Revista Médica de la Universidad Veracruzana

ISSN: 1870 3267

Investigación, Docencia y Servicio

- Instituto de Ciencias de la Salud
- Facultad de Medicina Xalapa
- Hospital Escuela

Volumen 8, Número 2
Julio - Diciembre 2008

Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Volumen 8, Número 2 Julio - Diciembre 2008

Contenido

> ARTÍCULOS ORIGINALES

• **Esterilización por inmersión. Estudio comparativo entre glutaraldehido al 2%, agua electrolizada superoxidada con pH neutro y solución electrolizada por selectividad iónica con pH neutro** 5

Francisco J. Nachón García, José Díaz Téllez, Víctor Rivas Espinoza, Jorge Sigfrido González H, Ma. Gabriela Nachón García, Fabio García García[1], Juan Santiago García

• **Evaluación de hemoglobina glicosilada en pacientes diabeticos del Centro de Salud de Teocelo Ceracruz** 11

Ana Leticia Ramos Domínguez, Guadalupe Rojas Zarate, Francisco Solís Páez

• **Evaluación electrocardiográfica en pacientes pediátricos con arritmia cardiaca** 14

Mario David López Barrera , José Manuel Hurtado Capetillo, Blanca Esthela Solano Cabrera

• **Proyecto de aplicación para promover la congruencia formativa en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición con respecto a su estado nutricio y estilos de vida** 20

Edith Yolanda Romero Hernández, José Luís Castillo Hernández, María Magdalena Álvarez Ramírez

• **Los tratamientos de las adicciones obligados por orden Judicial, en México: Un analisis de la percepcion de jueces y encargados de centros de tratamiento** 26

Xóchitl María del Carmen De San Jorge Cárdenas

> ARTÍCULOS DE REVISIÓN

• **Grelina: Una hormona reguladora de la ingesta de alimento y del peso corporal** 35

Elvira Morgado Viveros, Mario Salvador Caba Vinagre

> COMUNICACION CIENTIFICA 41

Revista Médica de la Universidad Veracruzana

Director

Marco Antonio González Rivera -
Inst. de Ciencias de la Salud / Fac. de Medicina-Xalapa

Editor

Patricia Pavón León - Instituto de Ciencias de la Salud

Editores Asociados

Rafael Velasco Fernández
Carlos M. Contreras Pérez
Lilia Irene Durán González

Consejo Editorial

Patricia Pavón León - Instituto de Ciencias de la Salud
Irma del Carmen Osorno Estrada - Fac. de Medicina-Xalapa
Carlos Blázquez Domínguez - Hospital Escuela

Director Fundador

José Arenas Benhumea

Indizada:

Imbiomed
Latindex

Comité Editorial

Instituto de Ciencias de la Salud

Leodegario Oliva Zárate
María Gabriela Nachón García
María del Carmen Gogeascoechea Trejo
María Sobeida Leticia Blázquez Morales
Pedro Guillermo Coronel Brizio
Victor Landa Ortiz

Facultad de Medicina-Xalapa

Ángel Alberto Casillas Cruz
Armando Méndez Pérez
Berta E. Cocotle Ronzón
Pedro Chavarría Xicotencatl
Rafael Cano Ortega
Saturnino Navarro Ramírez

Hospital Escuela

Carlos Alejandro Galván Peña
J. J. Daniel López Muñoz
Juan José Martínez Meza
Jorge Galvan Ortíz
Matilde Arellano Gajón

Corrección de estilo

Carlomagno Sol Tlachi - Instituto de Investigación Linguístico-Literarias
Faustino Gerardo Cerdán Vargas - Becario Inst. de Inv. Linguístico-Literarias

Diseño interior y formación

Víctor Olivares García - Instituto de Ciencias de la Salud

Diseño Portada

Xavier Cozar Angulo

Universidad Veracruzana

Rector
Raúl Arias Lovillo
Secretario Académico
Ricardo Corzo Ramírez
Secretario de Administración y Finanzas
Victor Aguilar Pizarro
Director General de Investigaciones
Jesús Samuel Cruz Sánchez

Revista Médica de la Universidad Veracruzana© es una publicación semestral del Instituto de Ciencias de la Salud, de la Facultad de Medicina -Xalapa y del Hospital Escuela de la Universidad Veracruzana. Todo material enviado para su publicación será propiedad de la revista. Reserva de Derecho al Uso Exclusivo del Titulo: 04-2004-063012254500-102. La originalidad de los artículos así como las opiniones expresadas serán responsabilidad de los autores. Toda la correspondencia debe dirigirse al editor de la revista a la siguiente dirección: Instituto de Ciencias de la Salud, Av. Dr. Luis Castelazo Ayala s/n Col. Industrial Ánimas, 91190, Xalapa, Veracruz, México, Tel. (228)8418925, fax 8418926, correos electrónicos: revista_medica@uv.mx, rev_meduv@hotmail.com. Página web: www.uv.mx/rm. Impresa en **DIGITEX,** Leona Vicario # 8, Centro, Tel. 8185472, Xalapa, Veracruz.

ARTÍCULO ORIGINAL

Esterilización por inmersión. Estudio comparativo entre glutaraldehído al 2%, agua electrolizada superoxidada con pH neutro y solución electrolizada por selectividad iónica con pH neutro

Francisco J. Nachón García[1,2,3], José Díaz Téllez [3], Víctor Rivas Espinoza [4], Jorge Sigfrido González H[3], Ma. Gabriela Nachón G[2], Fabio García García[1, 2], Juan Santiago García [1].

RESUMEN

Las mejoras tecnológicas en los sistemas ópticos operatorios y de diagnóstico, así como en el instrumental quirúrgico, requieren de utilizar materiales como plásticos y fibra óptica en su fabricación. Muchos de estos materiales no resisten la esterilización por vapor a presión, por lo que se requiere de métodos alternativos que sean rápidos, de bajo costo y altamente efectivos, características que se han logrado con los métodos de esterilización por inmersión en sustancias químicas. En este trabajo se pretende evaluar y comparar la actividad esterilizante *in vitro* del Glutaraldehído al 2% (GA 2%), del Agua Electrolizada Superoxidada (AES) y de la Solución Esterilizante Electrolizada por Selectividad Iónica (SESI), a través de la eliminación de microorganismos del instrumental quirúrgico contaminado con gérmenes patógenos no atenuados obtenidos de ambientes hospitalarios. Se prepararon soluciones contaminantes con *E. coli , P. aeruginosa, S. aureus* resistente a meticilina y *C. albicans* en concentraciones de 1 x 10^8 UFC por cc en solución salina estéril, en las que se introdujo el instrumental quirúrgico durante 15 minutos y posteriormente fue expuesto a cada una de las soluciones esterilizantes por tres diferentes tiempos 7.5, 10 y 15 minutos. Después de 15 minutos de inmersión, todos los cultivos realizados al instrumental tratado con GA al 2% y SESI resultaron negativos a diferencia de 4 cultivos positivos en el instrumental tratado con AES ($p < 0.05$). Por lo anterior podemos decir que los instrumentos tratados con GA al 2% y SESI cumplen con los requisitos de esterilidad.

ABSTRACT

The technological improvements in the operational and diagnostic optic systems, as well as the surgical instruments, are in need of the use of materials such as plastic and optic fiber in their manufacture. A lot of these materials do not resist pressure steam sterilization, therefore it is needed alternative methods that are to be fast, at a low cost and highly effective, characteristics that have been met with the chemical substances immersion sterilization method. It is intended in the current paper to assess and compare the in vitro sterilizing activity of 2% glutaraldehyde (GA 2%), superoxydated electrolized water (AES) and sterilizing electrolized solution by ionic selectivity (SESI), through the elimination of microorganisms of the surgical instruments contaminated by non-attenuated pathogens obtained in hospital environment. It was prepared contaminating solutions with *E.coli*, *P. aeruginosa*, Metilicin-resistant S*. aureus* and *C. albicans* in concentrations of 1 x 10^8 CFU per cc in sterile saline, into which the surgical instrument was submerged for 15 minutes and afterwards it was exposed to each of the sterilizing solutions at three different times 7.5, 10 and 15 minutes. After the 15 minutes of immersion, all the cultures made to the instruments submitted to SEESI and 2% GA turned out negative differing from the 4 positive cultures of the instruments submitted to AES $p< 0.05$. Due to the latest it can be said that the instruments treated with SESI and 2% GA met the sterilization requirements.

[1]Doctorado en Ciencias Biomédicas
[2]Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Veracruzana
[3]Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz "Dr. Rafael Lucio"
[4]Facultad de Bioanálisis Xalapa Universidad Veracruzana

Correspondencia:
Francisco J. Nachón García
Dr. Luis Castelazo Ayala S/N, Frac. Industrial Animas C.P 91190, Xalapa Ver.
Tel . (228) 841 8900 ext. 13751
Correo: fnachon@uv.mx

Palabras Claves: Esterilización, Agua Electrolizada Superoxidada, Solución Esterilizante Electrolizada por Selectividad Iónica. Glutaraldehido

Key Words: sterilization, superoxydated electrolyzed water, sterilizing electrolyzed solution by Ionic Selectivity.

INTRODUCCIÓN

Esterilización es el proceso en el que se remueven o destruyen todos los microorganismos vivos, incluyendo esporas de hongos, bacterias y estructuras virales.[1] Por otro lado, la desinfección consiste en eliminar o matar a la mayoría de los microorganismos potencialmente patógenos de un artículo o superficie contaminada.[2] Este objetivo se puede alcanzar con métodos físicos, químicos o fisicoquímicos encaminados a desnaturalizar proteínas y ácidos nucleicos.

El método más común y accesible, utilizado en la mayoría de los hospitales, para la esterilización es el vapor de agua a presión; sin embargo, el uso de materiales no resistentes al calor es cada vez más frecuente en la práctica médica. Esto ha obligado a los hospitales a adoptar otras alternativas de esterilización en frío, tales como el Oxido de Etileno, Irradiación Gamma y Gas Plasma de Peróxido de Hidrógeno, que son procesos difíciles y costosos, por lo tanto poco accesibles a la mayoría de los hospitales.[3] Además, estos procesos requieren de mucho tiempo en su proceso, personal altamente capacitado y normas muy estrictas, tanto en la instalación del equipo como en el manejo de los productos de desecho de cada proceso.[4]

Otra alternativa en los procesos de esterilización y desinfección es la inmersión en sustancias químicas, como el cloro, alcoholes, iodóforos, aldehídos y ácido peracético, que actúan por contacto y acortan el tiempo de esterilización.[2-4] Este método de descontaminación y esterilización ha cobrado importancia sobre todo en el procesamiento de los equipos de endoscopia, a los que de alguna manera se les atribuye parte del incremento de algunas infecciones cruzadas y contaminaciones iatrogénicas.[1]

La fibra óptica, es un componente fundamental de los equipos de endoscopia, con su uso se ha mejorado la visibilidad diagnóstica y operatoria. Sin embargo, se requiere de una mejoría en los protocolos de descontaminación y esterilización, ya que el calor a presión opacifica y disminuye la transmisión de la luz en dichos equipos.[5,6]

Un gran problema con los endoscopios flexibles y con casi todos los rígidos es que, por sus costos actuales de fabricación, es imposible hacerlos desechables. Además, para lograr la esterilización completa de estos equipos se requiere de técnicas complejas y costosas tales como bajas temperaturas con óxido de etileno, formaldehído gaseoso o gas plasma; así mismo, cada uno de estos métodos de esterilización requiere de 24 horas aproximadamente, lo que los hace inoperantes. En la mayoría de los hospitales se cuenta con un número limitado de equipos, lo que no permite una esterilización utilizando este tipo de procedimientos. Por esta razón el proceso de esterilización y descontaminación del equipo y accesorios de endoscopia y cirugía de invasión mínima se realiza utilizando la técnica de inmersión, la mayor parte de las veces dentro de la sala de operaciones o en algún local anexo a ella.[1,3,5]

Aunque el glutaraldehído es un producto efectivo y utilizado durante muchos años en la desinfección de materiales e instrumentos críticos y semicríticos, lo cierto es que es un químico con propiedades irritantes y alergénicas. Su uso requiere de un área con características especiales de ventilación y el personal que lo maneja, de equipo de protección para evitar el contacto con superficies corporales.

Desde finales de la década de los ochenta y después de muchos estudios, el glutaraldehído al 2% fue recomendado como un antibacteriano y antiviral, de primera línea, por el grupo de investigaciones en enfermedades trasmisibles por vectores médicos, para la desinfección y esterilización de los endoscopios flexibles de fibra óptica. Inicialmente, se recomendó la inmersión en esta sustancia durante 4 minutos para inactivar bacterias vegetantes y virus incluyendo VIH y el virus de la hepatitis B (HBV) [6]

Poco tiempo después se publicaron diversos artículos en los que se establecieron los lineamientos de seguridad para el manejo de los aldehídos, debido al incremento de casos de lesiones cutáneas tanto por irritación como por sensibilización, además de casos de problemas respiratorios entre el personal dedicado a los procesos de esterilización y desinfección con glutaraldehído.[7,8,9] Tanto las lesiones cutáneas como los problemas respiratorios fueron reconocidos como un problema de salud laboral desde 1994, por las autoridades europeas y estadounidenses encargadas de la salud y seguridad en el trabajo. Estas Instituciones sanitarias consideraron como estándar de exposición ocupacional la existencia de 0.2 ppm en el aire del área laboral y en 0.05 ppm el nivel máximo de exposición en un

periodo de referencia de 15 minutos.[10-14]

El Agua Electrolizada Superoxidada (AES) se obtiene al transferir una corriente eléctrica a una solución acuosa de electrolitos contenida en dos depósitos separados por una membrana catiónica. En uno de los tanques se coloca un electrodo positivo y en el otro un electrodo negativo. Se hace pasar una corriente de 3A durante 45 minutos, a diez litros de solución de Cloruro de Sodio (NaCl) al 0.05% en agua corriente, y de esta manera se obtiene, en el tanque con el cátodo (+), una solución con una alto potencial de Oxido-reducción (POR) 1053 mV, pH de 2.34, con un muy bajo contenido de cloro 4.2 partes por millón (ppm) a 27.5ºC, a la que se denomina agua fuertemente ácida. En el lado del electrodo negativo (ánodo) se obtiene una solución con un POR de – 680 mV, pH 11.4 y 0 ppm de cloro. Para obtener una solución esterilizante neutra se probaron un gran número de mezclas, hasta que con una dilución de 17,5 volúmenes de solución de ácido fuerte con 12.5 volúmenes de solución alcalina, se logro un agua con pH de 6.95. Para neutralizar el cloro se agregó una muy pequeña cantidad de Albúmina de origen bovino (125 µl) a cada 10 litros de la solución neutralizada.[15, 16]

El AES, por su alto potencial de oxidorreducción y sus altas concentraciones de oxígeno disuelto, tiene efecto bactericida. Este tipo de soluciones se ha usado, sobre todo como desinfectante, en equipos endoscópicos e instrumental de invasión mínima, así como para lavar y desinfectar equipos de hemodiálisis.[17]

Diferentes tipos de AES han sido objeto de múltiples estudios y revisiones como método de descontaminación de hortalizas, logrando eliminar *E. coli, Listeria, Salmonella, B. anthracis*, entre otras muchas cepas infecciosas.[18,19] Recientemente el gobierno japonés a través de la ley de regulación para el mejoramiento del agua, permitió la utilización de AES para controlar las infecciones, incluso por *Pseudomonas aeruginosa* en las tuberías de agua corriente.[20]

Las ventajas como esterilizante, hasta ahora conocidas, del AES, registrada en Europa como Sterilox®, es su no toxicidad, y su alta efectividad aun contra micobacterias después de 5 minutos de exposición. Sin embargo, entre sus inconvenientes encontramos que debido a su alta inestabilidad es necesario producirla en el hospital que se utilizará; se inactiva rápidamente ante la presencia de residuos proteicos y su vida útil es solo de 24 horas. Por estas razones aún se está generando información en cuanto a su seguridad y eficacia.[21]

