia en las variables, principalmente en la eficiencia terminal, y que en su momento se podrían establecer como variables independientes, se definen en los siguientes puntos, según los materiales examinados:

Las pruebas diagnósticas o de admisión no predicen el rendimiento necesariamente (tal vez porque no hay una medida de criterio adecuada)

Quienes no aprueban en los ciclos iniciales siguen sin aprobar en su mayoría

El promedio de secundaria se encuentra como variable significativa, pero no el tipo de escuela

El ambiente familiar afecta el desempeño debido al menor acceso a recursos económicos

La menor supervisión de las madres afectan de manera moderada negativamente el rendimiento

Un hogar con sólo uno de los padres afecta negativamente. Haberse mudado durante la niñez parece afectar negativamente

Un vecindario con buenas características afecta positivamente, pero no el lugar de procedencia

Son determinantes también: el sexo, la edad, la educación de los padres

Por lo ya expuesto, se advierte la necesidad de atender efectivamente las tres etapas de los estudiantes. Es de resaltar la falta de correlación significativa entre las variables estudiadas, de lo que se infiere que el sistema no está logrando funcionar de acuerdo a lo esperado, pues a mayores ingresos no necesariamente hay mayores egresos. Se deben tomar en cuenta los factores que se definieron como determinantes en cada etapa:

En la etapa de ingreso, revisar las condiciones y exámenes que para tal efecto se exigen, que además de su actual finalidad de tamiz, también sean un medio que permita conocer las características de los ingresantes para actuar en consecuencia, contextualizando la educación, pues no se trata de inhibir el ingreso; sino de conocer las tipologías de quienes acceden a la educación. Deben además hacerse patentes al público las ventajas de la educación en un bachillerato de carácter universitario.

La etapa de la vida escolar, atendida mediante programas o métodos que permitan prevenir el abandono y la reprobación, revisando la tendencia que la bibliografía menciona: quienes reprobaron en un inicio tienden a reprobar en los siguientes períodos. Otros apoyos al estudiante son el acompañamiento tutorial, así como el apoyo psicológico para la formación del carácter del estudiante y su madurez integral; también los programas de becas y la difusión de los mismos, además de la detección oportuna de problemas académicos. También se deben utilizar eficiente y efectivamente los recursos que la UMSNH ya posee, como son la vinculación con los niveles superiores, los prestadores de servicio social, los proyectos donde participen los alumnos y otros recursos

universitarios que ninguna otra preparatoria de la zona tiene en la misma medida. Se debe procurar la permanencia en la Preparatoria y favorecer la continuidad de estudios en niveles superiores.

La tercera etapa, que es la terminación de la etapa de estudiante, no debe producirse por el abandono de los estudios sino como conclusión de la etapa escolar y respecto a ella debe haber un seguimiento del egresado que permita rastrear y mensurar el éxito de la etapa educativa concluida. Habría que considerar también si la tasa de egreso o de eficiencia terminal nos muestra realmente la *eficiencia* de la tarea educativa o únicamente la *eficacia* de la tarea, sin elementos cualitativos o de calidad.

Adicionalmente, la aceptación de que el proceso educativo debe centrarse en quien aprende, es decir en el alumno, brinda un punto de vista interesante, pues en la medida que el proceso de centre menos en la enseñanza y más en el aprendizaje, se entenderá que éste *no se produce de manera automática* (Weimer, 2002); así también hay que conceptualizar a la escuela misma como el macroeje social que es, y revisar la forma de llevar a cabo su rol de formación de personas más allá del número de egresados.

Se requiere pues, adaptar la visión de la escuela al contexto, así como de los procesos que en ella se llevan a cabo, mediante herramientas que permitan conocer a los alumnos y actuar en consecuencia para lograr los fines de formación establecidos, y que los alumnos y los posibles alumnos identifiquen la etapa de bachiller universitario como una etapa formadora, productiva y atractiva.

Referencias

- Chaves Esquivel, E. (2003). Graduación y deserción en la Escuela de Matemática de la UNA. *Uniciencia* 20, 115-122.
- Chaves, E., Castillo, M., & Gamboa, R. (2008). Correlación entre el examen de admisión y el rendimiento en el primer año de la carrera enseñanza de la matemática en la UNA. *Revista Educare Vol. XII, No. 2.*, 65-80.
- Di Gresia, L., Porto, A., & Ripani, L. (octubre de 2002). *Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas*. Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de La Plata, Argentina. Consultado 08 noviembre 2015: www.depeco.econo.unlp.edu.ar/semi/semi100904.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.
- Porto, A., & Di Gresia, L. (2004). *Rendimiento de estudiantes universitarios y sus determinantes*. Obtenido de Revista de Economía y Estadística Vol. XLII 2004. Instituto de Economía y Finanzas. FCE. UNC. Argentina. Consultado 05 septiembre 2015: <http://www.researchgate.net/publication/227441337>
- Porto, A., & Di Gresia, L. y. (agosto de 2005). *Admisión a la universidad y rendimiento de los estudiantes*. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de La Plata, Argentina. Obtenido de Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de La Plata. Consultado 20 agosto 2015: www.depeco.econo.unlp.edu.ar/semi/semi100904.pdf
- SEP. (2012). *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales Cifras Ciclo Escolar 2011-2012*. Consultado 2 enero 2015. Obtenido de http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1899/3/images/principales_cifras_2011_2012.pdf
- Tirado, F. B. (1997). Validez predictiva del examen de habilidades y conocimientos básicos (EXHCOBA). *Revista mexicana de investigación educativa*, 67-84.
- Weimer, M. (2002). *Learner-Centered Teaching*. San Francisco, CA, USA.: Jossey-Bass.

Fig 1, Tabla I y II: Elaboración propia según datos de Coordinación de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales de la U.M.S.N.H.

Tabla II y Fig 2: Elaboración propia con datos de Dirección de Control Escolar UMSNH. 27 abril 2016.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores retos de la sociedad del Siglo XXI es la educación. La formación de las nuevas generaciones debe plantearse desde las necesidades actuales, educándoles para vivir en la sociedad del conocimiento, en un mundo global marcado por las relaciones internacionales y un mercado laboral que se extiende más allá de las fronteras de los distintos países.

Este marco social, laboral y del conocimiento demanda sujetos profesionales y competentes para desenvolverse en los diferentes ámbitos. La institución escolar debe adaptarse a esta realidad y ofrecer una educación de calidad.

La formación del profesorado se está convirtiendo en un ámbito de conocimiento e investigación que ofrece soluciones y plantea nuevos retos a los sistemas educativos. Todos demandan y reconocen la necesidad de la formación sobre todo en un mundo en que la información llega cada vez con más facilidad. La formación aparece como el instrumento más potente para democratizar el acceso de las personas a la cultura, a la información y al trabajo.

La formación docente es un elemento fundamental de la profesionalización de la docencia en el Bachillerato Nicolaita; debe entenderse como un proceso continuo, sistemático y organizado, por lo que abarca toda la carrera docente. Al hablar de formación del profesorado del Bachillerato Nicolaita, es importante mencionar que no está definido el perfil del docente que se requiere en este nivel educativo con los conocimientos, habilidades, actitudes positivas y valores adecuados para incrementar el desarrollo humano de los alumnos, esto implica examinar el proyecto académico del bachillerato y la situación actual de la enseñanza y de los aprendizajes de los estudiantes.

A partir de la Reforma Integral para la Educación Media Superior (RIEMS), y la Secretaría de Educación Pública (SEP), ha impulsado un programa educativo con enfoque por competencias como modelo pedagógico, con la finalidad de orientar el proceso educativo centrado en el aprendizaje del alumno y no en la enseñanza.

28 Milenaria, Ciencia y Arte



LA IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DOCENTE EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR

Delia Lilia Velazco Capistrán¹ y Marisol Palmerín Cerna²

¹Escuela Preparatoria "Melchor Ocampo"

²Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo

Contacto: solpalmerin2020@gmail.com

Resumen: En México los profesores del bachillerato no son formados didácticamente, para ser profesores de este nivel, no se requiere de una formación inicial en la docencia (Segarra, 2000) ya que es suficiente con presentar el título universitario para que se les otorgue un nombramiento. De esta forma los docentes del bachillerato toman decisiones en el aula, guiados únicamente por la intuición, la experiencia y el recuerdo que se tiene de cómo aprendieron ellos mismos.

Para mejorar esta situación es necesario un programa de formación docente como elemento fundamental de la profesionalización del profesor, con capacidad para dar respuesta a nuevas necesidades y demandas innovadoras.

A la formación docente en el nivel medio superior, no se le ha dado la atención pertinente debido a que la Universidad Michoacana no tiene establecido ni documentado el perfil del docente universitario, y en el Bachillerato Nicolaita no se tiene un programa de formación docente que responda a un modelo de formación congruente con un tipo innovador de enseñanza, para propiciar que los estudiantes logren aprendizajes significativos.

Los docentes del nivel medio superior no son formados didácticamente para ser profesionales de la educación, ya que es suficiente con presentar el título universitario para que se les otorgue un nombramiento (Segarra, 2000).

Por tanto uno de los retos del Bachillerato Nicolaita es contar con una educación de calidad, en donde se demanda y se reconoce la necesidad de la formación sobre todo en donde la información llega cada vez con más facilidad.