Hasta el momento su uso ha sido autorizado en forma limitada para la desinfección de equipo endoscópico y quirúrgico. Su mecanismo de acción se basa en el efecto que los iones de Na^+, Cl^- y O_2 ejercen sobre la pared bacteriana, sobre la que producen desnaturalización de las proteínas, fragmentación de hidratos de carbono y lípidos, y en los virus alteración de capsides, DNAsas y RNAsas.[21]

En México, hace 4 años, surgió en el comercio un producto de Oculus Innovative Sciences llamado Mycrocyn 60 cuyo genérico corresponde a Agua Electrolizada Superoxidada con pH Neutro, promocionado como esterilizante por inmersión y desinfectante de alto nivel. La compañía fabricante, que ha invertido mucho en alcanzar una gran penetración comercial, atribuye su mecanismo de acción a la presencia de "Radicales Libres de Oxigeno e hidrógeno" disueltos en la solución.[22] Sin embargo, hasta el momento no existe evidencia científica publicadas en medios arbitrados de su mecanismo de acción, y su eficacia ha sido evaluada sólo ante "retos microbianos" y no en situaciones de prácticas hospitalarias.[22]

Otro grupo tecnológico mexicano, desarrolló la Solución Esterilizante Electrolizada por Selectividad Iónica (SESI) y tiene intención de lanzar al mercado. Dentro de sus características fisicoquímicas resalta un pH neutro, y un elevado potencial de óxido-reducción. Los Fabricantes fundamentan su efecto en la existencia de iones activos, controlados y estables con actividad antimicrobiana de amplio espectro, que incluye bacterias, virus, hongos y esporas.[23] Esta solución se obtiene al someter agua tratada con características fisicoquímicas apropiadas, y solución saturada de cloruro de sodio de grado reactivo, a un proceso de electrolisis controlada, bajo parámetros estrictos de voltaje y corriente para la obtención de iones. Los iones son seleccionados por medio de un proceso de electro-diálisis bipolar, con lo que se obtienen iones controlados y estables de forma selectiva, finalmente se realiza una concentración controlada de volúmenes obteniendo la neutralidad del pH. [23]

Para producir esta solución electrolizada por selectividad iónica de pH neutro, se llevan a cabo algunas de las siguientes reacciones.

a) 2H O + 2e- ----- (gas) + 2OH g) 2NaCl + H2O ----- 2HClO + 2Na+
b) 2H O+ 2e- ----- H+ (gas) + 2HO h) 2NaCl +2H2O ----- H2 O2 + 2NaCl + H2
c) 2Cl - 2e- ----- Cl (gas) i) 6 NaCl + 3 H2O ----- O3 + 6 HCl + 6 Na+
d) Cl + H O ----- HClO y HCl j) O2 + 2H2O + 4e- ----- H2O2
e) NaCl + H2O ----- NaOH + Cl- k) O2 + 2H+ + 2e- ----- H2O2
f) NaCl + H2O ----- NaOH + ClO- l) 64.800 cal + 3 O2 <=> 2 O3

La fórmula final del producto registrado es la siguiente:

CADA 100 ml contiene:			
IONES ACTIVOS 8.5 - 9.5 mg			Rangos de iones activos mg/100mL permitidos por FDA
Disponible en forma de iones:		Concentración	
Ácido hipocloroso/ Ion hipoclorito	(HClO/ClO)	5.0 - 6.0 mg	(0.5 – 8.0)
Dióxido de cloro	(ClO_2)	0.5 mg	(0.15 – 0.8)
Cloruro de sodio	(NaCl)	2.4 mg	(2.0 – 15)
Ozono	(O_3)	0.05 mg	(0.02 – 0.5)
Peróxido de Hidrógeno	(H_2O_2)	0.05 mg	
Vehiculo CBP 100 ml Rango de pH DE 6.4 a 7.5 ORP: 800 a 900 mV			

El mecanismo de acción se atribuye a una oxidación en el enlace Y 1-4 de los lipopolisacáridos, en los grupos sulfhidrilos (-SH) y aminoácidos de la pared bacteriana, con lo que se afecta el proceso de respiración y nutrición de los microorganismos, produciendo: oxidación de los componentes respiratorios, inhibición de la síntesis de proteínas y alteración en el metabolismo celular con disminución de la producción de fosfatos de alta energía ATP (adenosintrifosfato). A nivel viral produce alteración de la cápside, DNAsas y RNAsas[23]. Debido a la concentración controlada de iónes y a la estabilidad química lograda en este proceso, la SESI de pH neutro no es tóxica para las células eucarióticas.[23]

El objetivo de este trabajo es comparar la efectividad como esterilizantes por inmersión de las soluciónes de GA al 2%, SESI y AES evaluada a través de la eliminación de microorganismos viables sobre instrumentos de cirugía endoscópica contaminados ex profeso con gérmenes aislados de pacientes infectados en el medio hospitalario.

MATERIAL Y MÉTODO

Se integraron 12 grupos de instrumentos quirúrgicos desechables para cirugía laparoscópica, cada uno conformado por un instrumento de laparoscopia, -ya fuera pinza de sujeción, disector o tijera-, un segmento de 30 cm de manguera de Silastic y un trocar de plástico. Después de integrar los grupos, los instrumentos se lavaron y trataron a fin de eliminar cualquier residuo biológico, posteriormente se esterilizaron en gas plasma. Este mismo tratamiento se aplicó a los recipientes de acero inoxidable grado médico, en las que se prepararon las soluciones contaminantes y a los recipientes plásticos en los que se realizó el proceso de esterilización por inmersión.

Cada una de las soluciones contaminantes se preparó, en un recipiente independiente. A cuatro litros de Solución Salina estéril al 0.9%, se le agregó una cantidad suficiente de bacterias para lograr una concentración de 1 x 10^8 UFC por CC de solución. La concentración bacteriana se midió por espectrofotometría. Las cepas bacterianas fueron donadas por el Laboratorio Clínico del Centro de Especialidades Médicas del Estado de Veracruz. La corroboración de la cepa, el crecimiento (hasta lograr la fase logarítmica) y la preparación de la suspensión se realizó en los Laboratorios Rivas de Xalapa, Veracruz. El origen de las cepas fue el siguiente: *E. coli* obtenido de un absceso abdominal, *P. aeruginosa,* de las mangueras de un respirador contaminado en la Unidad de Terapia Intensiva; *S. aureus,* resistente a la meticilina (SARM) y *C. Albicans* obtenida del cultivo esofágico de un paciente VIH positivo.

Las soluciones esterilizantes se adquirieron en el comercio, a excepción de la SESI que se solicitó directamente a los fabricantes.

Para el proceso de contaminación se introdujo un grupo de instrumentos en cada una de las soluciones contaminantes por un lapso de 15 minutos y se verificó la impregnación bacteriana mediante muestras de cultivos al azar (6 instrumentos de cada charola).

De cada charola de solución contaminante, se pasó un grupo de instrumentos a cada uno de los tratamientos de esterilización, el traslado se hizo bajo condiciones de esterilidad, sin realizar ningún procedimiento de lavado o descontaminación. Este procedimiento se repitió en tres ocasiones, en la primera, se dio un tiempo de esterilización de 7.5 minutos; en el segundo procedimiento, los instrumentos se expusieron durante 10 minutos a la solución esterilizante correspondiente; y, en el ultimo procedimiento, la exposición fue durante 15 minutos, que es el tiempo que recomiendan los fabricantes del GA 2% y SESI para lograr la esterilidad del material expuesto. Para cada una de las pruebas se utilizaron soluciones esterilizantes nuevas.

El muestreo se realizó de acuerdo al protocolo de Isenberg[24] para toma de cultivos en microbiología. Se tomaron 15 muestras de cada uno de los grupos de instrumentos por cada una de las soluciones de prueba. La toma de muestras se realizó con hisopos estériles humedecidos en un caldo de soya y tripticaseina + 0.5% de extracto de res, posteriormente los hisopos se sumergieron en extracto de res al 5%, cada tubo de la emulsión se agitó durante 30 segundos con el hisopo dentro. Finalmente se transfirió una muestra de 0.5 ml del caldo emulsificado a una placa de agar-tripsicaseina y se incubó durante 48 horas a 37°C. Considerando cultivo positivo cualquier crecimiento a partir de 1 UFC del germen con el que se contaminó.

De cada instrumento se tomaron cultivos del mango, de la varilla, de las zonas de sujeción, la cremallera y articulación de la pinza. Del trocar se muestreó la superficie interna y externa del tubo, del interior de la cámara de intercambio de instrumentos, de las válvulas de aire y de la zona de gomas de entrada y salida de instrumentos, finalmente de la manguera se tomaron cultivos de la parte interna y externa.

Se realizaron pruebas estadísticas descriptivas y finalmente χ^2 para evaluar las diferencias en las proporciones entre los grupos.

RESULTADOS

El resultado de los cultivos bacterianos obtenidos después de 7.5 minutos de exposición a las diferentes soluciones esterilizantes se muestran en la tabla 1. Se aprecia actividad antimicrobiana de todas las soluciones. Los cultivos del instrumental contaminado, mostraron que *E. coli* creció en 20% de los instrumentos

expuestos a GA al 2%, en 13% de los expuestos a SESI y en 47% de los expuestos a AES. Los instrumentos contaminados con *P. aeruginosa,* que fueron expuestos a GA al 2%, reportaron cultivos positivos en 20%, 30% de los expuestos a SESI y 60% de los expuestos a AES. Por su parte, los cultivos del instrumental contaminado con *SARM* y tratados con GA al 2% y AES no mostraron crecimiento, mientras que los tratados con SESI mostraron 13% positivos. Los cultivos para *C. albicans,* reportaron crecimiento en 7% de los cultivos del instrumental tratado con GA al 2% y SESI, mientras que en los tratados con AES, se encontró un crecimiento del 80%.

Tabla 1. Porcentaje de cultivos bacterianos obtenidos después de la inmersión durante 7.5 minutos del instrumental quirúrgico en cada una de las soluciones esterilizantes.

	E. coli		*P. aeruginosa*		*SARM*		*C. albicans*	
Solución	n	%	n	%	n	%	n	%
GA al 2%	3	20	3	20	0	0	1	7
SESI	2	13	3	30	2	13	1	7
AES	7	47	9	60	0	0	12	80

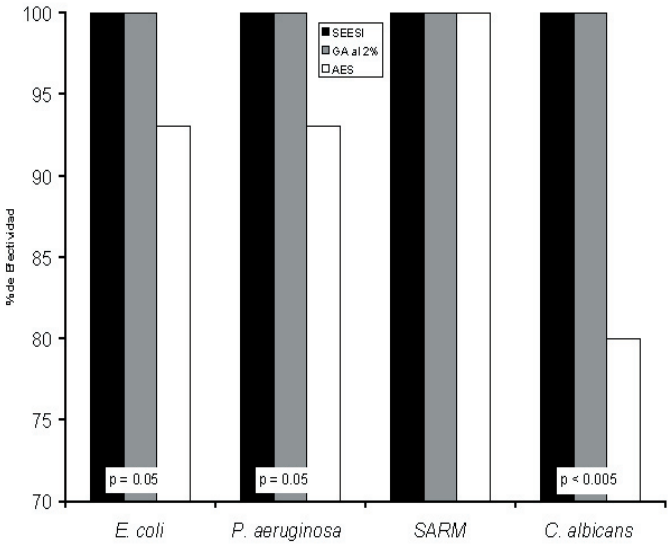
n= número de cultivos

Los resultados de los cultivos obtenidos después de 10 minutos de exposición a los esterilizantes mostraron que los instrumentos contaminados con *E. coli* o con *SARM* y tratados con GA al 2%, no presentaron desarrollo, y solamente un cultivo positivo que corresponde al 7% de los contaminados con *P. aeruginosa* y *C. albicans*. En los instrumentos tratados con SESI los cultivos de *E coli* y *SARM* también resultaron negativos. Sin embargo, *P. aeruginosa* creció en 13% de los cultivos y *C. albicans* en 7%. Para el grupo de instrumentos tratados con el esterilizante AES, se encontró crecimiento en el 47% de los cultivos para *E. coli*, 60% para *P. aeruginosa*, 80% para *C. albicans* y reporte negativo de los contaminados con *SARM*.

Los resultados de los cultivos del instrumental tratado durante 15 minutos, fueron analizados de acuerdo con su porcentaje de efectividad, es decir, al no existir crecimiento se establece el 100% de efectividad y de esta manera se observó que el SESI y el GA al 2%, inhibieron en un 100% el desarrollo de los micro-organismos con los que fueron contaminados. En otras palabras se observó un 100% de efectividad, mientras que el grupo de instrumentos tratados con AES sólo alcanzó 93% de efectividad en los cultivos de *E. coli*, y *P. aeruginosa* ,y 80%, en los contaminados con *C. albicans*. (Grafica 1).

DISCUSIÓN

En este trabajo se demostró la efectividad de la SESI y del GA al 2%, como esterilizantes por inmersión. Es importante recalcar que las condiciones de contaminación a las que se expuso el instrumental quirúrgico no son habituales; además, tampoco se realizo ningún procedimiento de preparación o asepsia del instrumental previo al proceso de esterilización, por lo que retar a las soluciones esterilizantes a estas condiciones "extremas" de contaminación con cepas bacterianas no atenuadas permite evaluar la capacidad y potencia bactericida de estas soluciones. Los resultados permiten también sugerir que la SESI es igualmente efectiva que el GA al 2%, en procesos de esterilización por inmersión. A pesar de que el GA 2%, no es el estándar de oro debido a sus efectos tóxicos, es el químico más usado para este fin, lo que lo convierte el punto de comparación cuando se trata de evaluar la efectividad de cualquier otro producto.



Gráfica 1. Se muestra el porcentaje de efectividad para cada uno de los gérmenes, después de 15 minutos de inmersión del instrumental quirúrgico contaminado en cada una de las soluciones esterilizantes.

También es importante enfatizar que, hasta el momento, no se han podido encontrar referencias indexadas que sustenten el mecanismo de acción del AES fabricada en México. Existen algunos reportes en su mayoría anecdóticos o en series de casos en que se reporta su uso como antiséptico, publicadas en memorias de congresos. [25] Tampoco existe evidencia sobre su eficacia como esterilizante por inmersión. En las condiciones en las que se realizó este estudio, los resultados mostraron que la actividad bacteriana en presencia de AES no se elimina, sólo se reduce. Por lo tanto, se puede afirmar que el AES no cumple con la definición de esterilización.

Por otra parte, en otro grupo de ensayos experimentales, la SESI ha demostrado ser totalmente inocua al contacto con células eucariotas, incluso cuando se exponen superficies mucosas o al endotelio peritoneal.[26] Esta característica le confiere una mayor seguridad laboral durante su uso hospitalario, ya que su manejo no requiere de medidas extremas para la seguridad ni de instalaciones especiales para su manejo. En conclusión, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que es posible

recomendar el uso de SESI como un esterilizante por inmersión aun en condiciones "extremas" de contaminación bacteriana, con las ventajas de alta efectividad, no toxicidad y reducción de costos en el proceso de esterilización por inmersión.

BIBLIOGRAFIA

1. Ruddy M. Kibbler C.C. Endoscopic decontamination: an audit and practical review. J *Hosp Infec* 2002; 50: 261-68.
2. Choen: Infectious Disease, 2nd ed.,2004 Elsevier p940-943.
3. Mendell: Principles and Practice of Infectious Disease, 5th ed. 2000, Churchill Livingstone p. 2995- 2997.
4. Rutala W.A, Webe D.J, New Disinfection and Sterilization Method. *Emerg Infec Dis* 2001;7: 348- 53.
5. Ayife G. et al. Decontamination of minimally invasive surgical endoscopes and accessories. *J Hosp Infect* 2000; 45: 263-277.
6. Séller I.V.D, Williams C.B, Jefries D.J, et al. Clearing and disinfection of equipment for gastrointestinal flexible endoscopy: interim recommendation of Working party of the British Society of Gastroenterology. *Gut* 1988; 29:1134-1151.
7. Cowan R.E, Manning A.P, Ayliffe G.A.J, et al. Aldehyde disinfectants and health in endoscopy units. *Gut* 1993; 34: 1641-1645.
8. BSG Endoscopy Committee Working Party, Cleaning and disinfection of equipment for gastrointestinal endoscopy. Report of working party of the British Society of Gastroenterology Endoscopy Committee. Gut 1998; 42: 585-593.
9. Holton J, Nye P, McDonald V. Efficacy of selected disinfectants against mycobacterial and cryptosporidia. *J Hosp. Infect* 1994; 27: 105-115.
10. Health and Safety at Work HSE publications EH40/98.
11. American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Establishment of Gastrointestinal Endoscopy Areas. Guidelines for Clinical Application. *Gastrointest Endosc* 1999 ; 50:910-912.
12. 29 CFR Part 1910, 1030, Occupational Exposure to Bloodbone Pathogens: Final Rule. Federal Register, December 6, 1991.
13. Rutala W.A. Infection control: The role of disinfection and sterilization. *J Hosp Infect* 1999; 43 Suppl: S43-55.
14. Joint Working Group of the Hospital Infection Society and Public Health Laboratory Service. Rinse water for health labile endoscopy equipment. *J Hops Infect* 2002; 51: 7-16
15. Kumon K. What is functional water?. Artif Organs 1972; 21:2-4.
16. Morita C, Sano K, Morimatsu S, Kiura H, Goto T, et all. Disinfection potential of electrolyzed solution containing sodium chloride at low concentrations. *J Virol Methods* 2000; 85: 163-174.
17. Tanaka N, FujisawaT, Daimon T, Fujiwara M, Yamamoto M, Abe T. The cleaning and disinfecting of hemodislysis equipment using electrolyzed strong acid aqueous solution. *Artif Organs.* 1999; 23:303-309.
18. Sharma RR., Demirci A. Treatment of Escherichia coli O157:H7 inoculated alfalfa seeds and sprouts with electrolyzed oxidizing water. *Int J Food Microbiol.* 2003; 86: 231-237.
19. Venkitanarayanan KS, Ezeike GO, Hung YC Doyle MP. Inactivation of Escherichia coli o157:H7 and Listeria monocytogenes on plastic kitchen cutting boards by electrolyzed oxidizing water. *J Food Prot* 1999; 62:857-860.
20. Nakajima N, Nakano T, Harada F, Taniguchi H, Yokohama I. et all. Evaluation of desinfective potencial? of reactivated free chlorine in pooled tap water by electrolysis. *J Microbiological Methods* 2004; 57: 163-173.
21. Selkon JB, Babb JR, Morris R. Evaluation of the antimicrobial activity of a new super-oxide water, Sterilox, for the disinfection of endoscopies *J Hops Infect* 1999; 41: 59-70.
22. Ficha técnica . Oculus Technologies of Mexico S.A. de C.V. 2003.
23. Datos proporcionados por ProdInnv S.A de C.V. Empresa fabricante de la Solución Esterilizante Electrolizada por Selectividad Iónica.
24. Clinical Microbiology Procedures Handbook. H.D. Isenberg ed. American Society for Microbiology, Washington D.C, 1992.
25. Ojeda VGJ, Padilla-Mtz C, Rivera-De la Vega A. Manejo de Heridas complicadas de espesor parcial con solución neutra Supéroxidada. *Cir Gen* 2005; 27(4) S155.
26. Nachón F. Díaz J. Nachón MG., Tolerancia Peritoneal a la Solución de Alta Selectividad Ionica con pH neutro en ratas macho Wistar. *Revista Medica de la Universidad Veracruzana* 2005; 5(2): 15-19.

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación de hemoglobina glicosilada en pacientes diabéticos del Centro de Salud de Teocelo Veracruz

Ana Leticia Ramos Domínguez[1],
Guadalupe Rojas Zarate[1],
Francisco Solís Páez[1].

RESUMEN

INTRODUCCION. La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que resulta de alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas. Después de un tiempo se agregan lesiones vasculares (micro y macro) y neurológicas que, finalmente, son el sustrato de las complicaciones tardías y eventualmente de la muerte. Se reconocen las siguientes variedades con características clínicas casi específicas y con una fisiopatogenia distinta: Diabetes mellitus tipo I, Diabetes mellitus tipo 2, Diabetes gestacional, Diabetes mellitus secundaria (intolerancia a la glucosa).[1] Su diagnóstico se basa en la interpretación adecuada de una o un grupo de mediciones de glucosa hemática en ayunas y la posprandial. **OBJETIVOS**. Evaluar el tratamiento médico en 73 pacientes diabéticos a través de la prueba de hemoglobina glicosilada (HbA1c); y comparar los valores de hemoglobina glicosilada versus glucosa plasmática. **MATERIAL Y METODOS.** El estudio se realizó en el hospital de la comunidad de Teocelo, Ver; en el periodo comprendido de enero a junio de 2007. Se hicieron las determinaciones antes mencionadas. **RESULTADOS.** Se estudiaron a 73 pacientes diabéticos, 68 de los cuales no presentaron un buen control médico de la enfermedad y 5 que llevan un buen control **CONCLUSIONES.** Se demostró que los niveles de hemoglobina glicosilada se encuentran elevados en pacientes diabéticos, aún con su glucosa sérica normal.

Palabras Clave: Hemoglobina glicosilada, Glucosa plasmática, Diabetes mellitus.

ABSTRACT

INTRODUCTION. Diabetes Mellitus is a chronic disease which is characterized by a combination of alterations in the metabolism of carbohydrates, fat and proteins. After some time there appear vascular (macro and micro) and neurological lesions which finally result in late complications and eventually the death. There are known few varieties of Diabetes Mellitus each one with its own specific clinical characteristics and distinct physiopathogenesis; Diabetes Mellitus type I, Diabetes Mellitus type II, Gestational diabetes, Secondary diabetes (glucose intolerance).[1] The diagnosis is based primarily on an adequate interpretation of one or group tittering of blood glucose after overnight fasting and postprandial. **OBJECTIVES** Evaluation of the effectiveness of treatment in 73 diabetic patients through the glycosilated haemoglobin test (HbA1c) and compare the values of glycosilated haemoglobin vs. plasma glucose. **MATERIALS AND METHODS.** The current investigation took place in the community hospital of Teocelo, Veracruz in a period between January and June 2007, where the aforementioned tittering was performed. **RESULTS** Out of 73 patients only 5 had an adequate medical follow up and disease control. **CONCLUSIONS** This study shows that the levels of glycosilated haemoglobin are high in those diabetic patients with poor medical control even when they handle normal serum levels of glucose.

Key Words: Glycosilated haemoglobin, plasma glucose, Diabetes Mellitus.

[1]Facultad de Bioanálisis
Campus Xalapa.
Utilización de los servicios de salud del laboratorio del Hospital de la Comunidad de Teocelo Ver.

Correspondencia:
Ana Leticia Ramos Domínguez
Xalapa, Ver. CP.91010.
TEL:228 8153510
e-mail: anramosdominguez@hotmail.com, anramos@uv.mx

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica, de base genética, caracterizada por un déficit absoluto o relativo de secreción de insulina,[1] que resulta esencialmente de la combinación de alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, de las grasas y proteínas. Este padecimiento causa diversas complicaciones, con daño frecuente a ojos, riñones, nervios periféricos y vasos sanguíneos, las complicaciones agudas son: hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico y acidosis láctica, esta última como consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad mientras, sus complicaciones crónicas: enfermedades cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños microvasculares se presentan como consecuencia del progreso de la enfermedad, y finalmente son el sustrato de las complicaciones tardías y eventualmente de la muerte.[1]

La organización Mundial de la Salud reconoce tres formas de diabetes mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional, cada una con diferentes causas y con distinta incidencia. Varios procesos patológicos están involucrados en el desarrollo de la diabetes, tal es el caso de la destrucción autoinmune de las células ß del páncreas, con la posterior deficiencia de insulina. Sin embargo los síntomas aparecen de forma súbita cuando el ataque destruye del 80 al 90 % de estas células, consecuencia característica de la DM tipo 1 y se presentan anormalidades que resultan en la resistencia a la acción de la insulina, como ocurre en la DM tipo 2. La etiología de la diabetes gestacional es parecida a la de la DM tipo 2, debido a que las hormonas del embarazo pueden crear insulinorresistencia en mujeres predispuestas genéticamente a este padecimiento.[2]

El diagnóstico se basa en la medición única de la concentración de glucosa en plasma. La organización Mundial de la Salud (OMS) estableció los siguientes criterios en 1999, para establecer con precisión la enfermedad:[2,3,4]

1) Síntomas clásicos de la enfermedad: poliuria, polidipsia, polifagia y pérdida de peso inexplicable y una evaluación casual o al azar de glucosa con cifras mayores o iguales de 200mg/dl (11.1mmol/L).

2) Medición de glucosa en plasma en ayuno mayor o igual a 126mg/dl (7.0mmol/L), el cual se define como no haber ingerido alimentos en al menos 8 horas.

3) La prueba de tolerancia a la glucosa oral (curva de tolerancia a la glucosa). La medición en plasma se hace dos horas posteriores a la ingesta de 75g de glucosa en 30ml de agua; la prueba es positiva con cifras mayores o iguales a 200mg/dl.

4) Su diagnóstico se basa primordialmente en la interpretación adecuada de una o un grupo de mediciones de glucosa en plasma en ayunas y glucosa posprandial. El análisis de la hemoglobina glicosilada muestra el nivel promedio de glucosa en sangre en las últimas seis u ocho semanas. En esta determinación, la glucosa de la sangre se une a la hemoglobina para formar la hemoglobina A1 o glicosilada (HbA1c), esta surge de la unión de la hemoglobina con sustratos como la 6-fosfato de fructosa, 1,6-difosfato de fructosa, 5- fosfato de ribulosa, 6-fosfato de glucosa y glucosa. Si la sangre contiene más glucosa, la hemoglobina glicosilada aumenta y sobre todo permanece aumentada durante 120 días en promedio. Debido a que existe una estrecha correlación entre los valores de glucosa sanguínea en ayunas y los niveles de hemoglobina glicosilada, se ha propuesto que esta última refleja el ambiente de glicemia al que el eritrocito esta expuesto a lo largo de su ciclo de vida. Por esto, la medición de la hemoglobina glicosilada refleja todos los niveles de glucosa en sangre en las pasadas ocho o doce semanas.[4]

La hemoglobina glicosilada indica el nivel de glucosa en los últimos meses, mientras que un examen para glucosa en sangre sólo indica el valor de glicemia en un punto determinado.

México ocupa el segundo lugar en la clasificación de países con mayor prevalencia de diabetes tipo 2 y el estado de Veracruz ocupa el primer sitio en diabetes a nivel nacional, con un porcentaje del 16.1% de acuerdo con estudios de la SSA, afectando sobre todo a adultos mayores con serios problemas de sobrepeso.[5, 6,7]

Resulta claro que pruebas de laboratorio de valor diagnóstico deben ser utilizadas en el seguimiento y control de este padecimiento. El presente trabajo brinda información sobre dos pruebas sencillas, reproducibles y de bajo costo: la medición de glucosa en plasma en ayunas y la prueba de la hemoglobina glicosilada, cuya interpretación clínica conjunta proporciona apoyo para al médico tratante y puede contribuir a mejorar la calidad de vida del paciente.[1]

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio es: evaluar los valores de glucosa plasmática y medir la concentración de hemoglobina glicolisada para comparar ambos valores en pacientes diabéticos que están en tratamiento médico en el Hospital de la Comunidad de Teocelo, Ver.

MATERIAL Y MÉTODOS

El tipo de estudio realizado fue descriptivo, prospectivo y transversal. Los criterios de inclusión de pacientes fueron: ser paciente diabético bajo tratamiento médico, por lo menos seis meses antes de la fecha del estudio y que firmaran una carta de consentimiento informado. Las muestras de sangre para esta investigación fueron 100, correspondientes a igual número de pacientes que acudieron al laboratorio del Hospital de la Comunidad de Teocelo Veracruz, en el período comprendido de enero a junio de 2007, de los cuales sólo 73 de ellos resultaron

diabéticos. A las muestras sanguíneas obtenidas por punción venosa se realizaron las pruebas de Hemoglobina glicosilada, (HbA1c) por el método de cromatografía de afinidad cuyos parámetros de referencia son:

Valores de referencia de hemoglobina glicosilada por el método de cromatografía de afinidad.

Adultos normales	2.2 a 4.8 %
Niños normales	1.8 a 4.0 %
Diabéticos controlados	2.5 a 5.9
Diabéticos con control suficiente	6 a 8 %
Diabéticos mal controlados	Mayores del 8 %

La prueba de Glucosa plasmática fue realizada por metodología Enzimática (glucosa-oxidasa-peroxidasa), cuyos rangos de referencia son de 70 a 110 mg/dl.[7,8]

RESULTADOS

De los 100 pacientes seleccionados para el estudio sólo 73 resultaron diabéticos. Utilizando sus muestras sanguíneas se determinó glucosa y hemoglobina glicosilada con los siguientes resultados: 93.15% de los pacientes no presentaron un buen control médico, lo que corresponde al rango por arriba de 7.4 % (indicado en el gráfico) y únicamente 6.85% mostraron rangos aceptables de valoración, que indican un buen control de la enfermedad y corresponden a valores de 4.7 a 6.1 %.

Al ser cuestionados verbalmente por el servicio de laboratorio del Centro de Salud de la ciudad de Teocelo Ver., se pudo identificar que estos pacientes no están bien informados sobre la importancia de un buen control y seguimiento de esta enfermedad, y por ello no se encuentran adecuadamente tratados.

Gráfico 1. Valores comparativos de Glucosa Plasmática y HbA1c

CONCLUSIONES

- En el estudio se demostró que los niveles de hemoglobina glicosilada se encuentran elevados en 14 pacientes diabéticos, aún teniendo la glucosa plasmática normal.
- Los niveles de glucosa plasmática y hemoglobina glicosilada, no aumentan ni disminuyen simultáneamente.
- La determinación de la hemoglobina glicosilada es un estudio valioso para que el médico proporcione un tratamiento efectivo y no aumente la descompensación en el paciente.
- Actualmente la hemoglobina glicosilada es el parámetro más importante para definir un control metabólico de la diabetes y establecer un pronóstico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Espinosa M.T.; Rubio Barranco A.; Ardaiz FlamariqueB.; Castilla Romero M.L. Evaluación del control de diabetes y factores de riesgo asociados a la población diabética en la consulta de enfermería. Enfermería clínica 2000. 10 Num. 5.
2. Sanmarti A.M.; Lucas I. Salinas Lo. Fundamental in Diabetes Mellitus 2000; pp 6-21.
3. Robbins, S.L.; Cotran.R.S Patología Estructural y Funcional. 3ª edición. Edit Interamericana. México D.F. 1987; pp.956-964.
4. ONU, http://es.wikipedia.org/wiki/1999
5. Muller-Wieland D; Insulina –regulated transcrptión factors: Molecular link between insulin resistance and cardiovascular risk factors int J. obes Relat Metabb Disord; 2001; 25 suppl S35-7.
6. Apostolopoulos A. Prueba de glucemia para pacientes diabéticos. Mundo Médico Vol XIII No 143 New cork, Hospital-Cornell, Medical Center; 1986;55-57.
7. Leo P.; Krall M. D.; Manual de Diabetes, 1980Tomo I pp 11,12.
8. Davisohn I., Bernard J.H. Diagnostico y Tratamiento Clínico por el Laboratorio. Tomo I 8ª edición Edit. Salvat Barcelona, España. 1990; pp 210-222, 674-710.
9. Hobart H. Willard,Lynne l. Merritt,JR,Jhon A. Dean, Métodos Instrumentales de Análisis ; 1993;Tomo 1,pp. 61,104,109.
10. Kaplan Lawrence A.;Pesce A. Química Clínica y Técnicas de Laboratorio, Método de Análisis Edit Panamericana. 1999 pp. 1008,1|010,1216,1219.
11. Kumate J.; Atlas de salud en la Republica Mexicana. Instituto Nacional de Epidemiología 1992 pp 345-346.
12. Gonzaléz S.O.; Arpa Gómez.; Herrera Arrebato D. Valoración de la Insulino-resistencia en pacientes con Sídrome Metabólico.*Revista Cubana Med. Milit* 2005 34-(1).
13. American Diabetes Association. Standard of Medical in Diabetes. 2005. 28(1):S4-S34.