Finalmente es necesario fortalecer la formación docente del Bachillerato Nicolaita, con la finalidad de analizar y revalorar su enseñanza y ampliar la perspectiva de su práctica docente para generar aprendizajes significativos.

Palabras Clave: Formación, capacitación, enseñanza.

La importancia fundamental de la formación docente obedece al papel protagónico que tiene el docente dentro del sistema educativo, como guía y mediador del proceso de enseñanza y de aprendizaje, razón por la cual es necesario consultar a los expertos y adaptar sus juicios y recomendaciones a un Programa de Formación Docente, para el Bachillerato Nicolaita.

DESARROLLO

La formación docente es un tema muy importante en el ámbito educativo, ya que de ella depende en gran parte el cómo se desarrolla la enseñanza en las instituciones educativas. De esta manera el docente se convierte en el eje central para la transformación educativa, pues se requiere que los docentes reflexionen

año 7, no. 12 enero - junio del 2018



acerca de la trascendencia que tiene formar ciudadanos, en una sociedad justa y armónica.

Definición de Formación Docente.

González (1999), menciona que se podría hablar de formación del docente como un conjunto de actividades que se desarrollan en un contexto institucional a través de las cuales las personas interactúan e interiorizan conceptos, procedimientos y actitudes que les capacitan para intervenir en la enseñanza.

En este mismo sentido, Marcelo (2000) define la formación como: “El campo de conocimientos, investigación y de propuestas teóricas y prácticas que dentro de la didáctica y organización escolar, estudia los procesos mediante los cuales los profesores –en formación o en ejercicio- se implican individualmente o en equipo, en experiencias de aprendizaje, a través de las cuales adquieren o mejoran su intervención profesional en el desarrollo de la enseñanza del currículum y de la escuela, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación que reciben los estudiantes”.

De esta manera, se enfatiza que la formación docente es un proceso continuo, sistemático, organizado y no un evento aislado; se destaca su naturaleza teórico-práctica tanto individual como colectiva, reflexiva y crítica. Lo que significa entender que la formación del profesorado abarca toda su vida laboral.

Hoy en día la calidad del sistema educativo no sólo depende de la actualización o adquisición de materiales o de la mejora de la infraestructura, sino fundamentalmente de la formación permanente del profesorado. El educador tiene un rol prioritario en la calidad del sistema educativo, que se refleja en la calidad de vida de un país. En esta dirección García (2001), señala que el alcanzar el éxito en las políticas educativas, depende básicamente de la formación integral del docente.

La formación del profesorado debe estar encaminada a realizar una buena

práctica docente, ya que ésta trasciende en el apoyo al alumno para construir el conocimiento, crecer como persona y ubicarse como actor crítico de su entorno, es decir, en el desarrollo integral de los estudiantes.

La formación docente conlleva a los profesores a la transformación del trabajo en el aula, implementando técnicas de enseñanza innovadoras propiciando ambientes de aprendizaje que redunden en beneficio del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Programa de Formación Docente en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Marco Legal de la Universidad Michoacana

La Universidad Michoacana pertenece al subsistema nacional de universidades y consecuentemente se integra a la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), por lo que aplica las acciones jurídicas, políticas y pedagógicas de la asociación, para planificar y desarrollar las funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una Institución de servicio, descentralizada del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, dedicada a la educación media superior y superior, en sus diversos niveles y modalidades, la investigación científica, la difusión de la cultura y la extensión universitaria (UMSNH, 1986).

La Universidad tiene como finalidad esencial servir al pueblo, contribuyendo con su quehacer diario a la formación de

hombres calificados en la ciencia, la técnica y la cultura, que eleven cualitativamente los valores y costumbres sociales.

Cabe mencionar que la Universidad no tiene establecido ni documentado el perfil del docente universitario; cuando se requiere contratar al personal académico las convocatorias de los concursos internos y abiertos que se publican en las facultades, escuelas y en el Bachillerato Nicolaita, para cubrir las materias definitivas e interinas, no contemplan como requisito de ingreso la formación docente; el perfil que se solicita es el de la materia a impartir, es decir, la formación disciplinar. }

Para cumplir con la formación docente la Universidad Michoacana, cuenta con las siguientes acciones, dos a nivel general, representada por la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento que se reglamenta en la cláusula 114 del Contrato Colectivo de Trabajo del Sindicato de Profesores de la Universidad Michoacana (SPUM) la cual señala: “Con el objeto de garantizar un alto nivel académico, la Institución se compromete a poner en práctica a su costa, los planes y programas de capacitación y superación del trabajador académico” (UMSNH-SPUM, 2012).

Además la Universidad tiene el Centro de Formación Docente y Atención Integral al Alumnado (CEFODAIA) que fue creado para fortalecer la capacitación y actualización docente, donde se organizan cursos, talleres, seminarios y diplomados. (CEFODAIA, 2014).

Una tercera posibilidad es cuando el director de una escuela ofrece cursos, talleres o diplomados a su personal docente.



Programa de Formación Docente en el Bachillerato Nicolaita.

En el Bachillerato Nicolaita la formación docente se atiende por las instancias que mencionamos anteriormente, es decir, por la Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento, al Centro de Formación Docente y Atención Integral al Alumnado y las Escuelas Preparatorias Nicolaitas que de manera independiente organizan actividades de formación docente para sus profesores.

La capacitación y actualización de docentes, son acciones diferentes destinadas a favorecer la formación de los profesores, es de vital importancia ya que se reconoce que la formación de los maestros es de carácter profesional, atendiendo al área de conocimiento que manejan, y escasa, e incluso nula, en lo relativo a la acción pedagógica, que finalmente es la función a la que se dedican dentro del aula..

Es necesario precisar que siguiendo las políticas educativas llega la Reforma Integral para la Educación Media Superior, con un Modelo Educativo con Enfoque por Competencias. La Coordinación del Bachillerato Nicolaita, como medida política, a partir de septiembre de 2008, integra a algunos de sus docentes a la Especialidad en Competencias Docentes que imparte la Universidad Pedagógica Nacional, conformando en un primer momento, un grupo reducido de docentes del nivel, aproximadamente de 3 a 5 profesores de cada escuela preparatoria. (Álvarez, 2009.)

Situación que se va acrecentando en la medida en que se incorpora en el ámbito, el discurso del Modelo Educativo por Competencias, lo que genera como resultado la presencia de una práctica híbrida de la docencia, por una parte, el modelo tradicional que sigue prevaleciendo y por otro, la búsqueda por llevar a la práctica en el Bachillerato Nicolaita, una actividad educativa orientada por un paradigma actualizado.

En 2012, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se integra como institución formadora de docentes, al Programa de Formación de Docentes de Educación Media Superior (PROFODEMS-UMSNH-ANUIES, 2012), para capacitar a los profesores del Bachillerato Nicolaita.

Profesores Formados en el Diplomado en Competencias (2008 al 2012)

Preparatoria	Profesores formados en Competencias
Colegio de San Nicolás de Hidalgo.	32
Ing. Pascual Ortiz Rubio.	42
José María Morelos y Pavón.	35
Isaac Arriaga.	26
Escuela Preparatoria Melchor Ocampo.	27
TOTAL	162

(Fuente: Álvarez, 2012)

Actualmente el bachillerato, cuenta con un bajo porcentaje de docentes capacitados dentro del programa con enfoque por competencias. Es necesario reconocer, que los docentes han cuestionado este programa, por no responder a las necesidades académicas y a una sólida formación de los profesores del nivel.

En el contexto del bachillerato, el estado actual de la Reforma Integral para la Educación Media Superior no es alentador ya que los compañeros docentes del subsistema, aún no encuentran respuesta en las propuestas de la RIEMS, sin embargo reconocen que es necesario un cambio en cuanto a la práctica educativa y que éste puede darse dentro de la postura constructivista, independientemente de hablar de un Marco Curricular Común o de un Modelo Educativo con Enfoque por Competencias, lo que abre un área de oportunidad a diferentes propuestas de capacitación, tanto de procedencia interna como externa, en donde de manera natural es posible insertar un programa de capacitación permanente, especializado y por sectores del currículo, que impulse la calidad de la práctica educativa en el Bachillerato Nicolaita.

Por lo anterior se concluye que no se tiene un programa de formación docente que responda a un modelo de formación congruente con un tipo innovador de enseñanza, para propiciar que los

estudiantes logren aprendizajes significativos.

Según informe de la Coordinación del bachillerato en el cuadro podemos observar el número de profesores por escuela que se han capacitado en el diplomado en competencias, por lo que afirmamos anteriormente que existe la necesidad de promover la formación docente.

No hay transformación educativa sin transformación en la formación del profesorado. Partiendo de esta reflexión se hace patente la necesidad de plantearse y ocuparse de la formación docente ligada a los conocimientos disciplinares y a los contenidos didáctico-pedagógicos, destinados a ayudar a los académicos del bachillerato nicolaita en su permanente crecimiento como profesionales de su labor educativa.

CONCLUSIONES

La Formación Docente se constituye como uno de los puntos clave en la calidad de la educación, por lo tanto tiene que replantearse la forma de cómo se ha llevado a cabo en el Bachillerato Nicolaita, si se desea alcanzar la excelencia en la educación, por lo que es necesario el establecimiento de un programa de formación continua para profesores, que permita actualizar conocimientos, desarrollar nuevas habilidades didáctico-pedagógicas y las relaciones humanas,



recomienda que cada escuela preparatoria cuente con una unidad de formación docente e investigación, para realizar todas las actividades inherentes a la formación docente.