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación electrocardiográfica en pacientes pediátricos con arritmia cardiaca

Electrocardiographic evaluation of pediatric patients with cardiac arrhythmia

López Barrera Mario David[1], José Manuel Hurtado Capetillo[2], Solano Cabrera Blanca Esthela[3].

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La incidencia de arritmias en niños hasta los 7 años de edad es de aproximadamente 5%. No obstante la baja incidencia, es clave identificar oportunamente y tratar con rapidez las diversas alteraciones del ritmo cardiaco en caso de haberlas, ya que pueden provocar una descompensación grave. **OBJETIVO**. Identificar, mediante electrocardiografía, el tipo de arritmia cardiaca que se presenta con mayor frecuencia en población pediátrica de un Hospital Regional. **MATERIAL Y MÉTODOS.** De julio de 2006 a marzo de 2007, se estudiaron pacientes de recién nacidos a 18 años de edad, referidos a la consulta externa de Cardiología Pediátrica del Hospital Regional I. Zaragoza. Se realizó estudio electrocardiográfico completo para la clasificación de la arritmia cardiaca. No se incluyeron pacientes con diagnóstico de arritmia respiratoria, taquicardia sinusal, trazo electrocardiográfico incompleto y arritmia asociada con alteración estructural subyacente. **RESULTADOS.** Se atendieron 167 pacientes con una incidencia de arritmia cardiaca de 10.1% (17 pacientes), nueve correspondieron al sexo femenino (53%). La arritmia más diagnosticada fue taquicardia supraventricular en 9 pacientes (53%), seguida de extrasístole supraventricular en 8 casos (47%). El promedio de edad para taquicardia supraventricular fue 10.2 años, mientras que para extrasístole supraventricular 10.5 años, no existiendo diferencias significativas (p=0.593). En la taquicardia supraventricular, 5 casos correspondieron al síndrome de Wolff Parkinson White

ABSTRACT

INTRODUCTION. The incidence of arrhythmias in children up to 7 years of age is of approximately 5%. Nevertheless the low incident, is necessary identify opportunely and to treat with rapidity the diverse alterations of the cardiac pace in case of they being, since they can provoke a serious decompensation. **OBJECTIVE**. Identify, by means of electrocardiography, the type of cardiac arrhythmia that one presents with major frequency in pediatric population of a Hospital Regional. **MATERIAL AND METHODS.** From July, 2006, to March, 2007, were studied patients of newborn children to 18 years of age, referred to the external consultation of Pediatric Cardiology of the Hospital Regional I. Zaragoza. A completely electrocardiographic study was realized for the classification of the cardiac arrhythmia. Patients were not included by diagnosis of respiratory arrhythmia, sinusal tachycardia, incompletely electrocardiographic study and arrhythmia associated with structural underlying alteration. **RESULTS.** Were attended 167 patients with a incidence of cardiac arrhythmia of 10.1 % (17 patients), nine corresponded to the feminine sex (53 %). The arrhythmia with major frequency of diagnosis was the supraventricular tachycardia in 9 patients (53%), followed of supraventricular extrasystole in 8 cases (47 %). The average of age for supraventricular tachycardia was 10.2 years, whereas for supraventricular extrasystole 10.5 years, not existing significant differences (p=0.593). In the supraventricular tachycardia, 5 cases corresponded to Wolff Parkinson's White

[1]Cardiólogo Pediatra, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado
[2]Investigador del Centro de Estudios y Servicios en Salud, Universidad Veracruzana. mhurtado@uv.mx
[3]Médico Residente de Pediatría, Hospital Regional General Ignacio Zaragoza; Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado

Correspondencia:
Dra. Blanca Esthela Solano Cabrera. Juan Soto 747, Colonia Centro, C.P. 91700 Veracruz, Ver.
Teléfono: 012292006743/012292006744 Celular: 2291281039.
e–mail: blankitha@gmail.com / blankitha@hotmail.com

(55.5%). **CONCLUSIONES**. La utilización del electrocardiograma en la práctica pediátrica permite que diagnósticos como la taquicardia supraventricular y la extrasístole supraventricular puedan ser identificados a través de estudios no invasivos, rápidos, repetibles y de bajo costo.
Palabras claves: Arritmias cardiacas, electrocardiograma, extrasístole supraventricular.

syndrome (55.5%). The utilization of the electrocardiogram in the pediatric practice allows that diagnostic as the supraventricular tachycardia and the supraventricular extrasystole could be identified across not invasive, rapid, repeatable studies and with a low cost.
Key words: Cardiac arrhythmia, electrocardiogram, supraventricular extrasystole.

INTRODUCCIÓN

La arritmia cardiaca implica una anormalidad en el punto de origen, regularidad y secuencia de la generación del impulso eléctrico en el corazón, una alteración de la difusión ordenada del impulso a través del sistema de conducción del corazón o ambas.[1, 2, 3].

En su clasificación se consideran las extrasístoles y taquiarritmias causadas por un automatismo exagerado o mecanismo de reentrada que perpetúa la conducción del impulso eléctrico, y las bradiarritmias originadas por un automatismo deprimido o por un bloqueo parcial o total del estímulo[3, 4].

La arritmia puede ser sintomática o asintomática y corresponde a una manifestación de cardiopatía congénita o adquirida, lo cual cambia completamente el manejo, evolución y pronóstico de los pacientes con base en estas características [2, 5, 6, 7].

La incidencia de arritmias en niños hasta los 7 años de edad descrita en la literatura nacional es de aproximadamente 5%[8]. En jóvenes universitarios de 18 años de edad sin evidencia de enfermedad cardiaca, se ha detectado hasta 43.3%[9]; sin embargo, la mayoría de los estudios sobre arritmias cardiacas está dirigida a la población en general, reportándose cifras de hasta 40% en algunos estudios basados en pacientes adultos.[10]

La taquicardia supraventricular se presenta en 1:200 a 1:1000 niños en edad escolar; sin embargo, es más frecuente en el recién nacido y lactante, por lo cual es la alteración del ritmo más común y la causa más frecuente de emergencia cardiovascular en niños, por lo que constituye 90% de las arritmias en pacientes pediátricos[4, 11, 12]. Se caracteriza por ser un ritmo sostenido, que se origina arriba de la bifurcación del haz de His y con un incremento de la frecuencia cardiaca por arriba del rango superior que corresponda a la edad del paciente.

El síndrome de Wolff Parkinson White es un tipo de taquicardia supraventricular en donde existe una vía de conducción anómala denominada haz de Kent y que ocasiona una despolarización temprana de una parte del miocardio ventricular. Si se presenta flúter o fibrilación auricular, puede originarse taquicardia ventricular, bajo gasto y riesgo de muerte súbita. Electrocardiográficamente, encontramos un segmento PR corto y la onda delta al inicio del complejo QRS[4]. Puede constituir un hallazgo en el trazo electrocardiográfico y cursar de forma asintomática. En los neonatos suele desaparecer durante el primer año de vida en 63% de los casos[13].

En los pacientes portadores de síndrome de Wolff Parkinson White, la ablación por radiofrecuencia puede ser más rápida y segura si previo al estudio electrofisiológico se realiza un electrocardiograma para localizar la zona de preexcitación[14, 15].

Las extrasístoles son latidos prematuros causados por una alteración en el automatismo cardiaco. Las extrasístoles supraventriculares suelen ser un hallazgo incidental en los niños, siendo una de las arritmias más frecuentes y observándose en 50% de pacientes sanos. Electrocardiográficamente se aprecia una onda P anómala, sin pausa compensadora, y no requieren tratamiento si su presencia es aislada[4].

Se ha observado un incremento de niños con diagnóstico de arritmia cardiaca, lo cual no queda muy claro si es a causa de un aumento en su presentación o a que los médicos están más conscientes de dicha patología en estos pacientes, así como el desarrollo de otras técnicas diagnósticas. Otro factor que contribuye al incremento en su identificación es la corrección quirúrgica de cardiopatías más complejas que cursan con un componente arritmogénico.

A pesar de que la frecuencia de arritmias cardiacas en los pacientes pediátricos es escasa e infrecuente, es clave identificarlas oportunamente y tratar con rapidez las diversas alteraciones del ritmo cardiaco, ya que pueden provocar una descompensación grave como insuficiencia cardiaca o, en algunos tipos de disrritmia, muerte súbita[16, 17].

Para evaluar los pacientes con arritmia cardiaca, se debe realizar un abordaje diagnostico que conste de una buena historia clínica interrogando al paciente sobre las características de las manifestaciones clínicas producidas por la arritmia, tales como: palpitaciones, disnea, mareos, síncope, palidez, dolor precordial, ansiedad y distrés en el lactante, las cuales van a depender de la edad. En el caso de los pacientes pediátricos, el

interrogatorio se hará al familiar, la mayoría de las ocasiones a la madre. Hay que investigar si existe algún factor desencadenante, presencia de patología cardiaca de base, antecedente de disritmias familiares, alteraciones hidroelectrolíticas, ingesta de fármacos.

Se debe indagar sobre la frecuencia e intervalo de episodios previos similares. Al realizar la exploración física, se hará énfasis en las características del latido cardiaco, pulso periférico, presencia de soplos, tonos anormales, cuantificación de cifra tensional y si hay datos de repercusión hemodinámica causada por la arritmia[17, 18, 19].

Dentro de los estudios diagnósticos contamos con el electrocardiograma, el cual es una prueba básica para el estudio de las arritmias cardiacas, ya que es un método no invasivo y ofrece una cuantificación objetiva de la frecuencia cardiaca y su variación fisiológica respiratoria, secuencia de la activación aurículo–ventricular, así como las características del ritmo cardiaco[18, 20]. El registro electrocardiográfico es una herramienta útil no sólo para integrar el diagnóstico sino también para observar la evolución de la respuesta al tratamiento. Proporciona muchas ventajas al utilizarlo en los niños, ya que al no ser de carácter invasivo, es fácil de realizar, rápido, repetible y con un costo accesible a la mayoría de la población[3, 17, 19, 21, 22].

Otros estudios que se deben solicitar en la valoración de la arritmia cardiaca son radiografía de tórax y análisis por laboratorio, ya que permiten valorar alguna posible cardiopatía asociada, la presencia de cardiomegalia, o bien datos sugestivos de insuficiencia cardiaca por descompensación como consecuencia de la arritmia, alteraciones hidroelectrolíticas, efectos secundarios de medicamentos, aminotransferasas, hormonas tiroideas.

De la misma forma se realizan estudios de ecocardiografía para descartar alteraciones estructurales o bien determinar las características de ellas en caso de identificarse, con lo cual se modifica la conducta a seguir y el pronóstico del paciente pediátrico.

En la valoración del paciente con arritmia cardiaca, el empleo de la prueba de Holter es útil para confirmar la sospecha de un trastorno del ritmo cardiaco que no se observa en el electrocardiograma de rutina; permite evaluar su relación con el sueño, la frecuencia, duración y tipo de arritmia, así como los factores que desencadenan o concluyen la misma.

Algunas arritmias que se encuentran ocultas cuando el paciente está en reposo, o bien que tienden a incrementar o desaparecer con el ejercicio, se pueden detectar a través de la prueba de esfuerzo[17, 23].

Por último, entre las pruebas más sofisticadas se encuentra la electrofisiología intracavitaria que sirve para conocer el mecanismo de la disritmia, localizar focos y haces anómalos, establecer indicaciones terapéuticas y valorar los efectos de ciertos fármacos[17].

Aunque el electrocardiograma evalúe únicamente un breve periodo del día en condiciones de vigilia y reposo, y que pueda variar según la persona que analice la lectura del trazo; aun así, continúa siendo el estudio ideal y con el cual prácticamente se realiza el seguimiento de los pacientes portadores de arritmia cardiaca en niños.

La incidencia de las arritmias cardiacas en la población pediátrica tiende a presentar un diagnóstico tardío aunado a un subregistro importante, ya que en el primer contacto de atención médica pasa inadvertido el diagnóstico por no realizarse estudios básicos como la electrocardiografía, o bien por una inadecuada interpretación al momento de la lectura. Por tal motivo, el presente trabajo tiene la finalidad de identificar, mediante electrocardiografía, el tipo de arritmia cardiaca que se presenta con mayor frecuencia en población pediátrica de un Hospital Regional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional transversal de julio a marzo de 2007 en pacientes de recién nacidos a 18 años de edad, referidos de su unidad de medicina familiar al servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza, con el diagnóstico presuntivo de arritmia cardiaca**.** Se determinaron las variables edad, sexo, ritmo, eje, frecuencia cardiaca, bloqueo, hipertrofia, isquemia, infarto, arritmia cardiaca y tratamiento**.** Se realizó a cada paciente la toma de un electrocardiograma de 12 derivaciones, con el paciente en decúbito dorsal y los electrodos colocados de manera habitual. En los casos de irritabilidad del paciente que dificultara el trazo electrocardiográfico, o bien de cualquier tipo de interferencia, el electrocardiograma se repetía hasta la obtención de un registro adecuado. El equipo utilizado correspondió a electrocardiógrafo Atria 3000®.

Se realizó historia clínica completa, exploración física, análisis del estudio electrocardiográfico y radiografía de tórax. Para la interpretación del electrocardiograma se utilizó en todos los casos la misma secuencia en su análisis: ritmo, frecuencia, eje de P, QRS y T, medición de intervalos y segmentos, bloqueo, hipertrofia, isquemia, infarto, los cuales se encontraron alterados cuando estuvieron fuera del rango de normalidad para la edad del paciente. Con el resultado de la lectura, se integró un diagnóstico electrocardiográfico.

En la segunda consulta, se practicó ecocardiograma, descartándose aquellos casos con patología estructural subyacente. La arritmia respiratoria fue excluida del estudio por considerarse un fenómeno normal en los pacientes pediátricos,

y la taquicardia sinusal por ser una manifestación secundaria a algún factor desencadenante. Con los resultados, se identificó el tipo de arritmia más frecuente en la consulta externa de Cardiología Pediátrica. En el análisis estadístico, se emplearon pruebas no paramétricas como Xi^2 y estadística descriptiva. Se utilizó el programa Epi Info v6.05.

La realización del electrocardiograma, de acuerdo con la ley general de salud y el código de bioética para el personal de salud, se establece en un nivel nulo de riesgo y corresponde a los procesos habituales de manejo del paciente, por lo que no incurre en alteraciones éticas[24, 25]. De igual forma respeta los derechos internacionales para la investigación médica con base en la declaración de Helsinki y en las notas aclaratorias de Tokio 2004[26].

RESULTADOS

Se estudiaron 167 pacientes desde recién nacidos a 18 años, cuya media de edad correspondió a 10.2 ±6.2 años. La sintomatología predominante fueron las palpitaciones; en ningún paciente se documentó síncope, insuficiencia cardiaca u otro tipo de sintomatología característica de arritmia cardiaca. La incidencia de arritmia cardiaca fue de 10.1%, es decir 17 pacientes, de los cuales nueve (53%) correspondieron al sexo femenino (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de arritmias por sexo.

Arritmia	Masculino	Femenino	Totales
Extrasistolia supraventricular	1 (5.9%)	7 (41.1%)	8 (47%)
Taquicardia supraventricular	7 (41.1%)	2 (11.9%)	9 (53%)
Totales	8 (47%)	9 (53%)	17 (100%)

Fuente: Hoja de recolección de datos.

La población adolescente fue la que presentó el mayor porcentaje con diagnóstico de arritmia cardiaca en doce casos (70%), seguida por lactantes y preescolares con una misma proporción entre sí (Gráfico 1). La arritmia con mayor frecuencia de diagnóstico fue taquicardia supraventricular en 9 pacientes (53%), seguida de extrasístole supraventricular en 8 casos (47%). El promedio de edad para los pacientes con diagnóstico de taquicardia supraventricular fue 10.2 años, y para extrasístole supraventricular 10.5 años, no existiendo diferencias significativas (p=0.593). En los pacientes con diagnóstico de taquicardia supraventricular, cinco (55.5%) fueron clasificados como Síndrome de Wolff Parkinson White (Figura 1).

El tratamiento farmacológico se estableció en cinco pacientes (29.4%) y en dos casos se realizó ablación por radiofrecuencia (11.7%). Durante la elaboración del presente trabajo, no se presentó ningún fallecimiento.

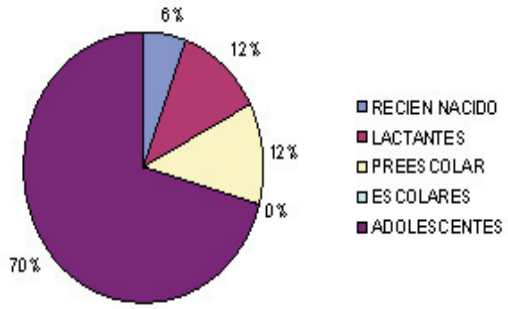


Gráfico 1. Distribución de pacientes por edades.

Figura 1. Electrocardiograma de un paciente con diagnóstico de Síndrome de Wolff Parkinson White.

DISCUSIÓN

La arritmia cardiaca es una situación infrecuente en la población pediátrica; sin embargo, es indispensable identificar y tratar con rapidez este tipo de patología. Si no se detecta e instala la terapéutica correspondiente de manera oportuna, puede causar una seria descompensación y en algunos casos, como lo es el síndrome de Wolff Parkinson White, existe el riesgo de muerte súbita.

La mayoría de las arritmias son de carácter benigno; sin embargo, su presencia nos obliga a realizar una evaluación más extensa y detallada para descartar su asociación a cardiopatía congénita, lo cual cambia completamente el pronóstico y manejo del paciente. Es importante resaltar que a pesar de los adelantos que existen en la actualidad, el electrocardiograma sigue siendo en la práctica pediátrica el método ideal para el diagnóstico y seguimiento de las arritmias cardiacas por las ventajas que ofrece en este grupo etario.

En este trabajo se identificaron dos de los tipos de arritmias cardiacas más frecuentes: taquicardia supraventricular y extrasístole supraventricular, coincidiendo con lo descrito en la literatura[17, 23] y que puede ser de utilidad para que se tenga

un mayor conocimiento acerca de las características clínicas y electrocardiográficas de estos dos tipos de arritmias cardiacas.

En el Servicio de Cardiología Pediátrica de un hospital español, se informó la incidencia de arritmias en 3.6%, la cual es menor a la encontrada en nuestra población de estudio (10.1%). El motivo de envío fueron palpitaciones y diagnóstico de arritmia en 6.6% de los pacientes, derivados de un primer nivel de atención a valoración cardiológica [27].

El primer contacto con el paciente es el pediatra de atención primaria, por lo cual es de suma importancia que al momento de interpretar un trazo electrocardiográfico éste cuente idealmente con los conocimientos necesarios para reconocer si es normal o no[28]. El hecho de realizarse un diagnóstico oportuno es de gran utilidad y evita de esta manera un reconocimiento tardío de los trastornos del ritmo cardiaco y por ende sus complicaciones.

CONCLUSIONES

La incidencia de arritmia en 10.1% de la población de estudio demuestra la frecuencia que existe en esta patología, y la necesidad de una valoración integral de cada paciente. Si se toma en cuenta que el síntoma predominante que motivó la toma de un trazo electrocardiográfico fueron las palpitaciones y de esta manera se documentó la presencia de arritmia cardiaca, entonces cabe la posibilidad de que al estudiar la extrasístole y la taquicardia supraventricular, que son alteraciones del ritmo que la mayor parte del tiempo resultan asintomáticas, se incremente el porcentaje de pacientes con arritmias.

La utilización de un estudio básico como el electrocardiograma en la práctica pediátrica permite que diagnósticos como la taquicardia supraventricular y la extrasístole supraventricular puedan ser identificados, lo cual proporciona ventajas por ser una prueba no invasiva, rápida, repetible y de bajo costo.

La importancia de una interpretación adecuada del electrocardiograma conlleva a diagnósticos más confiables y a una mejor opción terapéutica para los pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Burgos PR, Aruquipa Q, Gonzalez G. JM. Evaluación de las arritmias supraventriculares. *Revista Paceña Fam* 2007; 4 (5): 23-29.
2. Chama D, M.D., Sánchez D, M.D. Arritmias y trastornos de la conducción. http://www.aibarra.org/guias/3-2.htm (24/05/2007)
3. Relaño G, Pinero D, Cobos H. *Cuidados de las arritmias en pediatría*. Capitulo 62. http://www.eccpn.aibarra.org/temario/sección 4/cap62/cap62.htm (24/05/2007)
4. Quibrera M, *Urgencias en Pediatría. Hospital Infantil de México*. 5ª edición. Arritmias graves. Editorial Mc Graw Hill – Interamericana. 2002, Cap. 161, pag. 955 – 958.
5. Viera VB. y cols. Taquicardias y bradicardias en Pediatría. *Revista de las ciencias de la salud de Cienfuegos*. No. Especial 1, 2006, Vol 11. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/8_arritmias.pdf (21/06/2007)
6. Clasificación de las arritmias. http://www.unizar.es/departamentos/medicina_psiquiatria/primer_ciclo/doc/15b_CLASIFICACION_ARRITMIAS.pdf (21/06/2007)
7. Clasificaciones, criterios diagnósticos y pronósticos y estratificados de la gravedad en pacientes críticos. http://www.uninet.edu/criterios/A501.html (22/06/2007)
8. Fause A, Carlos Z, Buendía H. *Cardiología Pediátrica*. 1a edición. Arritmias en Cardiología Pediátrica. Editorial Panamericana. 1994.
9. Rigor D.G, Pichel G, Fasah L. Arritmias ventriculares en jóvenes universitarios sin evidencia de enfermedad cardiaca. *Medicina* (B. Aires). 1990;50(1):47-51.
10. Herrera G. y cols. Análisis de la frecuencia de las arritmias cardiacas y de los trastornos de conducción desde una perspectiva asistencial. *Revista Española de Cardiología*, 2006; 58 (6); 657 - 665.
11. Sciegata A. y cols. Ablación por radiofrecuencia en niños y adolescentes con taquicardia paroxística supraventricular sin cardiopatía estructural. *Rev Chil Pediatr* 74 (1); 95 – 104, 2003.
12. Guia T, Fuensanta E. Tratamiento médico de las taquicardias supraventriculares. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en cardiopediatría. http://www.secardioped.org/protocolos/protocolos/capitulo_20.pdf (22/06/2007)
13. Síndrome de Wolff Parkinson White. http://www.salud.discapnet.es/Castellano/Salud/EnfermedadesDiscapacitantes/s/sindromeWolf/paginas/SindromedeWolf.aspx?tema=1&rd=04012008122802 (25/10/2007)
14. Iturralde TP. Aplicaciones actuales del electrocardiograma en los síndromes de preexcitación. *Arch Cardiol Mex* 2004; 74 Supl (1): 84 – 87.
15. Zuelgaray G, Schapachnik E. Síndromes de preexcitación. http://www.fac.org.ar/cvirtual/cvirtesp/cientesp/aresp/cursoesp/clase8/zuelga1.htm (07/09/2007)
16. Stephanie J, M.D., FAAP, Ghazala Q. Sharieff, M.D., FACEP. Arritmias Pediátricas. Clínicas Pediátricas de Norteamerica, 2006, Vol 53, num 01, pag 85-106. http://www.clinicasdenorteamerica.com/clinicas/ctl_servlet?_f=3&pident=940 (17/06/2007)
17. Cortes G. Semiología cardiaca normal en el niño ¿Cuádo sospechar de una cardiopatía? Soplo inocente versus orgánico ¿Cuándo se trata realmente de una arritmia? ¿Cuándo referir al especialista? *Rev Chil Pediatr* 74 (3); 315-320, 2003 http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062003000300012&script=sci_arttext (17/06/2007)
18. Ardura FJ. Aldana G. Taquiarritmias supraventriculares. *Boletín de Pediatría* 2006; 46 (supl_1): 29-34.
19. Valencia MJ, Martínez JG, Ibáñez C. *Arritmias*. Capítulo 6. http://www.dep19.san.gva.es/intranet/servicios/docpostgrado/librourg/capitulo06 (18/06/2007)
20. El electrocardiograma, guías de laboratorio. http://www.med.javeriana.edu.es.co/fisiologia/nguias/ekgall.htm (05/06/2007)
21. Galdeano, J.M. El electrocardiograma en pediatría de atención primaria. http://www.arpap.org/documentos/jornadas2003/ecgap.pdf (18/06/2007)
22. De Micheli A, Medrano GA, Iturralde P. En torno al valor clínico del electrocardiograma. *Arch Cardiol Mex* 2003; 73 (1): 38 – 45.
23. Myung K. Park. *Cardiología Pediátrica* 3ª edición. *Arritmias y trastornos de la conducción auriculoventricular.* Madrid España:

Editorial Elsevier; 2003. p. 167-5.
24. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. *Diario Oficial de la Federación.* http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html (03/07/2007)
25. Comisión Nacional de Bioética. Código Nacional de Bioética para el personal de salud. Comisión Nacional de Arbitraje Médico. http://www.codamedver.gob.mx/bioetica2002.htm (03/07/2007)
26. Asociación Médica Mundial. Declaración De Helsinki de la Asociación Médica Mundial Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Tokio, 2004. http://www.wma.net/s/policy/b3.htm (03/07/2007)
27. Pérez L, Echávarri O. El electrocardiograma en pediatría de atención primaria. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2005;7:463-480.
28. Marin ST y cols. ¿Qué patología se detecta en la consulta externa de cardiología pediátrica? Valoración de 1 millón de habitantes. *Libro de comunicaciones y Pósters*, pag. 118. http://www.secardioped.org/downloads/Libro%20Resumenes%20/V%20Congreso%20SECPCC.pdf (18/06/2007)

ARTÍCULO ORIGINAL

Proyecto de aplicación para promover la congruencia formativa en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición con respecto a su estado nutricio y estilos de vida

Project of application to promote formative congruence in students of the Degree in Nutrition with respect to its nutritio state and styles of life

Edith Yolanda Romero Hernández[1], José Luís Castillo Hernández[2], María Magdalena Álvarez Ramírez[3].

RESUMEN

La Facultad de Nutrición Campus Xalapa de la Universidad Veracruzana tiene a su cargo la formación de recursos humanos en el campo de la nutrición. En este contexto, debe egresar profesionales responsables, capaces, comprometidos y congruentes con su formación, por lo que se ha implementado un proyecto de aplicación para promover estilos de vida saludables en los estudiantes de esta licenciatura y disminuir así la presencia de sobrepeso y obesidad. Este proyecto de aplicación se diseñó con el objetivo de motivar a los estudiantes de la licenciatura en nutrición para que cuiden su imagen corporal y practiquen estilos de vida saludables por medio de la implementación de una estrategia de comunicación a través de la Experiencia Educativa de Comunicación en Nutrición, denominándose "Nutriólogo: ponte la camiseta, cuida tu imagen"; se organizaron conferencias, pláticas motivacionales, entrevistas dirigidas y un programa de evaluación y seguimiento del estado nutricio. Se logró la participación de 124 estudiantes de los diferentes semestres de la licenciatura; se les realizó una entrevista dirigida, así como la evaluación del estado nutricio. De los resultados, podemos destacar que 37% de los estudiantes presenta obesidad y algunos de ellos se encuentran cursando el séptimo período escolar, lo que señala que aún no son capaces de poner en práctica sus conocimientos en ellos mismos.

Palabras clave: congruencia formativa, sobrepeso y obesidad.

ABSTRACT

The Faculty of Nutrition Xalapa Campus of the Veracruzana University has to its position the formation of human resources in the field of the nutrition. Against this background, it must withdraw professional people in charge, able, it jeopardize and congruent with his formation, reason why an application project has been implemented to promote healthful styles of life in the students of this degree and to diminish therefore the presence of overweight and obesity. This project of application design with the aim of Motivating the students of the degree in nutrition so that they take care of his corporal image and practices healthful styles of life, through the implementation of a communication strategy. The strategy consisted that through the Educative Experience of Communication in Nutrition, a strategy of was denominated communication "Nutriólogo put on the t-shirt, take care of your image". The organized motivational conferences, talks, directed interviews and evaluation of the nutritio state. Profit the participation of 124 students of the different semesters from the degree, I am realised a directed interview as well as its respective evaluation to them of the nutritio state. Of the results, we can emphasize that 37% of the students present/ display obesity and some of them are attending the seventh scholastic period, which indicates that not yet they are able to put in practice its knowledge in they themselves.

Key words: Formative congruence, nutritio state, styles of life.

[1]Maestra en Salud Pública en el área de Comunicación en Salud
[2]Maestro en Salud Pública en el área de Epidemiología
[3]Maestra en Salud Pública en el área de Epidemiología
Facultad de Nutrición, Campus Xalapa, U.V.
Ciudad: Xalapa, Veracruz, México.

Correspondencia:
Mtra Edith Yolanda Romero Hernández
Facultad de Nutrición Campus Xalapa, U.V.
Unidad de Ciencias de la Salud, Calle Médicos y Odontólogos s/n
Colonia Unidad del Bosque, C.P. 91100, Xalapa, Ver.,
Tel/Fax: 01 22 88 15 34 21 y 8 42 17 00 ext.16150, Cel: 044 22 88 26 19 27
Correo electrónico: edithyolanda3@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La Facultad de Nutrición Campus Xalapa de la Universidad Veracruzana tiene a su cargo la formación de recursos humanos en el campo de la nutrición. En este contexto, debe egresar profesionales responsables, capaces, comprometidos y congruentes con su formación.

Para egresar profesionistas que cumplan con estos atributos, se ha diseñado un plan curricular con diferentes áreas de formación, que responden a las necesidades de nuestra sociedad. Sin embargo, dentro de estos atributos, no encuentra la congruencia formativa, factor determinante en el ámbito laboral del Licenciado en Nutrición.

La congruencia formativa es la relación lógica y coherente que se establece entre dos cosas; es el compromiso personal, el carisma, la energía, la base sobre la que se apoyará el futuro profesionista, es un sentido de identidad que expresa una relación entre una cosa y la otra. Ello requiere de un gran trabajo que se refleje en las siguientes frases: haz lo que predicas, enseña con el ejemplo, que tus actos sean el reflejo de tus palabras, que tu vida hable de ti por sí sola. Ser congruente le permitirá al profesional de la nutrición competir en un mercado laboral cada vez más exigente.

Algunos autores señalan que la profesión no sólo proporciona un conjunto de conocimientos técnicos, sino que a partir de la formación profesional se van intencionando esquemas mentales que conforman un *habitus profesional* y, por ende, una manera particular de relacionarse con el mundo; señalan que cualquier profesión u oficio conduce a que se conforme un *habitus* propio de la profesión y que dicho *habitus* está constituido por un conjunto de técnicas, referencias, creencias que se constituyen en estructuras y esquemas mentales que llevan a que las personas tengan determinadas prácticas[1].

Durante la formación académica, se instruye a los estudiantes para atender y curar a otros; en consecuencia, si el papel es brindar atención a otros, en esta lógica, ellos no tienen por qué cuidar de sí mismos. Por otro lado, el conocimiento experto de la profesión que les confiere poder sobre el paciente y sobre otros profesionales de la salud, fortalece también su idea para no cuidar de sí mismos.

Las instituciones de salud no están diseñadas ni estructuradas para promover e impulsar el autocuidado de los profesionales de la salud; y en el caso de quienes trabajan en un segundo nivel de atención, la estructura organizativa lo dificulta más todavía. El ambiente laboral y las relaciones interpersonales al interior de las instituciones de salud son factores importantes que entorpecen el autocuidado. Las instituciones de educación superior formadoras de recursos humanos para la atención y el cuidado de la salud también carecen en sus planes de estudio de competencias académicas para el autocuidado de la salud.

Para los fines de este trabajo, se considera el autocuidado como aquellas acciones que cada persona puede y debe realizar cotidianamente para incrementar o mantener la salud y el cuidado personal en las dimensiones física, emocional y social como parte de su estilo de vida.

El estilo de vida se ha definido como el conjunto de pautas y hábitos comportamentales cotidianos de una persona y como aquellos patrones de conducta individuales que demuestran cierta consistencia en el tiempo, bajo condiciones más o menos constantes y que pueden constituirse en dimensiones de riesgo o de seguridad dependiendo de su naturaleza. Aunque lógicamente sería difícil encontrar conductas humanas que no tuvieran algún tipo de influencia sobre la salud y el bienestar, existe una serie de repertorios de conducta que se encuentran entre los factores de riesgo más importantes de los principales problemas de salud en la actualidad, tales como el consumo de alcohol y de tabaco, el desequilibrio dietético en la alimentación, no practicar ejercicio físico, no participar en programas de promoción de la salud, entre otros[2].