Referencias:

- Álvarez, M. (2009). *Informe de la Coordinación del Bachillerato Nicolaíta*. Morelia, Mich. UMSNH.
- Álvarez, M. (2012). *Informe de la Coordinación del Bachillerato Nicolaíta en la RIEMS*. Morelia, Mich. UMSNH.
- CEFODIAA (2014). *Boletín informativo*. UMSNH. Morelia, Mich.
- García, J. (1999). *Formación del profesorado. Necesidades y demandas*. Barcelona: Praxis.
- González, A. (1999). *Nuevas tecnologías y formación continua. Elementos para la reflexión*. En Cabero, J. y otros. *Las Nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla: Kronos.
- Marcelo, C. (2000). *La formación del docente universitario*. Barcelona: EUB.
- Segarra, P. (1999). *La formación y profesionalización del profesorado en el bachillerato*. Madrid: EUD.
- UMSNH (1986). *Ley Orgánica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. I. Normas jurídicas fundamentales*. México.
- UMSNH (2012). *Marco Jurídico de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*. México.
- UMSNH-SPUM (2012). *Contrato Colectivo de Trabajo. Sindicato de Profesores de la Universidad Michoacana*. Morelia, Mich.

para propiciar experiencias de aprendizaje significativas, que contemple una planeación de acuerdo con las necesidades del nivel y una evaluación continua e integral del proceso, con indicadores que permitan determinar la calidad y el nivel de eficiencia alcanzados y retroalimentar para corregir el camino cuando se requiera.

En este proceso de formación docente, deben estar involucradas las autoridades tanto de la Coordinación del

Bachillerato, como los directores de las diferentes escuelas preparatorias, pues en ellas recae la responsabilidad de formar profesionales de la educación.

Es necesario que las escuelas preparatorias cuenten con un diagnóstico de las necesidades de formación de los profesores, para satisfacer las demandas formativas de cada uno de ellos y al mismo tiempo que esté articulado a las demandas sociales de formación del nivel medio superior, por lo que se



LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

1. La Revista Milenaria recibe propuestas originales de divulgación, relacionadas con la ciencia y el arte, de temática libre. Los trabajos deberán tratar sobre hallazgos científicos, expresiones artísticas o presentar reflexiones sobre temas sociales, en un lenguaje claro y sencillo.
2. Los textos que deseen publicar, deberán enviarse a la siguiente dirección de correo electrónico: milenariaumsnh@gmail.com
La extensión de los manuscritos tendrá un máximo de 1500 palabras (5 cuartillas), deberán estar escritos por tres autores como máximo en formato Word de 12 puntos compatible con el sistema Windows. Se recomienda incluir figuras con un pie descriptivo adecuado. Revise los trabajos previos en: www.milenaria.umich.mx
3. Es requisito señalar las referencias en el sistema de la American Psychological Association (APA), de la forma siguiente:

Las citas en el texto deben seguir el formato de apellido del autor y fecha de la obra incluídas en paréntesis dentro de la oración, Por ejemplo: Por otro lado, la depresión prenatal presenta una prevalencia del 20%, siendo mayor en la segunda mitad del embarazo (Lara et al., 2015).

La lista de referencias deberán incluir únicamente las obras que fueron citadas en el texto y que hayan sido publicadas. Las referencias se presentarán en orden alfabético, sin enumeración ni viñetas, y en caso de más de una referencia del mismo autor/es deberán registrarse en orden cronológico.

Artículos: Apellidos, A. A., Apellidos, B. B. & Apellidos, C. C. (año). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen (número): pp. xx-xx. doi: xx.xxxxxxx

Hernández-Calderón E. (2014). Genes Reporteros Bioluminiscentes, premio nobel para las medusas. Milenaria, Ciencia y Arte, UMSNH, 6: 6-8.

Libros: Apellidos, A. A. (año). Título. Edición. Ciudad: Editorial.

Bonavit J. (1958). Historia del Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo. 4ª Ed. Morelia Mich. Méx.: Universidad Michoacana De San Nicolás de Hidalgo.

Capítulos de libro: Apellidos, A. A. & Apellidos, B. B. (año). Título del capítulo. En A. A. Apellidos (Ed.), Título del libro (pp. xx-xx). Ciudad: Editorial.

Ferrer, J. C. (2008). Osamu Shimomura, Martin Chalfie y Roger Y. Tsien, premios Nobel de Química 2008: »por el descubrimiento y desarrollo de la proteína verde fluorescente, GFP». En: Anales de la Real Sociedad Española de Química (No. 4, pp. 276-279). Real Sociedad Española de Química.

4. No se publicarán los textos donde se transcriban citas de otros autores o propias publicadas en otras fuentes, sin hacer el señalamiento preciso.
5. Con las propuestas, se deberán incluir datos personales del autor(es), incluyendo adscripción y medios para establecer comunicación.
6. Los trabajos serán revisados por pares evaluadores, miembros del comité editorial de la Revista Milenaria y por revisores externos. Una vez emitido el dictamen, se notificará al autor por correo electrónico el resultado del proceso correspondiente.

Órgano de divulgación de la Escuela de Enfermería y Salud Pública

Comité Editorial
Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH

El derecho al libre desarrollo de la personalidad.

Retos y perspectivas

Juan José González Hernández

Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, UMSNH.
Contacto: juanjogh@prodigy.net.mx

Resumen: Los derechos humanos son tema necesariamente presente en la actualidad y de entre éstos el derecho humano al libre desarrollo de la personalidad ocupa un lugar especial, integrado a su vez por un conjunto variado de derechos de libertad individualmente considerados, tales como expresar opiniones; moverse sin impedimentos; asociarse; adoptar una religión u otro tipo de creencia; elegir una profesión o trabajo; la libertad de contraer matrimonio o no hacerlo; de procrear hijos y cuántos, o bien, decidir no tenerlos; de escoger su apariencia personal; su profesión o actividad laboral; así como la libre orientación sexual. El derecho al libre desarrollo de la personalidad esencialmente se traduce en la forma en que una persona desea proyectarse y vivir su vida y que, por tanto, sólo a ella corresponde decidir autónomamente. La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) en diversos amparos ha reconocido la existencia del derecho humano al libre desarrollo de la personalidad y lo ha perfilado, empero es innegable su impacto en el ámbito educativo y del ejercicio profesional, ya que en el ejercicio legítimo de este derecho pueden surgir polémicas sobre si aspectos como códigos de vestir para determinados lugares violan o no este derecho, o si el ser conminado a usar uniforme escolar o bata lo vulnera; si prohibir tatuajes, piercing u obligar a determinados cortes de cabello o formas de peinado (prohibiendo cabello largo o rastas) en la escuela, viola el libre desarrollo de la personalidad. Estos son los retos.

Palabras clave: Derechos humanos, libertad, libre desarrollo de la personalidad, respeto.

Derechos humanos y derechos fundamentales

Ha sido tema ampliamente analizado y discutido tanto la noción de derechos humanos como la de derechos fundamentales y sus diferencias. Derecho humano es todo aquel que le es inherente a la propia naturaleza de las personas, por el simple hecho de ser seres humanos, que salvaguardan su existencia, dignidad, igualdad y desarrollo (Grimm, 2006). La noción de derecho humano se encuentra vinculada necesariamente a la expresión de derechos fundamentales, entendiéndose como éstos los derechos humanos que están positivados (Carbonell, 2005).

El libre desarrollo de la personalidad, como derecho humano

Mucho se ha hablado de los derechos humanos y de su clasificación, lo que se ha hecho desde varios enfoques y teorías (González, 2007), siendo indudable que existen derechos humanos plenamente identificados e identificables, tanto en la constitución como en los tratados internacionales; sin embargo, se ha venido realizando una conexión, vinculación o

interrelación de varios derechos humanos, que a su vez llevan a la consideración de otros nuevos y diversos derechos humanos. Tal es el caso del llamado derecho humano al libre desarrollo de la personalidad.

Así las cosas, expresar opiniones; moverse sin impedimentos; asociarse; adoptar una religión u otro tipo de creencia; elegir una profesión o trabajo; la libertad de contraer matrimonio o no hacerlo; de procrear hijos y cuántos, o bien, decidir no tenerlos; de escoger su apariencia personal; su profesión o actividad laboral; así como la libre orientación sexual, están implicados en el desarrollo de una persona, en tanto que todos estos aspectos son parte de la forma en que una persona desea proyectarse y vivir su vida y que, por tanto, sólo a ella corresponde decidir autónomamente. Es a este conjunto de libertades que en su conjunto se definen como libre desarrollo de la personalidad.

La definición de la suprema corte de justicia de la nación, en 2009

El pleno de la Suprema Corte de Justicia de la Nación -SCJN-, en una



Fig. 1. No hay justicia sin igualdad. <http://www.ciudadredonda.org>

sentencia (SCJN, 2009), sostuvo el criterio o tesis con el rubro “DERECHO AL LIBRE DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD. BRINDA PROTECCIÓN A UN ÁREA RESIDUAL DE LIBERTAD QUE NO SE ENCUENTRA CUBIERTA POR LAS OTRAS LIBERTADES PÚBLICAS” señalando que la Constitución mexicana otorga una amplia protección a la autonomía de las personas, al garantizar el goce de ciertos bienes que son indispensables para la elección y materialización de los planes de vida que los individuos se proponen.