Los resultados preliminares del estudio "Estilos de vida relacionados con la salud en estudiantes universitarios en Castilla y León", desarrollado por investigadores de la Universidad de Salamanca, España, revelan que los estilos de vida considerados como perjudiciales para la salud como hábito tabáquico, consumo de alcohol y drogas, tipo de alimentación, no realización de ejercicio físico y utilización de medicamentos constituyen un importante problema de salud pública en los jóvenes universitarios de la comunidad autónoma, susceptible de ser evitado y prevenido[3]. La estrategia para desarrollar estilos de vida saludables es, en un solo término, el compromiso individual y social convencidos de que sólo así se satisfacen necesidades fundamentales, se mejora la calidad de vida y se alcanza el desarrollo humano en términos de la dignidad de la persona, ya que la calidad de vida es un concepto que va más allá de lo físico, pues implica valores y actitudes mentales.

Uno de los problemas más importantes de salud pública, que se presenta en estudiantes universitarios, es el sobrepeso y la obesidad, producto de malos hábitos de alimentación y de estilos de vida no saludables, por lo que es evidente la urgente necesidad de implementar programas de prevención que permitan a la población universitaria adoptar estilos de vida sanos, favoreciendo la alimentación adecuada, el control de peso, el ejercicio físico regular, la abstención en el uso de tabaco, el consumo moderado de alcohol, etcétera.

Sobrepeso y Obesidad

Como los factores ambientales parecen ser sumamente importantes en la fisiopatología de la obesidad, se debe

recordar que, desde el inicio del proceso evolutivo, el hombre fue adquiriendo modos de comportamiento adaptados a sus necesidades biológicas, derivados de notables influencias culturales y sociales. Por lo tanto, lo que ha determinado el comportamiento alimentario no es necesariamente la conveniencia de la fisiología, sino los factores socioculturales como los hábitos generacionales de la familia, los factores económicos, la tradición alimentaria de cada región, etcétera[4].

Los alimentos pueden participar tanto en la génesis de las enfermedades crónico-degenerativas más comunes como en su prevención, estando fuertemente relacionadas con la actividad física y su contraparte el sedentarismo, englobado en lo que se denomina hoy "estilo de vida".

En la actualidad, se acepta que la obesidad es la enfermedad metabólica más frecuentemente observada en la población general, y se le identifica como un desproporcionado aumento de tejido adiposo a consecuencia de un exceso en la ingesta energética y de una disminución en la actividad física. Así pues, se define como el exceso de grasa corporal que se traduce en riesgos para mantener la salud. También se sabe que la prevalencia de la obesidad aumenta con la edad y es mayor en mujeres que en hombres.

En la Norma Oficial Mexicana para el Manejo Integral de la Obesidad: NOM-174-SSA1-1998, ésta se define como la:

> Enfermedad caracterizada por el exceso de tejido adiposo en el organismo, y se determina su existencia en adultos cuando el IMC es mayor de 27, y en población de estatura baja (menor de 1.50 metros en mujeres adultas y de 1.60 metros en hombres adultos) cuando el IMC es mayor de 25. Por otra parte, el sobrepeso se define como un IMC mayor de 25 y menor de 27 en población adulta general, y mayor de 23 y menor de 25 en población adulta de estatura baja[5].

Panorama epidemiológico de la obesidad

Según la Encuesta Nacional de Nutrición (ENN, 1988), que se llevó a cabo en poblaciones tanto rural como urbana, se estudiaron 19,000 mujeres en edad reproductiva (12 a 49 años) y cerca de 8,000 niños de 5 años. Para los fines del estudio, se dividió el país en cuatro regiones que se denominaron: norte, centro, sureste y Ciudad de México. La prevalencia de obesidad a nivel nacional para mujeres de 12 a 49 años de edad fue de 14.6% y para preescolares de 4.4%[6].

Posteriormente, a través de la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (ENEC, 1993), se estudiaron adultos de 20 a 69 años residentes en zonas urbanas de México; se encontró una prevalencia de obesidad de 28.5% entre los varones y de 41.4% entre las mujeres. Se utilizó como definición de obesidad un IMC igual o mayor de 27.8 para los hombres y 27.3 para las mujeres. Además, se observó que la prevalencia de obesidad era mayor a medida que aumentaba la edad[7].

Entre 1994 y 1995, se realizó una encuesta en la zona metropolitana de la Ciudad de México (ENERBAL 94/95); se decidió estudiar a todas las familias de entre 3 y 10 miembros que radicaran en la zona. Se estudió un total 1921 sujetos. El sobrepeso es más común en el nivel socioeconómico alto tanto en mujeres como en varones. Se puede ver que en general hay predominio de obesidad en las mujeres en comparación con los varones; la proporción de mujeres obesas en el nivel socioeconómico bajo es mayor que en el nivel alto. En los varones el fenómeno es inverso, ya que en los de nivel alto hay más obesos que entre los de nivel bajo[8].

En la Segunda Encuesta Nacional de Nutrición (ENN, 1999), a nivel nacional, 30.8% de las mujeres de 12 a 49 años tienen sobrepeso y 21.7% cursan con obesidad. Además de estos datos, en la misma encuesta se encontró que 5.4% de los preescolares presentan sobrepeso[9].

En la Encuesta Nacional de Salud (ENS, 2000) en población urbana (de más de 2,500 habitantes), se observó que 24.4% de la población (hombres y mujeres) presentó obesidad[10].

En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2006), se comparó la prevalencia de sobrepeso y obesidad de las mujeres de 12 a 19 años de edad con la de 1999, y se observó un incremento en sobrepeso de 21.6% a 23.3%, y en obesidad de 6.9% a 9.2%. Al comparar los datos de la ENSA 2000 con los de la ENSANUT T 2006, en hombres mayores de 20 años de edad, la prevalencia de sobrepeso y obesidad incrementó de 59.7% a 66.7%.

Con el propósito de evaluar las tendencias del sobrepeso en el tiempo, se llevó a cabo un análisis de la distribución del estado nutricio de acuerdo con la clasificación basada en el índice de masa corporal (IMC) en mujeres de 20 a 49 años de edad para 1998, 1999 y 2006; la prevalencia de sobrepeso y obesidad aumentó de 34.5% a 61% y a 69.3% para el último año[11].

La inactividad física y la ingestión excesiva de energía y macronutrimentos están asociadas con problemas de salud que incluyen obesidad, enfermedad coronaria, diabetes, varios tipos de cáncer y mortalidad por causas múltiples. Debido a los cambios demográficos y de estilo de vida que México experimenta, dichas enfermedades se han convertido en la principal causa de muerte en adultos y la obesidad ha alcanzado altas tasas de prevalencia. La prevalencia que se registra para el estado de Veracruz es de 20.8%[11].

En una investigación de estudiantes mexicanos en la Ciudad de México, se encontró que éstos pasaban en promedio

cerca de dos horas y media viendo televisión y más de hora y media jugando videojuegos. Se clasificó a los estudiantes, de acuerdo con el tiempo que dedican a realizar actividades moderadas o vigorosas, en activos, moderadamente activos e inactivos, conforme a los siguientes criterios: los adolescentes que informaron realizar al menos siete horas a la semana de actividad moderada y/o vigorosa fueron clasificados como activos; los que informaron realizar menos de siete horas y al menos cuatro, como moderadamente activos, y como inactivos a los que realizan menos de cuatro horas a la semana de actividad vigorosa y/o moderada. De acuerdo con lo anterior 35.2% de los adolescentes son activos, 24.4% son moderadamente activos y 40.4% son inactivos[11].

OBJETIVO

Promover la congruencia formativa en los estudiantes de la licenciatura en nutrición para que cuiden su imagen corporal y practiquen estilos de vida saludables.

MATERIAL Y MÉTODOS

Es un proyecto de aplicación dirigido a los estudiantes de la Facultad de Nutrición, para lo cual se solicitó la autorización del director de la Facultad y del Consejo Técnico. A través de la Experiencia Educativa de Comunicación en Nutrición, y previo análisis del contexto en el que se aplicaría el proyecto, se diseñó una estrategia de comunicación para la salud a través de la Campaña "Nutriólogo: ponte la camiseta, cuida tu imagen". El proyecto consistió en la elaboración de materiales impresos, diseño de pláticas motivacionales, conferencias, entrevistas dirigidas y evaluación del estado nutricio. Los materiales e instrumentos así seleccionados fueron previamente probados con un grupo de estudiantes, se realizaron las modificaciones correspondientes y fueron avalados por un comité de expertos de la propia facultad de nutrición.

Una vez aprobada la puesta en marcha del proyecto y de sus métodos e instrumentos, se procede a la impresión de los materiales (carteles, dípticos y botones) necesarios para la aplicación de la estrategia de comunicación; para esto, se contó con el patrocinio de la Facultad de Nutrición, la cual aportó los recursos financieros necesarios.

Se convoca a todos los estudiantes de la Facultad de Nutrición para que asistan a reunión informativa para la presentación del proyecto; y en ese momento, en presencia de estudiantes y personal académico, es puesta en marcha la campaña por parte de las autoridades de la Facultad.

Se impartió una plática motivacional a los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición; el tema fue **"Congruencia Formativa en los Estudiantes de Nutrición. Un Compromiso Personal".** Dicha plática tuvo como objetivo que el estudiante reflexione sobre la importancia que tiene la imagen que debe proyectar como futuro profesional de la nutrición, y su relación con el área de formación académica, ya que resultaría incongruente que como licenciado en nutrición recomiende estilos de vida saludables y buenos hábitos de alimentación, cuando él presenta sobrepeso u obesidad.

Posteriormente se informó a los estudiantes interesados en participar en la campaña **"Nutriólogo: ponte la camiseta, cuida tu imagen"**, y que a partir de ese momento deberían acudir a la Secretaría Académica de la Facultad, en donde se les realizó una entrevista personal para conocer su opinión acerca de la campaña de comunicación, se les tomaron sus datos y se les canalizó a través de un díptico al Laboratorio de Evaluación del Estado Nutricio para su respectiva evaluación nutricia, y al Consultorio de Orientación Nutricional para que se les indicara su plan de alimentación acorde CON sus requerimientos.

Se hizo entrega al personal académico que apoyó la campaña de sus respectivos botones alusivos a la estrategia de comunicación, mismos que deberán portar durante todo el período establecido para tal fin. La promoción y difusión de la campaña se realizó a través de carteles en diferentes puntos de las instalaciones de la Facultad, como son las aulas, los pasillos, los laboratorios, la biblioteca, el laboratorio de evaluación del estado nutricio, el consultorio de nutrición, así como los pasillos centrales de la Unidad de Ciencias de la Salud. Como parte de la difusión y promoción de la campaña, apareció publicada, en el periódico *Diario de Xalapa*, una nota alusiva al proyecto en pro de una imagen saludable.

Se impartió una conferencia sobre **"Estilos de Vida Saludables",** con el propósito de que los estudiantes identifiquen los estilos de vida saludables y la importancia de practicarlos, los riesgos y daños a la salud que se presentan como consecuencia de estilos de vida poco saludables. Así mismo, se les presentaron opciones para mejorar sus hábitos de alimentación, practicar ejercicio o realizar alguna actividad física, así como evitar las adicciones.

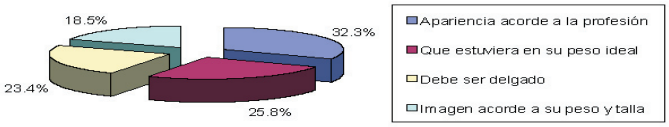
Es importante señalar que, durante el período que comprendió esta campaña, los académicos que se encontraban frente a grupo participaron en este proyecto tratando de motivar a los estudiantes para que se preocupen por cuidar su imagen corporal, practicar estilos de vida saludables y modificar sus hábitos alimentarios.

RESULTADOS

En este proyecto se logró sensibilizar a 124 estudiantes lo que representa 30% de la matrícula de este período escolar De

los resultados del cuestionario aplicado, debemos destacar la información que a continuación se describe:

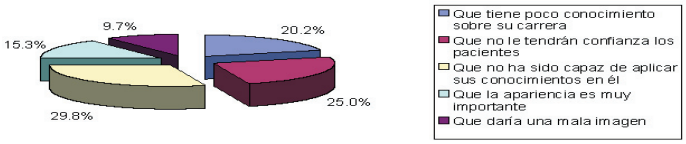
Grafica 1. ¿Cuál considera usted que debería ser la imagen corporal del Nutriólogo?



Fuente: Entrevista directa.

En esta gráfica se describe cuál consideran que debería ser la imagen del nutriólogo, a lo que 32% contestó una apariencia acorde con la profesión, 25.8% que estuviera en su peso ideal, 23.4% que debe ser delgado y 18.5% una imagen acorde con su peso y talla.

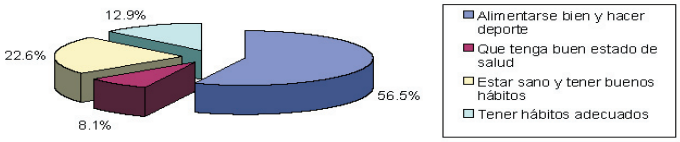
Gráfica 2. ¿Qué pensaría de un nutriólogo obeso?



Fuente: Entrevista directa.

A la pregunta sobre qué pensaría de un nutriólogo obeso, 29.8% opina que no ha sido capaz de aplicar sus conocimientos en él, 25.0% que no le tendrán confianza los pacientes, 20.2% que tiene poco conocimiento sobre su carrera, 15.3% que la apariencia es muy importante y 9.7% que daría una mala imagen.

Gráfica 3. ¿Qué es para usted un estilo de vida saludable?



Fuente: Entrevista directa.

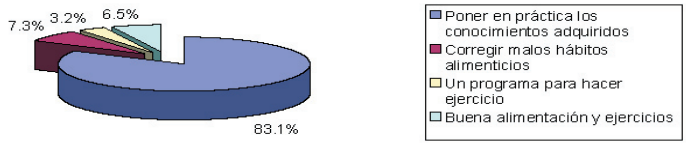
En esta gráfica se representa su concepto de estilo de vida saludable, a lo que 56.5% menciona que es alimentarse bien y hacer deporte, 22.6% estar sano y tener buenos hábitos, 12.9% tener hábitos adecuados y 8.1% menciona que es tener buen estado de salud.

Gráfica 4. ¿Practica usted un estilo de vida saludable?

Fuente: Entrevista directa.

A la pregunta: ¿practica usted un estilo de vida saludable?, 73.4% respondió que sí, 14.5% menciono que a veces y 12.1% dijo que no.

Gráfica 5. ¿Qué sugeriría a los estudiantes de la licenciatura en nutrición para cuidar su imagen corporal?



Fuente: Entrevista directa.

En esta gráfica sobre qué sugeriría a los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición para cuidar su imagen corporal, 83.1% sugiere poner en práctica los conocimientos adquiridos, 7.3% corregir malos hábitos alimenticios, 6.5% buena alimentación y ejercicios y 3.2% un programa para hacer ejercicio.

Cuadro 1. Evaluación del estado nutricio de los estudiantes según sexo. Facultad de Nutrición campus Xalapa, Universidad Veracruzana, 2004.

ESTADO NUTRICIO	MUJERES	%	HOMBRES	%	TOTAL	%
OBESIDAD	41	33%	5	4%	46	37%
NORMAL	50	41%	10	8%	60	49%
BAJO PESO	10	8%	2	1%	12	9%
MUY BAJO PESO	6	5%	0	0	6	5%
TOTAL	107	87%	17	13%	124	100%

Fuente: Laboratorio de evaluación del estado nutricio, 2004.