Que por ello los derechos fundamentales tienen la función “atrincherar” esos bienes contra medidas estatales o actuaciones de terceras personas (léase cualquier persona particular, institución pública o privada) que puedan afectar la autonomía personal. Que tales derechos están vinculados con la satisfacción de esos bienes básicos que son necesarios para la satisfacción de cualquier plan de vida y que el bien más genérico que se requiere para garantizar la autonomía de las personas es precisamente la libertad de realizar cualquier conducta que no perjudique a terceros.

Que la Constitución y los tratados internacionales reconocen un catálogo de “derechos de libertad” que se traducen en permisos para realizar determinadas acciones que se estiman valiosas para la autonomía de las personas (expresar opiniones, moverse sin impedimentos, asociarse, adoptar una religión u otro tipo de creencia, elegir una profesión o trabajo, etcétera), al tiempo que también comportan límites negativos dirigidos a los poderes públicos y a terceros, toda vez que imponen prohibiciones de intervenir u obstaculizar las acciones permitidas por el derecho fundamental en cuestión.

Que el derecho al libre desarrollo de la personalidad brinda protección a un “área residual de libertad” que no se encuentra cubierta por las otras libertades públicas, habida cuenta de que protegen la libertad de actuación humana de ciertos “espacios vitales” que, de acuerdo con la experiencia histórica, son más susceptibles de ser afectados por el poder público; sin embargo, cuando un determinado “espacio vital” es intervenido a través de



Fig. 2. ¿Y la dignidad?
<http://www.rotupia.com/wp-content/uploads/2015/09/mafalda.jpg>

una medida estatal y no se encuentra expresamente protegido por un derecho de libertad específico, las personas pueden invocar la protección del derecho al libre desarrollo de la personalidad. De esta manera, este derecho puede entrar en juego siempre que una acción no se encuentre tutelada por un derecho de libertad específico.

La definición de la suprema corte de justicia de la nación, en 2016

La SCJN, en otra sentencia, ésta más reciente, ha señalado en la tesis “DERECHO AL LIBRE DESARROLLO DE LA PERSONALIDAD. ASPECTOS QUE COMPRENDE” (SCJN, 2016), que la dignidad humana es un derecho fundamental superior reconocido por el orden jurídico mexicano y que de la dignidad humana deriva, entre otros derechos personalísimos, el de todo individuo a elegir en forma libre y autónoma su proyecto de vida; que ese derecho es el reconocimiento del Estado sobre la facultad natural de toda persona a ser individualmente como quiere ser, sin coacción ni controles injustificados, con el fin de cumplir las metas u objetivos que se ha fijado, de acuerdo con sus valores, ideas, expectativas, gustos, etcétera.

También señaló la SCJN que por lo anterior, el libre desarrollo de la

personalidad comprende, entre otras expresiones, la libertad de contraer matrimonio o no hacerlo; de procrear hijos y cuántos, o bien, decidir no tenerlos; de escoger su apariencia personal; su profesión o actividad laboral, así como la libre orientación sexual, en tanto que todos estos aspectos son parte de la forma en que una persona desea proyectarse y vivir su vida y que, por tanto, sólo a ella corresponde decidir autónomamente.

Consideraciones a manera de conclusión

Como puede verse, en términos de lo expresado por la SCJN, el derecho al libre desarrollo de la personalidad es un derecho con una amplia gama de configuraciones o contenidos, al ser el derecho de textura abierta (Hart, 1963) por excelencia o una categoría jurídica indeterminada (García De Enterría, 1962), ya que puede ser invocado, “entrar en juego” dice la SCJN, siempre que una acción no se encuentre tutelada por un derecho de libertad específico.

Simplemente por señalar la importancia de este derecho humano y sus posibles implicaciones, sobre todo en el ámbito educativo y del ejercicio profesional, es posible mencionar que el libre desarrollo de la personalidad comprende el derecho a toda persona a



Fig. 3. Identidad sexual.

http://images.eldiario.es/andalucia/Ninos-transgenero-wwwatandaluciaorg_EDIIIMA20130326_0207_24.jpg

vestir como mejor le plazca y ahí surgirá la cuestión de si aspectos como códigos de vestir para determinados lugares violan o no este derecho, o si el ser conminado a usar uniforme escolar o bata lo vulnera. Ya la Sala Novena de Revisión de la Corte Constitucional colombiana, en la sentencia T-565/13, de 23 de agosto 2013 (CCT, 2013) sostuvo que "...el derecho al libre desarrollo de la personalidad pasa por la necesidad que los establecimientos educativos... eliminen... prohibiciones y sanciones dirigidas a imponer patrones estéticos excluyentes o, de manera general, a limitar, cuestionar o direccionar la apariencia física de los estudiantes,... que se exijan parámetros uniformes de pretendida y arbitraria estandarización... debido a que las decisiones autónomas sobre la propia apariencia son asuntos definitorios en la construcción de la identidad del sujeto y, en consecuencia, partícipes de la protección propia del núcleo esencial del libre desarrollo de la personalidad.

De la misma manera se podrá cuestionar si prohibir tatuajes, piercings u obligar a determinados cortes de cabello o formas de peinado (prohibiendo cabello largo o rastas), viola el libre desarrollo de la personalidad, más aún en carreras ligadas a ciencias de la salud o de profesionistas de la salud en el ejercicio

de su profesión. Se violaría este derecho humano en perjuicio de las personas, si se les obliga a acudir a determinado lugar o evento, no siendo una cuestión académica cursativa como prácticas. Lo mismo sucederá si una persona genéticamente hombre, se viste de mujer, o al revés y se le obliga a vestirse en contra de su libre determinación de identidad sexual o de género. ¿Por qué se va a obligar a una mujer a usar pantalón?, si no lo desea. ¿Por qué un hombre no puede usar vestido o falda?, si así lo quiere. Recientemente en agosto de 2017, se reformó el artículo 117 del Código Familiar del Estado, para permitir libremente la reasignación de género, sin necesidad de intervenciones quirúrgicas ni de tratamientos hormonales. Cualquier hombre puede ahora conservar su cuerpo y sistema hormonal, pero ahora legalmente ser considerado como mujer, con un nombre acorde a su género (femenino) y una nueva acta de nacimiento, debiendo ser considerado como mujer y tratado como tal, pese a que su apariencia física, órganos sexuales, voz, ademanes y vestimenta correspondan a un varón y no a una mujer, simplemente porque es el ejercicio de su derecho humano al libre desarrollo de la personalidad, de su personalidad. ¿Cómo van a reaccionar los centros educativos frente a cuestiones como éstas? ¿Qué actitud debe asumir un profesor? ¿Cómo deben actuar las

autoridades escolares? ¿Qué conductas deben desplegar los alumnos si se trata de un compañer@? ¿Y si es un profesor@?

Es evidente que si no se respeta -si no respetamos- el derecho humano del libre desarrollo de la personalidad, comenzarán los amparos ante los tribunales constitucionales y las quejas ante la Comisión de los Derechos Humanos. Tal vez denuncias penales también y demandas civiles de pago de daño moral.

Referencias

- Carbonell, Miguel. (2017). Los derechos fundamentales en México, 6ª Ed. 2ª reimpresión. México. Porrúa.
- CCT. Corte Constitucional de Colombia. (2013). Sentencia T-565/13 de 23 de agosto 2013. (Párr. 7, del apartado II. Consideraciones y fundamentos. Problema jurídico y fundamentos de la decisión). Recuperado de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2013/T-565-13.htm>.
- García De Enterría, Eduardo. (1962). La lucha contra las inmunidades del poder en el derecho administrativo (poderes discrecionales, poderes de gobierno, poderes normativos). *Revista de Administración Pública*. Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, 38: p. 171. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2112627.pdf>.
- González Hernández, Juan José. (2007). El derecho a la intimidad y derechos conexos. La perspectiva de su protección a nivel internacional con enfoque especial al sistema latinoamericano y la situación reglamentación legal en México. En: Fix-Zamudio, Héctor et al. *Protección internacional de los derechos humanos*. (No. 7, p. 219). La Plata. Librería Editora Platense.
- Grimm, Dieter. (2006). *Constitucionalismo y derechos fundamentales*. Madrid. Editorial Trotta.
- Hart, Herbert Lionel Adolphus. (1963). *El concepto de derecho*. Buenos Aires. Abeledo-Perrot. Recuperado de: <http://www.academia.edu/6574051/28490884-El-Concepto-de-Derecho-Herbert-Hart>.
- SCJN. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Pleno. *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*. (2009). Novena Época. Registro 165822. Tesis Aislada (Civil, Constitucional). Tomo XXX. Diciembre de 2009. Tesis: P. LXVI/2009, p. 7. México. Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.
- SCJN. Suprema Corte de Justicia de la Nación. Primera Sala. *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*. (2016). Décima Época. Registro 2013138. Tesis Aislada (Constitucional). Libro 36. Tomo II. Noviembre de 2016. Tesis 1a. CCLXII/2016 (10a.). p. 896. Publicación del viernes 25 de noviembre de 2016. México. Coordinación de Compilación y Sistematización de Tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

Introducción

Este trabajo se enfoca a mostrar cómo la movilización estudiantil de junio de 1971 en demanda de la democratización de las formas de gobierno en las universidades, en este caso centrada en la UANL, lejos de recibir una respuesta acorde con la “apertura democrática” manifestada por Luis Echeverría Álvarez al comenzar su período presidencial, fue objeto de una brutal represión utilizando a la policía y al grupo paramilitar “los halcones” para acallar en forma violenta su protesta. Igualmente, mostrar cómo ésta actitud represiva reiterada y sistemática del Estado mexicano autoritario provocó que el movimiento estudiantil mexicano se escindiera, entre los que consideraban cerrados los canales institucionales para la lucha y por ende se decidieron por la vía armada, integrándose a grupos guerrilleros que ya actuaban en el país o creando otros; y los que optaron seguir enfrentando el autoritarismo del régimen utilizando la vía de la protesta y la oposición política. A la par, también nos encargamos de mostrar cómo los fieles y sumisos instrumentos del ese poder *cuasi* omnímodo del presidencialismo mexicano, fueron premiados por su “lealtad” y “patriotismo”, ya que siempre se anatematizó a los estudiantes movilizados, acusándolos de enemigos de la patria por enarbolar ideas de origen extranjero.