Por lo que corresponde a la evaluación del estado nutricio, de los 124 alumnos referidos a través de la secretaría académica, todos acudieron a su evaluación y se encontró que las mujeres registran porcentajes más altos de obesidad, bajo y muy bajo peso.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

Es importante destacar que la educación es un factor determinante en la formación del individuo dentro de la sociedad; sin embargo, el conocimiento que se deriva de la pura información no basta para modificar conductas de riesgo para la salud; es necesario modificar los comportamientos, creando un sentido de la percepción del riesgo y conciencia de que la prevención depende de cada uno.

Como ha sido referido en el marco conceptual de este proyecto, la práctica de estilos de vida poco saludables en estudiantes universitarios no es una situación que se circunscriba únicamente a estudiantes de la Licenciatura en Nutrición del campus Xalapa de la Universidad Veracruzana; es un problema que se presenta en diversos campus universitarios tanto en nuestro país, como en otros países y que afecta no solo a los universitarios, sino a toda la sociedad, en todos los ámbitos y

estratos sociales. En este sentido, los estilos de vida poco saludables, entre los que se encuentran los malos hábitos de alimentación y el sedentarismo o la falta de actividad física son los principales factores causantes del sobrepeso y la obesidad, que como se describió en el panorama epidemiológico de esta patología, muestra una tendencia francamente ascendente en los últimos años.

La Facultad de Nutrición no escapa de esta problemática, ya que el sobrepeso y la obesidad afectan a un número considerable de estudiantes, que como ha sido descrito, algunos de ellos ya ingresan en estas condiciones. Lo que resulta incongruente es que, durante su tránsito por la licenciatura, algunos de ellos no hayan logrado modificar sus conductas y controlado su exceso de peso. Es importante señalar que si bien no hay estudios que evidencien esta situación, sucede y está presente, aun cuando los estudiantes poseen el conocimiento y tienen los elementos teóricos y científicos; sin embargo, carecen de lo que se denomina congruencia formativa.

Esta campaña "Nutriólogo: ponte la camiseta, cuida tu imagen", en la que se promueve la congruencia formativa y los estilos de vida saludables, logró motivar a 30% de los estudiantes de la matrícula de ese periodo escolar; y aunque la cifra parece mínima, los resultados son muy satisfactorios dado que es el primer esfuerzo que se realiza dentro de esta entidad académica en este sentido. De la evaluación del estado nutricio, se encontró que 37% de los estudiantes presenta obesidad y algunos de ellos se encuentran cursando el séptimo período, lo cual señala que aún no son capaces de poner en práctica sus conocimientos en ellos mismos. Hablar de congruencia formativa no es fácil, pues en este concepto intervienen directamente las cuestiones de ética y de vocación de servicio que deben estar presentes en todas las profesiones, en todos los ámbitos; sin embargo, en el área de la salud es donde se hace más evidente esta situación.

Cada vez hay más consenso en el sentido de que es necesario, además de poner a disposición de adolescentes y jóvenes información para promover estilos de vida saludables, procurarles un entorno promotor de la actividad física. Estas acciones deben suscitarse tanto en el hogar como en el ámbito educativo y deben constituirse en una prioridad tanto para el gobierno como para la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bourdieu, P. *Cuestiones de sociología*. Madrid: Istmo 2000;pp.75 – 118
2. Arrivillaga, Marcela. *Creencias Sobre la Salud y su Relación con las Prácticas de Riesgo o de Protección en Jóvenes Universitarios.* Colombia. Corporación Editora Médica del Valle; 2003;.34 (4): 186-195
3. Sáenz-López, P. Franco, M. J. *Hábitos de salud de los estudiantes universitarios.* En Tejada, J.; Nuviala, A.; Díaz, M. *Actividad física y salud***.** Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva. España; 2001.
4. Fundación Mexicana para la Salud A. C. *Obesidad. Consenso*. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2002.
5. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-174-SSA1-1998, para el manejo Integral de la Obesidad. México. *Diario Oficial de la Federación*; 2000.
6. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Nutrición 1988*. México, 1990.
7. Secretaría de Salud. En*cuesta Nacional de Enfermedades Crónicas 1993*. México, 1995.
8. Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Subirán" *Encuesta Urbana de Alimentación y Nutrición en la Zona Urbana de la Ciudad de México*. México, 1995.
9. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Nutrición 1999*. México, 2000.
10. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud 2000*. México, 2001.
11. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006.* México, 2006.
12. Mendoza, R. *Concepto de estilo de vida saludable y factores determinantes.* Conferencia Europea de Educación para la Salud. Varsovia. España, 2000.
13. Casimiro, A.; Artes, E. M; Águila, C. La investigación sobre hábitos de vida en relación con la salud en estudiantes: a propósito de un estudio.*Rev. Habilidad motriz*.. España, 1999; 14: 33-41
14. Castillo, I.; Balaguer, I. Dimensiones de los motivos de práctica deportiva de los adolescentes valencianos escolarizados. Apuntes. *Educación Física y Deportes* no. 63.España, 2001.
15. Píerôn, M; Telama, R. Almond,L.Carreiro Da Costa, F. Estilos de vida de jóvenes europeos: un estudio comparativo. *Revista de Educación Física* no. 76. España, 1999.
16. Ruiz, F; García, M. E. Hernández, I. La práctica de actividad físico-deportiva de tiempo libre del alumnado de la Universidad de Almeira. Un estudio longitudinal. *Revista de Educación Física* no. 82. España, 2001.
17. Cuadernos de Nutrición. *Evaluación antropométrica de la obesidad en el adulto.* Volumen 26 no. 1. México, 2003.
18. Casanueva, Esther. *Nutriología Médica*. México: Editorial Médica Panamericana; 2001.
19. Aranceta, Bartina J. Prevalence of obesity in developed countrie: current status and perspectives. Journal article, Review, *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral*, 2002, 1, pp. 34-41.
20. Torres Rodríguez, Salomé. Universitarios se Alimentan Mal. Concepción, Chile. Publicación: Diario *El Sur*, Mayo 20, 2004.
21. Rodríguez García, Roberto. *Percepción de la Imagen Corporal e Índice de Masa Corporal en Estudiantes Universitarios*. Minatitlán, Ver., Feria de Investigación y Docencia, 2004.
22. Robles Valdés, Carlos. Obesidad Mórbida en Adolescentes. México: *Acta Pediátrica Médica;* 2004; 25 (2): 103-116.
23. González, M. V. La profesionalidad del docente universitario desde una perspectiva humanista de la educación. *Revista Cubana de Educación Superior* no. 3. La Habana, Cuba, 2000.
24. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. *Proyectos de Calidad e Innovación Académica*. Consejo Regional Noroeste, Universidad de Sonora, 2004.
25. Organización Panamericana de la Salud. *Desarrollo de Recursos Humanos. La Calidad de la Educación en Salud Pública.* (Relato de una Reunión de Consulta, Santiago de Chile) Washintong D.C., 2002.
26. Universidad Veracruzana. Facultad de Nutrición. *Plan de Estudios del Modelo Educativo Integral y Flexible.* Xalapa, Veracruz, 2002.
27. Martorell, R. Khan, LK. .Hughes, ML. Grummer, LM. Obesity in Latin American women and children; *J Nutr* 1998; 128: 1464-1473.

ARTÍCULO ORIGINAL

Los tratamientos de las adicciones obligados por orden Judicial, en México: Un análisis de la percepción de jueces y encargados de centros de tratamiento

Judicial ordered treatment of addictions in Mexico: An analysis of the perceptions for judges and people in charge of treatment centers

Xóchitl María del Carmen De San Jorge Cárdenas

RESUMEN

En el transcurso de los últimos cincuenta años, el complejo fenómeno de las drogas y las adicciones en México se ha agudizado de manera alarmante, convirtiéndose en un problema social, de seguridad nacional y de salud pública. Con base en la experiencia positiva de otros países, han surgido iniciativas centradas en proponer tratamientos obligatorios para las personas que han incurrido en conductas tipificadas como delitos, los cuales pueden ser aplicados en condiciones de libertad, semilibertad o en la misma prisión de acuerdo con distintas consideraciones. El Código Penal Federal vigente, y muchos de los Códigos Penales vigentes en los estados, retoman esta propuesta y establecen el tratamiento obligatorio para los consumidores de drogas que se han visto involucrados en algún problema legal y para los adictos procesados y sentenciados por haber incurrido en alguna conducta tipificada como delito. El presente trabajo expone los resultados de una investigación realizada en el primer semestre de 2008 sobre la percepción que tienen los Jueces -de distintas instancias- y los Encargados de Centros de Tratamiento*, de la aplicación de esta medida, con el fin de conocer los problemas, retos y perspectivas que ambos actores sociales han identificado. A manera de conclusión, se presentan algunas reflexiones sobre los elementos que deberían ser considerados para obtener resultados positivos.

Palabras Clave: Adicción, delito, prevención, tratamientos obligados, tratamientos obligados por orden judicial

ABSTRACT

Over the past fifty years, the complex phenomenon of drugs and addictions in Mexico has become serious of alarming way, turning into a social problem, national security and public health. Based on a positive experience of other countries center initiatives have arisen in proposing obligatory treatments for the people who have incurred conducts typified like crimes which they can be applied in conditions of freedom, conditional release or in the same prison under different considerations. The effective Federal Penal Code and many other effective Penal Codes in the states retake this proposal and establish obligatory treatments for drug consumers who have been involved in any legal problem and for the addict processing and sentenced by to have incurred some typified conduct like crime. The present work sets out the results of an investigation realized on the first semester of 2008 on the perception that the judges have of different instances and the ones in charge of centers of treatment of the application of this measurement with the purpose to know the problems, challenges and perspective that both social actors have identified. As a conclusion some reflections appear on the elements to be considered in order to obtain positive results.

Key Words: Addiction, crime, forced prevention, treatments, treatments forced by judicial order.

Instituto de Ciencias de la Salud, con el apoyo del
Programa de Apoyo a Nuevos Profesores de Tiempo Completo de PROMEP.

* Se utilizó el término encargado porque es el término reconocido en la Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones

Correspondencia:
Fortín de las Flores No. 9, Fracc. Pomona
Xalapa Ver., Tel. (228) 8 15 31 17.
xdesanjorge@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

En México, existe un gran número de normas, leyes y reglamentos relacionados con las drogas y con sus consumidores. No abordaremos aquí, porque no es objeto de este estudio -aunque se relacione con él- la legislación existente para frenar la oferta de drogas, es decir todas aquellas leyes relacionadas con el narcotráfico en el caso de las drogas ilegales o con las leyes que imponen obstáculos a la venta y consumo de las drogas legales (Reglamento para el Control Sanitario de la Publicidad; Reglamento para la Protección de los No Fumadores; Reglamento Sobre el Consumo de Tabaco; etc.).

Abordaremos brevemente lo que las leyes, normas y reglamentos establecen en relación a la demanda de drogas y, de manera más específica, lo que establecen respecto del tratamiento de las adicciones para personas que se han visto involucrados en conflictos legales y para las que, como producto de esta situación, se han visto sujetas a un proceso penal o han recibido sentencia por haber incurrido en alguna conducta tipificada como delito.

En este contexto, presentaremos los resultados de una investigación realizada durante el primer semestre de 2008, con el objetivo de conocer la percepción de los Jueces y de los Encargados de Centros de Tratamiento sobre los tratamientos de las adicciones obligados por mandato judicial, con el fin de identificar los problemas y perspectivas de la aplicación de esta medida, prevista en el Código Penal Federal vigente.

Para su presentación el trabajo se organizó en cuatro apartados. El primer apartado, denominado Antecedentes contiene dos partes: en la primera, se revisa el marco jurídico mexicano a propósito de la reducción de la demanda de drogas y contiene la información relativa a las leyes, normas y convenios internacionales que regulan la prevención del consumo de drogas en México.

La segunda parte, relacionada con el tratamiento de las adicciones en la legislación mexicana, contiene información sobre las disposiciones jurídicas que regulan el tratamiento de las adicciones y, de manera más específicas, información sobre las normas que regulan los tratamientos obligados por orden judicial. El segundo apartado, contiene una descripción del material y métodos utilizados en esta investigación. En el tercer apartado se consignan los resultados del análisis de la percepción de Jueces y Encargados de Centros de Tratamiento, a propósito de los tratamientos obligados.

Finalmente, en el cuarto apartado se establecen –a manera de conclusiones- algunas reflexiones sobre las perspectivas y recomendaciones que, considero deben ser tomadas en cuenta para inducir los tratamientos de adicciones desde el contexto judicial, como un aspecto indispensable en el proceso de rehabilitación social de los delincuentes.

I. Antecedentes

1. El Marco Jurídico mexicano a propósito de la reducción de la demanda de drogas.

Analizar la manera en que los fenómenos del consumo de drogas y la adicción son tratados en el ámbito jurídico, nos remite inevitablemente al ámbito internacional. México ha establecido una serie de compromisos para fortalecer la cooperación internacional en materia de drogas, que se concretan en la Convención Única sobre Estupefacientes de 1961, enmendada por el Protocolo de 1972; el Convenio sobre Sustancias Psicotrópicas de 1971; la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas de 1988 y un conjunto de acuerdos, memoranda y convenios bilaterales de cooperación con poco más de veinte países para combatir el tráfico ilícito y el uso indebido de sustancias, la farmacodependencia y los delitos contra la salud.

De acuerdo con el Artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,* todos estos acuerdos internacionales toman el rango de norma constitucional al ser suscritas por el ejecutivo y ratificados por el Senado de la República, se trata de instrumentos internacionales que se centran fundamentalmente en las acciones de control de la oferta, es decir, a las tareas de lucha contra el narcotráfico y los delitos asociados a esta actividad, lo que explica que las tareas de represión para tratar de reducir la disponibilidad de drogas y de castigar a los responsables de los ilícitos a nivel nacional y multinacional, consuman la mayor parte de los recursos, materiales y humanos, y sustenten tanto la política internacional como la del Estado Mexicano. Sin embargo, aunque sea de manera marginal, se establece también la importancia de la reducción de la demanda y de las acciones que los países deben realizar, como parte de esta estrategia, en materia de prevención del consumo, educación y tratamiento de los adictos.

Las políticas y normas jurídicas que -en cumplimiento de estos compromisos y otros relacionados con la salud- ha establecido el gobierno mexicano, se derivan del Artículo 4º Constitucional de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; la Ley General de Salud, que contiene la mayoría de las disposiciones relacionadas con la reducción de la demanda; la creación del Consejo Nacional Contra las Adicciones (CONADIC) y de los Consejos Estatales Contra las Adicciones y, de manera más específica, la Norma Oficial Mexicana 028 para la Prevención, Tratamiento y Control de las Adicciones

Las adicciones son problemas de salud, y así son consideradas por los organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), las instituciones académicas y las asociaciones de profesionales de la salud de todo el mundo. Como tales, pueden y deben ser prevenidos, desarrollando además todas las acciones que permitan

disminuir los daños a la salud que puedan ocasionar las sustancias adictivas**. Sin duda alguna, la prevención es la meta fundamental y más deseable para todas las enfermedades. Sin embargo, en el caso de las adicciones y debido al número y variedad de sustancias, a sus efectos en los individuos, en la sociedad y en el Estado y también debido a la normativa jurídica existente, se trata de un reto sumamente complejo.

La prevención del consumo de drogas, es una estrategia prioritaria que tiene el propósito de comunicar mensajes y desarrollar acciones que, además de proveer a la población, especialmente a niños y jóvenes, de conocimientos objetivos y adecuados acerca de las drogas y los efectos de su consumo, faciliten el desarrollo de actitudes y conductas que generen estilos de vida saludables.

¿Qué resultados han tenido –hasta la fecha- las actividades desarrolladas por estas instituciones y la aplicación de las normas? En los informes que México rinde ante la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas (CICAD) de la Organización de Estados Americanos (OEA)[1], se reportan grandes avances* que contradicen los resultados preliminares de la Encuesta Nacional de Adicciones de 2008**. Indudablemente, el crecimiento del consumo y del número de adictos en México no puede explicarse a partir de un sólo factor, pero entre ellos debe considerarse la ineficacia de muchos de los programas preventivos. En contra de lo que establece la Organización Mundial de la Salud a propósito de los programas preventivos exitosos***, en México, existe una diversidad de programas preventivos basados en concepciones diversas y contradictorias, sin bases científicas que permitan enfrentar la variación de la demanda ni las características de grupos especiales como mujeres, adolescentes o indígenas; sin evaluación de resultados, y a cargo de personas que, pese a sus mejores voluntades, no están calificadas para el desarrollo de este trabajo.