Antecedentes

En enero de 1971, organismos estudiantiles de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) llevaron a la rectoría al ingeniero Héctor Ulises Leal, mientras se gestaba un movimiento en favor de modificar la Ley Orgánica vigente en esa institución, que proponía introducir las siguientes cláusulas: elección directa, individual y secreta por parte de los profesores y alumnos, del rector y de los directores de las escuelas, institutos y facultades; paridad entre maestros y estudiantes en el Consejo Universitario, instancia que

año 7, no. 12 enero - junio del 2018

EL HALCONAZO Y SUS ACTORES 10 DE JUNIO DE 1971

Lucio Rangel Hernández

Facultad de Historia/Colegio de San Nicolás UMSNH
Contacto:rhdezluc@hotmail.com

Resumen: El 10 de junio de 1971, el Estado mexicano autoritario, investido en la persona de Luis Echeverría Álvarez, ante la osadía de los estudiantes organizados en el Comité Coordinador de Comités de Lucha de la UNAM y del IPN (COCO UNAM-POLI), de realizar una marcha por las principales avenidas de la ciudad de México en apoyo a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y que les permitiera al mismo tiempo la recuperación del movimiento estudiantil nacional al retomar las calles, después los sucesos trágicos del 2 de octubre de 1968, fue reprimida brutalmente por el grupo paramilitar denominado *los Halcones*, organizado y financiado por el gobierno federal, demostrando con ello que la “apertura democrática” sólo era una postura demagógica del régimen echeverrista.

Palabras clave: movimiento estudiantil, los halcones, masacre, 10 de junio de 1971.



El Halcón Libre. Tomado de: Rocha, G. (2016). *La visión de los vendidos*. Ediciones Proceso. Ciudad de México.

sería la autoridad máxima de la Universidad; reconocimiento a los derechos laborales de los servidores de la Casa de Estudios; y obligación para el Estado de destinar cada año fiscal, como subsidio a la Universidad, cuando menos

el 12% de su presupuesto total (Wences, 1971).

En respuesta a las presiones de los universitarios, el gobierno del estado de Nuevo León disminuyó drásticamente el subsidio que otorgaba a la UANL, lo cual suscitó la protesta estudiantil y magisterial. El 25 de marzo se llevó a cabo una manifestación contra esa medida, en la cual participaron aproximadamente veinte mil personas. La reacción del gobernador Eduardo A. Elizondo consistió en expedir urgentemente (al día siguiente, 26 de marzo), una nueva Ley Orgánica que, por supuesto no incluía las peticiones universitarias, instaurando en cambio, una Asamblea Popular como autoridad máxima de la institución, integrada por 37 personas, de las cuales sólo tres eran representantes del alumnado y tres del sector docente; todos los demás pertenecían a la burocracia universitaria e inclusive había gente ajena a la Casa de Estudios (Wences, 1971). El Consejo Universitario protestó y se inició una huelga estudiantil que Elizondo decidió ignorar; a través de la Asamblea Popular y con base en la nueva legislación que había impuesto, procedió a nombrar a un nuevo rector, el cual fue seleccionado de entre candidatos militares: el coronel Arnulfo Treviño García (*Por Qué?*, 1971, mayo 13). Los estudiantes y maestros neoleoneses se opusieron a estos actos arbitrarios del gobierno estatal, tomando las instalaciones universitarias y exigiendo la renuncia del gobernador Elizondo, así como de su “rector militar” (*Por Qué?*, 1971, junio 10). Pero el mandatario estatal, empecinado en mantener la Ley Orgánica que había promulgado, ordenó la ocupación policiaca de la Universidad. En protesta, los universitarios, apoyados por padres de familia, organizaron un mitin que fue disuelto con el empleo de la policía, siendo llevados a prisión, más de cien jóvenes” (*Por Qué?*, 1971, junio 10).

Estos acontecimientos suscitados en la UANL, provocaron en los

Milenaria, Ciencia y Arte 35

estudiantes de varias ciudades del país una reacción solidaria, pero en especial entre los de la UNAM, quienes programaron en su apoyo una manifestación pública para el 10 de junio.

El conflicto en la UANL se resolvió parcialmente el 5 de junio, con la renuncia del gobernador Elizondo, siendo sustituido por Luis M. Farías. El nuevo gobernador derogó la legislación impuesta, mas dejó sin solución el origen del problema: la reforma a la Ley Orgánica anterior (Hernández, 2002). Como el conflicto universitario de Nuevo León no se resolvió de fondo, las fuerzas radicales de la UNAM y otras organizaciones estudiantiles de vanguardia, que habían conformado el Comité Coordinador de Comités de Lucha de la UNAM y del IPN (COCO UNAM-POLI), decidieron efectuar la marcha (Guevara, 1988), con el fin de exigir: "1. Apoyo a la Ley Orgánica propuesta por los universitarios de Nuevo León; 2. Democratización de la enseñanza; 3. Oposición a la reforma educativa que pretende imponer Luis Echeverría; 4. Democracia sindical; y 5. Libertad a los presos políticos" (Wences, 1971).

En realidad, el organismo sucesor del Consejo Nacional de Huelga (CNH) de 1968, convocó a esa manifestación, persiguiendo dos objetivos de fondo: "uno, el apoyo formal a los universitarios de Nuevo León; el otro, retomar las calles de la ciudad de México", para recuperar el movimiento de masas (Montemayor, 2010).

Ante esta postura, surgieron dos grupos opositores a la realización de la marcha, uno que manifestó su desacuerdo por la inminente represión que se cernía sobre ella; y otro que, consideraba resuelto el problema en UANL, con la destitución del gobernador por parte del Presidente de la República, al mismo tiempo que ejercía presión sobre los legisladores locales para que derogaran la Ley, objeto de discordia, y aprobaran una nueva, y que por lo tanto -decían-, debían aceptar la apertura democrática ofrecida por Echeverría (Montemayor, 2010).

Pero, con todo y la oposición de dichos sectores, se acordó realizar la marcha, desafiando así, al omnímodo poder presidencial, que no estaba dispuesto a tolerarlo. Ocho años después, se confirmarían las fundadas sospechas del actuar autoritario del Echeverría Álvarez, cuando Heberto Castillo publicó el 11 de junio de 1979 en la revista *Proceso*, la versión sobre el jueves de

corpus, de Alfonso Martínez Domínguez, quien era el regente del DDF al momento de los trágicos acontecimientos. Éste señaló en entrevista que sostuvo con Castillo que, al conocer la decisión estudiantil de marchar a toda costa el 10 de junio, Echeverría le dijo: "Quieren calar a mi gobierno, pero los vamos a escarmentar"; y que, la opinión del regente en el sentido de dejar que la marcha se realizara, tomando únicamente medidas precautorias, recibió por respuesta, un amenazante: "No, Alfonso, la izquierda me está toreando, quieren que muestre debilidad y entonces se me subirán a las barbas. Los meteremos al orden" (Scherer y Monsiváis, 2004).

El jueves de *corpus*

El lanzamiento de una bomba de gas lacrimógeno a las 17:05 de esa tarde del jueves de *corpus*, fue la señal para que *los Halcones*, grupo de pandilleros entrenados y pagados por el DDF, se lanzaran contra la pacífica manifestación estudiantil.

La marcha en la que participaban más de diez mil personas que habían partido del casco de Santo Tomás, frente a la Escuela de Economía del IPN y que pretendía llegar hasta la estatua de Carlos IV en el cruce de las avenidas Juárez y Reforma, fue interceptada a la entrada de la calzada México-Tacuba, justo cuando salían de la avenida de los Maestros.

En ese punto, desde el medio día fue concentrado un contingente de individuos jóvenes, vestidos de 'civil' pero con 'facha' de maleantes, quienes se encontraban apostados sobre la escalinata del cine "cosmos"; y en la contra esquina, sobre la avenida Melchor Ocampo se encontraban estacionados cuatro tanques antimotines, camiones repletos de granaderos, camionetas panel con policías, y automóviles y motocicletas tripuladas también por policías uniformados.

Con mantas desplegadas conteniendo sus demandas, los estudiantes comenzaron a avanzar rumbo a la calzada de México-Tacuba. En dos ocasiones los granaderos les cerraron el paso, pero inmediatamente los dejaron transitar porque sabían que "los halcones" ya los

esperaban para masacrarlos.

Así fue, conforme a lo perversamente planeado, luego de lanzar una granada de gas lacrimógeno, la policía se replegó para dejar el campo abierto a una turba desenfundada, que armada con tubos, bastones y varas de bambú, e inclusive con fusiles M-1y pistolas de diverso calibre, arremetieron contra los indefensos estudiantes y transeúntes que quedaron atrapados en el cerco que tendieron "las fuerzas de seguridad" del Estado mexicano (*Por Qué*, 1971, junio 24).

La manifestación estudiantil del 10 de junio de 1971 que, como señalamos conglomeró a diez mil personas, fue reprimida violentamente por el grupo paramilitar denominado *los Halcones*, que causó heridas a centenas y la muerte a decenas de estudiantes. La gran mayoría de estos últimos tuvieron el destino que Echeverría les trazó por medio de sus esbirros; según el testimonio de Alfonso Martínez Domínguez, les ordenó: "Quemen a los muertos: Que nadie quede. No permitan fotografías" (Scherer y Monsiváis, 2004).

Las repercusiones

Profundas repercusiones tuvo esta represión sangrienta: una de ellas fue que constituyó el 'empujón' final a algunas vanguardias estudiantiles para su radicalización, ya que la actitud represiva del Estado confirmaba el razonamiento de que la lucha por la vía pacífica, mediante los cauces institucionales, se encontraba cerrada, lo cual convertía al uso de las armas en el único camino a seguir. De esta manera la actitud represiva del Estado provocó el reforzamiento del movimiento guerrillero mexicano. La radicalización del movimiento estudiantil generó, a la vez, su división, pues un sector mayoritario del estudiantado decidió, pese a todo, mantener,

La radicalización del movimiento estudiantil generó, a la vez, su división, pues un sector mayoritario del estudiantado decidió, pese a todo, mantener, los principios de la lucha democrática.

los principios de la lucha democrática. Su opción pacífica fue combatida por los extremistas, inclusive a través de la violencia, ya que ellos no consideraban "moral" seguir manteniendo una postura de diálogo hacia las autoridades, sobre todo tras la masacre del 10 de junio, y calificaban a los grupos reformistas como

‘quintacolumna’ del “Estado burgués”, cuyo encargo consistía en desviar el movimiento estudiantil hacia “objetivos ilusorios, falsos y engañosos” (*Por Qué*, 1972, diciembre 28).

De esta manera, el movimiento estudiantil mexicano que entre 1969 y 1971 se había escindido entre los que creían en la ‘apertura democrática’ y los que ya proponían prepararse para la lucha armada y algunos de los cuales todavía estaban vacilantes entre dar el paso o no, la masacre del 10 de junio puso fin a su indecisión. Para estos, el “halconazo” enterró la leve posibilidad que existía de oponerse al Estado por la vía política (Scherer y Monsiváis, 2004). A partir de ese momento, las vanguardias estudiantiles radicalizadas consideraron que el camino por la lucha pacífica y los cauces institucionales estaban clausurados; que la única opción eran las armas y que no era válido moralmente mantener una postura de diálogo ante las autoridades, optando por hacer realidad la frase que coreaban la fatídica tarde del jueves de *corpus*: “no queremos apertura, queremos revolución” (Martínez, 1972).

Premios para los ‘patriotas’

Aunque Echeverría Álvarez, no cumplió su promesa “de implementar su regreso a la función pública” al obligar al entonces regente de la Ciudad de México, Alfonso Martínez Domínguez, a asumir toda la responsabilidad de la matanza de estudiantes la tarde del 10 de junio, y renunciar a su cargo, “el sistema” si le cumplió; por medio del presidente José López Portillo, se convirtió en el gobernador de Nuevo León durante el periodo 1979-1985 y luego Carlos Salinas de Gortari lo promovió a Senador. Por eso es que las declaraciones que hizo a Heberto Castillo, dadas a conocer en 1979, en el sentido que Echeverría había sido en realidad el culpable de la masacre del jueves de *corpus*, y que incluso reiteró en Monterrey en 1997, ya retirado de la política, en una entrevista concedida a una televisora local, no fueron ratificadas ante Ignacio Carrillo Prieto, el fiscal de la

Fiscalía Especial para los Movimientos Sociales y Políticos del Pasado (FEMOSPP), cuando fue llamado a comparecer; solamente hizo declaraciones escuetas y se acogió al artículo 20 constitucional; y no lo hizo porque su compromiso no era con Echeverría, sino que: “[...] Al morir, cerró filas con el sistema al que perteneció; con la clase política que le exigió en 1971 una renuncia vergonzosa, pero que lo premió, ocho años después, con el gobierno de su estado” (Petrich, 2002, noviembre 27).

La masacre de estudiantes realizada por los Halcones el jueves 10 de junio de 1971, ha sido junto con los sucesos igualmente trágicos del 2 de octubre de 1968 en la ciudad de México, calificada como una de las acciones represivas más atroces

El “maestro” Manuel Díaz Escobar, director del grupo paramilitar *los Halcones*, creado, entrenado y financiado por el Estado mexicano para el control de multitudes pero sobre todo para reprimir por

medio de la violencia al movimiento estudiantil opositor al gobierno, cobró en el DDF hasta el 15 de febrero de 1973; ese mismo día causó baja del EMP, para desempeñarse por disposición de Echeverría Álvarez, como agregado militar y aéreo en la Embajada de México en Chile. Cuenta Julio Scherer que “desde el primer día fue privilegiada su posición. Percibía un sueldo superior al del embajador (Gonzalo) Martínez Corbalá, de acuerdo con una ley no escrita del servicio exterior y no rendía cuentas al jefe de la misión. Fue suya la plaza de Santiago para los movimientos que a él le parecieran convenientes” (Scherer, 2007).

Inmediatamente después del golpe de Estado que derrocó al presidente Salvador Allende, simpatizó con Augusto Pinochet. Los partes militares que por esos días envió el entonces coronel diplomado de Estado Mayor, al secretario de la Defensa Nacional, Hermenegildo Cuenca Díaz, no oculta su admiración por la Junta Militar de Gobierno chilena, cuando señala que: “está formada por militares pundonorosos patriotas y de alto nivel técnico profesional que se esforzará por la reconstrucción de Chile ya que actualmente está destrozado”; como tampoco oculta su desprecio por los asilados chilenos y de otras nacionalidades sudamericanas porque

entre ellos: “[...] van reconocidos agitadores internacionales que se sentirán héroes al pisar territorio mexicano los que seguramente no respetaran nuestras leyes y nos pueden crear problemas en un futuro más o menos inmediato” (Scherer, 2007).

Cerrada la embajada de México en Chile, en lugar de regresar a México, donde estaba en marcha, supuestamente una investigación sobre los hechos del 10 de junio de 1971, sus protectores lo movieron a la representación del gobierno mexicano en Perú con el mismo nombramiento y manteniendo los privilegios de que había gozado en la sede diplomática chilena (Scherer, 2007).

Luego, el 1º de enero de 1975, el presidente Luis Echeverría lo ascendió a general brigadier; y el primer día del mes de junio de 1979, el entonces presidente de la República, José López Portillo, le concedió el nombramiento de general de brigada. En los dos casos, no hubo ceremonia militar, en el primero fue a solas con el “comandante de las fuerzas armadas”; y en segundo “una ordenanza se trasladó a su domicilio con los papeles del caso” (Scherer, 2007). Ese fue el premio por haber defendido a la patria del “enemigo interno”.

Conclusión

La masacre de estudiantes realizada por *los Halcones* el jueves 10 de junio de 1971, ha sido junto con los sucesos igualmente trágicos del 2 de octubre de 1968 en la ciudad de México, calificada como una de las acciones represivas más atroces y considerada como uno de los crímenes de lesa humanidad llevada a cabo por el Estado mexicano autoritario que así respondía a la exigencia de la juventud estudiantil de hacer efectiva la demagógica apertura democrática anunciada por el presidente Echeverría Álvarez. Esta respuesta represiva orilló a algunas vanguardias estudiantiles ante el cierre de los canales institucionales y legales a optar por la lucha guerrillera; mientras otros, la gran mayoría se empeñaron en trabajar por la recuperación del movimiento estudiantil democrático, tarea que no resultó nada fácil y que se extendería por varias décadas con resultados muy poco alentadores tanto al interior de sus instituciones educativas como en el espacio público. En las universidades realmente se avanzó muy poco en la conquista del cogobierno y la autonomía universitaria, y eso, a un costo muy elevado (Rangel, 2009); y por lo que

El globo

“El legado de Joaquín de la Cantolla y Rico a la República naciente”.

Ángel Z. Romero

Escuela Superior de Medicina, IPN

Contacto: qfb.zura@gmail.com

respecta a este último, el movimiento estudiantil democrático forzó un “reforma política” que se redujo, al menos durante el gobierno de Echeverría que es el que nos ocupa, a la reducción de la edad para ser diputado, de 25 a 21 años y para senador de 25 a 30 años; así como la introducción de la disminución del porcentaje de votación para que los partidos políticos de “oposición” tuvieran acceso a los llamados diputados de partido; y también se hicieron cambios que supuestamente permitirían la aparición de nuevos partidos en la arena política mexicana que fueron –por lo que quedó demostrado en los hechos-, tan limitados que no desembocaron –porque así fueron pensados-, en el registro de algún nuevo partido (Echeverría, 1973). La liberación gradual del sistema político autoritario mexicano tuvo que esperar a la confluencia de otros factores que se darían bajo la presidencia del José López Portillo con la reforma política de 1977.

Fuentes

Canova Olayo, Bayardo (1971, 10 de junio). “Nuevo León exige: ¡Que renuncie el gobernador! ¡Fuera el Rector Militar!”, *Por Qué? Revista Independiente*, Núm. 154.

“Decenas de Muertos. A nadie engaña el Regente. La matanza fue oficial” (reseña escrita y gráfica), (1971, 24 de junio). *Por Qué? Revista Independiente*, Núm. 156.

Echeverría Álvarez, Luis (1973). Exposición de motivos de la reforma política, http://www.memoriapoliticademexico.org/Textos/6Revolucion/1973-EM-Rp_LEA.html

Guevara Niebla, Gilberto (1988). *La democracia en la calle. Crónica del movimiento estudiantil mexicano*, México, Siglo XXI Editores.

Hernández Gálvez, Cástulo (2002). “La lucha por la autonomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León”, en PIÑERA RAMÍREZ, David (coord.) (2002). *La educación superior en el proceso histórico de México*, Mexicali, SEP/ UABC/ ANUIES, t. II.

“La lucha estudiantil en Nuevo León. El Gobierno contra la autonomía (entrevista con Héctor Ulises Leal)” (1971, 13 de mayo). *Por Qué? Revista Independiente*, Núm. 150.

Martínez Nateras, Arturo (1972). *No queremos apertura queremos revolución*, México, Ediciones de Cultura Popular.

Montemayor, Carlos (2010). *La violencia de Estado en México antes y después de 1968*. México, Random House Mondadori.

Petrich, Blanche (2002, 7 de noviembre). “Alfonso Martínez Domínguez deja sin ratificar acusación contra Echeverría”, *La Jornada*, <http://www.jornada.unam.mx/2002/11/07/010n3pol.php?printver=1>, recuperado 11 de junio de 2017.

Rangel Hernández, Lucio (2009). *La Universidad Michoacana y el movimiento estudiantil 1966-1986*. Morelia, UMSNH.

Rojas Delgado, Ysaías (1972, 28 de diciembre). “Culiacán, entrevista a tres estudiantes presos (Camilo Valenzuela Fierro, Jaime Heredia Solano y Oscar Gaxiola Murillo)”, *Por Qué? Revista Independiente*, Núm. 235.

Scherer, Julio (2007). *Los presidentes*. México, Random House Mondadori.

Scherer, Julio y Carlos Monsiváis (2004). *Los patriotas. De Tlatelolco a la guerra sucia*. México, Nuevo Siglo Aguilar.

Tinoco, Rafael (1971, 10 de junio). “Monterrey: represión contra estudiantes”, *Por Qué? Revista Independiente*, Núm. 154.

Wences Reza, Rosalío (1971). *El Movimiento Estudiantil y los Problemas Nacionales*. México, Nuestro Tiempo.

Resumen: Después de consumarse la independencia de nuestro país el entorno social, y político que traía consigo el convertirse en una República libre y soberana frenaron el desarrollo del país debido a la inestabilidad que reinaba en todo el territorio nacional. En medio de la incertidumbre aparecen personajes que serán parte medular de la gran historia de México. Eran los primeros años de la recién República naciente que empezaba a escribir su propia historia libre.

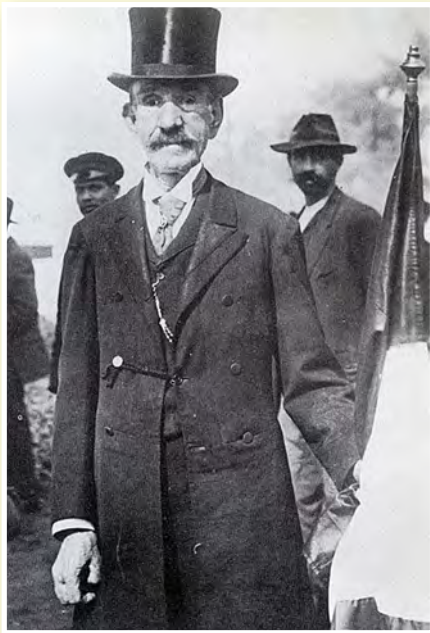
Palabras clave: Aerostato, Intervención francesa, Globos de Cantolla.

Corría el año de 1835, en la naciente República de México, habían pasado pocos años de que la guerra de independencia liderada por Miguel Hidalgo y Costilla Gallaga lograra echar fuera al gobierno gachupín que tanto le apretaba las tuercas al pueblo. La independencia del reino trajo consigo inestabilidad social y harta incertidumbre política al grado de cambiar reiteradamente de presidente del ejecutivo o aprobar decretos infames e impensables como el de prohibir la vendimia de chiles rellenos en fondas y mercados de la Ciudad de México.

Joaquín de la Cantolla y Rico, nació en la mítica Ciudad de México, el 2 de Junio de 1829, quien según su padre Juan de la Cantolla (español avecindado en nuestro México, de profesión abarrotero propietario del almacén Finisterre) fue hijo del viento, debido a que gracias a la ayuda de un viento avasallador pudo ser expulsado de las carnes de su madre Soledad Rico y ser atrapado por su padre para poder librarse de la caída mortal. Su niñez estuvo colmada de historias fantásticas de grandes aerostatos que surcaban los aires y recorrían los cinco continentes, todas estas contadas por su propio padre y su padrino Don Everardo, que poco a poco fueron alimentando la imaginación y el deseo del pequeño Joaquín por elevarse del suelo y volar (Aguirre, 2013).

Con el fin de traer entretenimiento a los habitantes del Valle de México los empresarios de la ciudad optaron por traer un espectáculo vanguardista que estaba causando revuelo del otro lado del charco, aquel tan soñado y festejado espectáculo era la ascensión de globos aerostáticos. La primera ascensión de un globo en nuestro país se realizó el 12 de febrero de 1835 en la plaza de toros de San Pablo ubicada en el centro de la metrópoli. Tanto para los pobladores de la ciudad como para Joaquín de la Cantolla, este fue el primer contacto con estos





Joaquín de la Cantolla y Rico.

artefactos que parecían cumplir el sueño inmemorial del hombre por volar, desde ese momento se volvía la mirada hacia el cielo de una manera distinta (Gámez, 2014). El interés que los globos despertaron en Joaquín se vio reflejado en distintos bocetos, cálculos, planos y listas de materiales de diversa naturaleza para construir su propio aerostato así como el estudio de las condiciones climatológicas apropiadas para realizar las ascensiones. Su padre y su padrino se convirtieron en sus cómplices y patrocinadores de sus sueños por alcanzar el cielo.

En la década de 1840 Joaquín conoce al primer aeronauta mexicano; Benito León Acosta oriundo de León Guanajuato, quien invitará al joven de la Cantolla a realizar una gira por algunas regiones de la República que incluían algunas ascensiones sobre el lago de Pátzcuaro y las ciudades de Guanajuato, Irapuato y León. Este viaje expandirá los horizontes de Joaquín y ampliará sus conocimientos de aerostatos.

Después de realizar un vuelo en la Ciudad de México en honor al Presidente Antonio de Padua María Severino López de Santa Anna y Pérez de Lebrón, Benito León Acosta recibió de parte del potentado un permiso, en el cual se estipulaba que los vuelos que se realizaran a lo largo y ancho del país estarían a su cargo, así como la

año 7, no. 12 enero - junio del 2018

autorización previa del mismo para cualquiera que quisiera intentarlo.

A su regreso de Guanajuato Joaquín decide ingresar al Heroico Colegio Militar instaurado desde 1841 en el Castillo de Chapultepec. En los pasillos del colegio compartió juegos y andanzas con aquellos jóvenes que respondían a los nombres de Montes de Oca, Agustín Melgar, Juan de la Barrera y Juan Escutia, de los cuales su verdadera historia aún en nuestros días es público gran misterio coronado con un monumento de columnas cimentadas por incertidumbres.

Cantolla tuvo que abandonar la carrera militar debido a un incidente con pólvora que casi le cuesta la vida fraguado por el cadete Miguel Miramón quien ascendió a general y terminó su vida fusilado en el cerro de las campanas a lado de Maximiliano y Tomás Mejía (Kühne, 2017).

Joaquín de la Cantolla y Rico junto al aeronauta Belga Guillermo Eugenio Robertson soñaban con realizar la hazaña aerostática más importante de la historia del mundo hasta ese momento, la cual consistía en cruzar el Océano Atlántico partiendo de Nueva York o de la Ciudad de México y descender en París, para cumplir con este objetivo era necesario realizar pruebas de las condiciones meteorológicas a diversas alturas. Años atrás Joaquín había diseñado pequeños globos exploradores, que eran iluminados por una veladora y estaban dotados de un barómetro.

La leyenda romántica e histórica (como muchas historias aún desconocidas de la historia de nuestro país) cuenta que el 17 de Julio de 1861 mientras que el Presidente Benito Juárez firmaba en su despacho el decreto que suspendía el pago de la deuda externa a sus acreedores Inglaterra, España y Francia (que desembocaría en el segundo imperio mexicano), desde cualquier punto de la ciudad se podían ver los pequeños globos exploradores de Joaquín suspendidos en el cielo y desde aquella noche determinante para la República dichos globos fueron conocidos como globos de Cantolla (Aguirre, 2013).

En 1862 al lado de su amigo Benito y tomando parte como accionistas su padre Juan y su padrino Everardo,

Cantolla funda la Empresa Aerostática mexicana, donde las ganancias obtenidas de las concesiones de la empresa fueron utilizadas para la investigación de nuevos sistemas reguladores a base de alcohol para mejorar la alimentación con aire caliente y con ello mejorar el ascenso y el descenso del globo (Aguirre, 2013).

El sueño de Joaquín por elevarse hacia el cielo se consumó el 26 de junio de 1863 en la Plaza de Toros del Paseo Nuevo de la ciudad de México, a donde llegó montado a caballo y vestido de charro. Este vuelo le trajo a Cantolla gran fama y reconocimiento, lo que le permitió la construcción de los globos; Moctezuma I, al que le siguieron Moctezuma II, y Vulcano, a partir de ese momento Cantolla realizó un sin número de ascensiones. El aeronauta combinaba sus actividades del aire con su trabajo de telegrafista (invento que había llegado a México para revolucionar las comunicaciones de manera imponente) (Kühne, 2017).

El 10 de Noviembre de 1863, Cantolla realiza una ascensión desde el Zócalo de lo que fue la mítica Tenochtitlán en su globo Moctezuma I, a una altura considerable, el globo sufre un percance que lo hace desplomarse de manera vertiginosa, Joaquín cae de la barquilla pero queda atrapado de un pie



Una ascensión de Joaquín de la Cantolla y Rico

que detiene su caída al vacío, en su camino hacia el suelo (con todo y globo), el aeronauta se estrella con algunos balcones y tejas hasta quedar postrado sobre el techo de una casa milagrosamente moribundo (Montes de Oca Sicilia, 2013). Las secuelas del accidente fueron catastróficas, Cantolla sufre fracturas en piernas y brazos, además pierde el ojo izquierdo, cuya prótesis será pagada personalmente por el presidente Juárez debido a los servicios prestados por Don Juan y el propio Joaquín de la Cantolla durante la intervención francesa, entre los cuales incluía mandar granos y víveres de su almacén para el ejército republicano, así como venderle a los franceses cerveza artesanal en mal estado que produjo algunas bajas y fuertes dolores de estómago.

Algunas leyendas hablan sobre que el ojo postizo de Joaquín le confería ciertos poderes como el de ver y predecir la muerte de las personas que lo rodeaban, el aeronauta en retiro temía que sus allegados se enteraran de estas cualidades que poseía por miedo a ser juzgado como demente. Pero el propio tiempo le dio la razón y ya sea por coincidencias o sus poderes de adivinación, Cantolla fue capaz de predecir las muertes de algunos de sus amigos.

El aeronauta Alberto Braniff en 1914 importó de Francia un globo que tenía capacidad para 6 personas, donde Joaquín viajaría como invitado de honor. Durante el vuelo, tras ascender a gran altura, un golpe de aire redirigió el globo hacia el Valle de Chalco (zona que estaba regida por las fuerzas zapatistas del general Genovevo de la O), estos intentaron bajar el globo a balazos, pero la intervención del ejército impidió que la situación empeorara. Ese mismo día, Cantolla sufre un ataque epiléptico en su casa que lo hace caer de las escaleras, días después de este suceso el aeronauta muere debido a un derrame cerebral.

Joaquín de la Cantolla y Rico vivió los primeros años de la recién nacida República Mexicana independiente, pasando por la guerra de reforma, las intervenciones de los yankees y franceses, la instauración del usurpador segundo impero y la llegada de la revolución orquestada por Francisco Ignacio Madero González, Francisco Villa y el suriano Emiliano Zapata Salazar. Tiempos difíciles llenos de transiciones políticas e ideológicas en donde Cantolla pudo realizar innovaciones en la aerostática mundial y a la par cumplir con sus anhelos.

Hoy honramos la memoria colectiva (guardada un poco en el anonimato) de Joaquín de la Cantolla y Rico en diversos festivales del globo en diferentes regiones de nuestro México, rememorando los viajes de aquel audaz aeronauta por los estados de Michoacán y Guanajuato, con el fin de apreciar de una manera distinta las cosas desde el cielo.

En la inmensidad cultural e histórica de nuestro enorme México, algunos trozos de historia quedan volando en el viento y se desvanecen hasta casi olvidarse. Hoy en tiempos de incertidumbre social y política, para reivindicar nuestro pasado es momento de utilizar a la historia como moneda de cambio para conversar.

Referencias

- Aguirre E. Cantolla el aeronauta. Editorial Planeta- Martínez Roca. México 2013.
Gámez Hernández U. "El telegrafista que quiso surcar los cielos". Periódico el Universal. Diciembre 2014. México.
Kühne C. "Arriba y sostenido por sí mismo". Periódico el economista. 11 de junio de 2017, 09:37. México.
Montes de Oca Sicilia MP. Revista Algarabía No. 100. "Globos de Cantolla". Enero 9 del 2013. México.

Fuente de las imágenes: archivo Casasola disponibles en la web de la mediateca del INAH.

Los desenamorados

*Los desenamorados,
Tienden a buscar luz,
En los ojos de las demás personas,
La mitad de su alma esta inanimada.*

*Los desenamorados,
Esperan y no esperan,
Se ilusionan y no se ilusionan,
Con nuevas personas.
Tienen sed espiritual,
Hay algo dentro de ello que no cuadra,
Como si el mundo no fuera mundo,
Como si esperaran la muerte.*

*Los desenamorados,
Son arena del desierto,
Como plumas en el viento.*

*Los desenamorados,
Existen y no existen,
Su aliento ya no es aliento...*

Iván Pedraza Durán*

Enviado: agosto 27, 2017 Aceptado: enero 14, 2018

Aspirinas para el alma

Raíces para el amor

Trabaja con ella,

Mira sus ojos cada vez que puedas,

Aprende sus gestos,

Admira los detalles en ella.

Sueña con ella,

Adora con intensidad,

Alimenta su sentido del humor,

Siente su atracción.

Vuelve a trabajar con ella,

No vuelvas rutinario la vida,

Rompe los esquemas para llamar su atención,

Cristaliza las palabras,

Para que cada una de ellas se convierta en una daga.

Mientras sucede todo no midas el tiempo,

Te puede absorber.

Iván Pedraza Durán*

Cada Esquina

*Te encuentro en cada esquina de mi mundo,
como parte del lado oscuro de mis miradas
y de las luces de mis risas.*

*Te busco en mis razones de amarte, por todas las alturas de tu alma,
ahí viven mis sueños y penetro en cada precipicio de tu cuerpo,
hasta la fuente de mis más puros deseos*

*Asumo lentamente mi feliz existencia,
buscando en vos, poder encontrar en mí,
la nueva vida nuestra.*

Roger Saenz Escobar**

Enviado: noviembre 27, 2017 Aceptado: enero 19, 2018

Dibujando los días

Mi nombre es Mayuli.
Nací en la ciudad más caótica de México. Solía jugar a la arquitectura y ahora me divierto mucho más mientras dibujo.

Cuidado, en una de esas ya te dibujé.
Sígueme en:
<http://dibujandolosdias.tumblr.com>



1er Congreso Nacional y 4º Estatal de Salud Pública

Teresita del C. Hernández G.

Bajo el lema “Construyendo una nueva visión de la Salud Pública”, se planteó visualizar diferentes problemáticas que afectan la salud y la vida de los colectivos humanos en un escenario de desigualdad, marcado por la pobreza e inmersos en una serie de conflictos sociopolíticos que repercuten en problemas ambientales, económicos, culturales y sociales minando considerablemente la calidad de vida de nuestra población.

Uno de los factores que determinó el éxito de este Congreso, fue contar con la participación de Ponentes de alto nivel y experiencia en temas de Salud Pública, es así que nos acompañó el Dr. Isidro Ávila Martínez, Secretario Técnico del Consejo Nacional de salud, quien dictó la

Conferencia “Cambiando el Paradigma de la Salud Pública”. Dicho congreso desarrolló a través de sus conferencias y talleres diversos temas, como: “Donación de Transplante de órganos”, impartido por la Dra. Griselda García Gamillo, Coordinadora hospitalaria de transplantes de órganos del IMSS. “Resiliencia y salud en migrantes” a cargo la Dra. María Elena Rivera Heredia, coordinadora de Centro Regional del Centro Nicolaita de Estudios Migratorios. “Retos de las Políticas en Salud Pública en México” por parte del Dr. Éctor Jaime Ramírez Ibarra, Legislador del Congreso del Estado de Guanajuato. Se presentaron 9 investigaciones en la modalidad de cartel, por parte de estudiantes y egresados, resultando ganadora la pasante Ma.Teresa Pasayo.





1er Congreso Nacional y 4º Estatal de Salud Pública

Con una participación de 400 estudiantes así como docentes y personal administrativo y manual, se llevó a cabo con éxito el Primer Congreso Nacional y Cuarto Estatal de Salud Pública, el pasado mes de Octubre, organizado por la Administración de la Escuela de Enfermería y Salud Pública de nuestra máxima casa de estudios.

Se contó con la asistencia de estudiantes provenientes de la Escuela de Salud Pública de Tonalá y Tijuana, y ponentes de la Ciudad de México, Guanajuato, así como de la Universidad Michoacana.