Parece necesario modificar la concepción que inspira a la política actual del Estado Mexicano a fin de entender que se trata de un problema que requiere soluciones integrales, que visualicen a la oferta y a la demanda como parte de una misma cadena, en la que además de destinar recursos significativos a cada uno de estos aspectos, es necesario capacitar a las personas que participan en cada una de las tareas inherentes, dotándolas de conocimientos científicos actualizados para desempeñarse mejor.

2.- El tratamiento de las adicciones en la legislación mexicana.

La Convención Única de 1961, también requiere de los Estados firmantes el establecimiento de tratamientos y terapias que se estimen necesarios para la rehabilitación de los adictos*. También en este caso, el espacio para la interpretación es enorme. En nuestro país, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 028[2], se reconocen cinco modelos de tratamiento: el ambulatorio, el de internamiento, el modelo profesional, el de ayuda mutua, el mixto y otra gran variedad de opciones, colocados en un cajón denominado: modelos alternativos. La Norma Oficial establece además, las condiciones mínimas para que un centro de tratamiento opere en consonancia con sus objetivos, brindando servicios de calidad y en un marco de respeto a los derechos humanos.

Basado en el principio que rige a la Ley de Salud, la norma dispone que los tratamientos no puedan ser obligados. Sin embargo, y esto lo sabemos todos -incluidas las autoridades del Sector Salud, responsables de la aplicación de la Norma 028- existe un gran número de agrupaciones que se inscriben en el modelo residencial**, manejados generalmente por adictos en recuperación, en los que se registra el internamiento forzado del usuario a solicitud de algún familiar, así como el uso de técnicas que conculcan los Derechos Humanos y que atentan contra la integridad emocional y física de los adictos. Son Centros de Tratamiento que operan al amparo de la necesidad social que atienden, de la falta de capacidad del gobierno para resolver esta necesidad y de los resultados positivos que, en algunos casos y contra todo pronóstico, registran.

También en contra de lo que establece la Ley General de Salud y la Norma 028, respecto de la voluntad para recibir tratamiento por adicciones, el Código Penal Federal establece la obligatoriedad de los tratamientos para las adicciones. Disposiciones similares contienen los Códigos Penales vigentes en los Estados*, aunque cabe señalar que algunos no desarrollan particularmente estas medidas, ni precisan casos y circunstancias, lo que vuelve a abrir un espacio para la interpretación y actuación del juez. Los casos contemplados son los siguientes:

1. Personas sorprendidas en posesión de drogas, en cantidad suficiente para presumir que se usará para el consumo personal de acuerdo con las tablas que forman parte del Código Penal (Anexo).
2. Procesados que consuman alcohol o algún otro tipo de droga, independientemente del tipo de delito cometido.
3. Sentenciados que consuman alcohol o algún otro tipo de droga, independientemente del tipo de delito cometido.

A pesar de que, en la percepción de un gran sector de la población, existe una relación causal entre el consumo de drogas y las conductas tipificadas como delitos, la realidad es que la mayor parte de los delitos que se cometen, son consecuencia de una gran variedad e interacción de factores personales, circunstanciales, culturales y económicos. De manera que la presencia del consumo de drogas, constituye un factor, entre muchos otros; sin embargo, también es cierto que no existen suficientes estudios sobre este aspecto.

De acuerdo Alcaraz y Suazo[3], en un estudio del Centro Latinoamericano de Investigación Científica, financiado por la Organización de Estados Americanos: 37% de los internos en las cárceles de las capitales de los principales países latinoamericanos, revelan que estuvieron bajo el efecto de alguna droga en el momento de cometer el delito, y el 57% cree que existe mucha relación entre el consumo de drogas y el delito. El estudio de Azaola y Bergman[4], realizado en México, consigna que de acuerdo con la información proporcionada por los propios internos en cárceles del Distrito Federal, el 13% consume alcohol y/o drogas, aunque las autoridades penitenciarias reconocieron que la cifra era más elevada, ubicando en 40, el porcentaje de presos que consume habitualmente estas sustancias.

Los resultados de la Encuesta Nacional de Adicciones 2002[5], señalan que alrededor del 9.6% de la población entre 12 y 65 años que había consumido alcohol por patrón de consumo, enfrentó problemas con la autoridad, en su mayoría relacionados con la conducción de vehículos o con alguna discusión o pelea iniciada con su pareja o compañeros. Pese a que aún no conocemos los datos de la ENA 2008, podemos esperar que se haya mantenido o incluso incrementado estas tendencias.

Las disposiciones contenidas en el Código Penal Federal y en los códigos de los estados[6], definen el tratamiento de las adicciones como el conjunto de medidas laborales, educativas y curativas, necesarias para la readaptación social de la persona. De acuerdo con la mayor parte de los Códigos Penales revisados, este tratamiento podrá ser realizado en libertad o semilibertad, siempre y cuando la pena de prisión que le correspondería al delito cometido en condiciones de normalidad, no exceda de tres años y bajo estricta supervisión médica y judicial. En los casos en que la pena correspondiente al delito, sea mayor a los tres años, el juez ordenará, además de la prisión y dentro de ella, el tratamiento que proceda, por parte de la autoridad sanitaria competente o de otro servicio médico bajo la supervisión de aquélla.

Por lo que toca a esta última disposición, cabe aclarar que desde 2002, México viene reportando ante la CICAD de la OEA, que cuenta con Centros de Readaptación Social en los que se llevan a cabo programas de prevención del consumo de drogas; que en los 32 estados del país opera un "Programa para Adultos Recluidos", apoyado por los Centros de Integración Juvenil y por la Central Mexicana de Servicios Generales de Alcohólicos Anónimos; y que tanto las autoridades como el personal técnico de las cárceles reciben capacitación permanente sobre prevención de adicciones, lo cierto es que estamos muy lejos de esta realidad. Apenas en el Distrito Federal y algunas otras entidades empiezan a operarse, y no en todas las cárceles, programas de tratamiento en convenio con alguna institución especializada. Se trata de programas nuevos que no han sido evaluados y de los que se desconoce sus resultados.

En lo que respecta a la primera disposición -la que posibilita la conmutación de pena por tratamiento en los casos de delitos acreedores a menos de tres años de prisión- surgen distintas interrogantes: ¿Cómo aplican los Jueces estas disposiciones? ¿Cómo trata el sistema judicial mexicano a las personas que sufren la enfermedad de la adicción? ¿Cómo enfermos o cómo delincuentes? ¿Está el Sistema Judicial preparado para tratar a los delincuentes adictos como enfermos? ¿Están los Jueces preparados para distinguir el consumo de la adicción? ¿Están preparados para entender el fenómeno de la adicción y por lo tanto, elegir un modelo y un centro de tratamiento, acordes con las necesidades específicas de la persona? ¿Qué papel toman los Jueces, en la aplicación de esta medida? Estas disposiciones, además, involucran al Sector Salud y a los Centros de Tratamiento de las adicciones que operan en el país, por lo que también será necesario responder a las siguientes cuestiones: ¿Están preparados el Sistema de Salud y los Centros de Tratamientos públicos, privados y sociales, para apoyar la aplicación de tratamientos por orden judicial? ¿Qué consecuencias podemos esperar? y sobre todo ¿qué podemos hacer para evitar los problemas que se prevén y mejorar los resultados?

II. Materiales y métodos utilizados.

Para responder a estas interrogantes, se realizó un estudio cuyo objeto era conocer la percepción de Jueces y Encargados de Centros de Tratamiento sobre los tratamientos obligados legalmente, por mandato judicial, cuyas características fueron arriba comentadas. De acuerdo con Merino[7], entendemos como percepción la idea o imagen que nos hacemos de la realidad y que está determinada por la interrelación de conocimientos, experiencias, valores, prejuicios, cultura, entorno social y personalidad de quien percibe.

En relación al instrumento de donde se obtuvo la información analizada, se diseñaron *exprofes*o dos entrevistas semiestructuradas. Ambas entrevistas incluyeron un espacio para la identificación de la persona entrevistada. En el caso de los Jueces, se identificó su jurisdicción y en el de los Encargados de Centros de Tratamiento, se incluyó un espacio para la identificación del tipo o modelo de tratamiento aplicado en su centro de trabajo.

Cada una de los instrumentos incluyó tres preguntas distintas con las que se buscaba conocer la percepción de los Jueces y Encargados de Centros de Tratamiento entrevistados. La aplicación de la entrevista estuvo a cargo de los alumnos de la maestría en Prevención Integral del Consumo de Drogas, de la Universidad Veracruzana, quienes consintieron por escrito en

que su trabajo fuera utilizado para esta investigación.

En relación a los sujetos entrevistados, también llamada población de estudio, cabe aclarar que, en México, existe una gran diversidad de espacios jurisdiccionales en los que operan los Jueces de distintas instancias. También se registra una diversidad de centros y modelos de tratamiento de las adicciones, algunos reconocidos por la normatividad vigente y otros que operan al margen de ella. Con el objeto de capturar esta diversidad, se solicitó a los alumnos que entrevistaran a Jueces y a Encargados de Centros de Tratamiento, sin especificar sus características; se realizaron 11 entrevistas a Jueces y 12 a Encargados de Centros de Tratamiento. La cobertura geográfica del proyecto, diez estados, estuvo determinada por la localización de los propios alumnos en el país y en cierto sentido por la falta de recursos financieros para realizar esta investigación y cubrir un área mayor.

Posteriormente se analizó la información contenida en las entrevistas y se agrupó con base en categorías construidas con una metodología cualitativa, el método del Análisis Jurídico-Político propuesto por Giménez[8]. En concordancia con esta propuesta, Bardin[9] define a estas categorías como una "especie de casilleros o epígrafes significativos que permiten la clasificación de los elementos de significación constitutivos del mensaje" o discurso. Los resultados obtenidos a partir de las categorías se presentan con estadísticas descriptivas.

III. IV. Resultados del análisis de la percepción de Jueces y Encargados de Centros de Tratamiento a propósito de los tratamientos obligados.

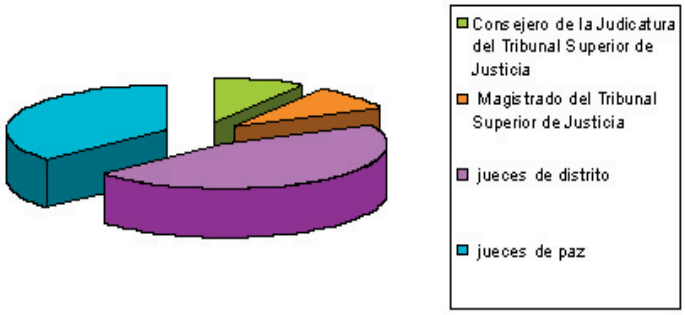
1.- La percepción de los Jueces

En relación a la percepción de los Jueces, se realizaron 11 entrevistas a Jueces de distintos distritos judiciales del fuero común en los siguientes estados: Baja California Sur, Colima, Estado de México, Michoacán, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, así como el Distrito Federal:

a) Tipología de los Jueces entrevistados

Atendiendo a las distintas instancias en las que operan, los Jueces entrevistados se clasificaron de la siguiente manera: Uno, que representa al 9.09% de los entrevistados es Consejero de la Judicatura de un Tribunal Superior de Justicia. El Consejo de la Judicatura es el órgano que tiene a su cargo la administración, vigilancia, disciplina y carrera judicial del Poder Judicial en la Federación o en las entidades federativas, con excepción de la Suprema Corte y el Tribunal Electoral (en el caso de la Federación y del Tribunal Superior de Justicia en el caso de los estados); otro juez (9.09) es Magistrado de la Segunda Sala Penal del Tribunal Superior de Justicia, el máximo tribunal en delitos del orden común en un estado; cinco Jueces, lo que significa el 45.45% de los entrevistados, son Jueces de distrito. Los Juzgados de Distrito son tribunales de primera instancia del Poder Judicial de la Federación; se especializan en determinadas materias: penal, administrativa, civil y laboral o conocen de todas ellas. Los cuatro restantes (36.36%) son Jueces de paz, es decir Jueces de primera instancia que operan en partidos que no son cabecera de distrito judicial y cuya función es lograr la justicia de casos concretos y menores, en materia civil y penal, para garantizar la convivencia pacífica de los miembros de la comunidad vecinal. En la Gráfica 1 se muestran los porcentajes detallados arriba.

Gráfica 1. Tipología de jueces



En las entrevistas realizadas a los Jueces se formularon dos preguntas. En la primera se trataba de recoger su opinión respecto a la posibilidad de dictar sentencias que obliguen a delincuentes adictos a alguna droga (incluido alcohol) a someterse a tratamientos obligatorios en centros fuera de la prisión.

b) Opinión de los Jueces sobre la posibilidad de dictar sentencias de tratamiento obligado

Un hallazgo importante de esta investigación fue constatar que el 100% de los Jueces entrevistados ignoraba la existencia de las disposiciones sobre las penas y medidas de seguridad contenidas en los Códigos Penales con los que operan, en los que se establece el tratamiento obligado contra las adicciones y que, en algunos

casos, contempla que este tratamiento pueda realizarse en lugar de la pena de prisión. Se trata de una ignorancia preocupante del instrumento normativo que los rige.

La mayoría de los Jueces (81.81%) admitió no haber reflexionado sobre el asunto planteado con anterioridad; tres de ellos (27.3%) respondieron que sólo lo harían en el caso de que así lo dispusiera la legislación vigente; dos de los Jueces (18.8%) opinaron que cuando la ley así lo establezca, podrían incluir en la sentencia la obligación de someterse a un tratamiento contra las adicciones, como una sanción complementaria, siempre que éste se hiciera dentro de la prisión debido a que la comisión del delito no es excluyente de la responsabilidad penal; cuatro de los Jueces (36.6%) opinaron en forma negativa, argumentando en dos casos, que ésta podría ser una forma de evasión de la Justicia por parte de los narcomenudeistas; y, los dos restantes, señalaron que no existen los mecanismos para garantizar que estas personas lleven a cabo los tratamientos porque el Sector Salud no se haría responsable del seguimiento y porque los procedimientos para establecer si la persona realmente es consumidora se apoya en una "base endeble": el diagnóstico del médico y el dicho del procesado. Únicamente dos Jueces, opinaron que les parece adecuada esta posibilidad a fin de reintegrar al sujeto a la sociedad en mejores condiciones, rehabilitado física y socialmente. Uno de estos dos Jueces (9.09%) opinó que sería adecuado establecer la medida del tratamiento como un requisito de la liberación anticipada.

c) Condiciones que los Jueces exigirían para dictar este tipo de sentencias.

En relación a la segunda pregunta, respecto a los casos en que estarían dispuestos a dictar sentencias que incluyeran el tratamiento obligatorio, todos los Jueces opinaron que estarían dispuestos, una vez identificados los argumentos legales adecuados y siempre que el Código Penal así lo estableciera. Sin embargo, únicamente dos (18.8%), aceptaron que la obligación del tratamiento pudiera ser una sanción conmutativa y cumplirse en libertad, condicionándolo a que el delito cometido fuera menor; otro de los Jueces (9.09%) aceptaría establecer la obligatoriedad del tratamiento para adicciones, en lugar de las penas de prisión para los casos en que los delitos sean cometidos por menores de edad y el resto (72.7%) estableció que incluiría el tratamiento obligatorio en la sentencia, siempre y cuando éste se realizara dentro de la prisión.

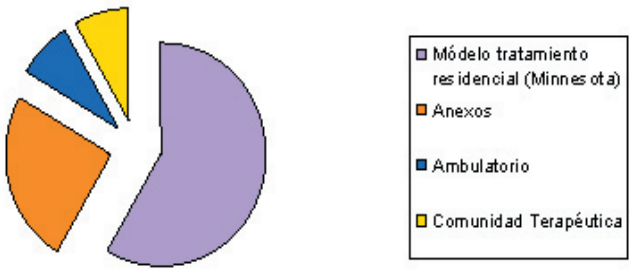
2.- La percepción de los Encargados de Centros de Tratamiento:

Se realizaron 12 entrevistas a Encargados de Centros de Tratamiento en los siguientes estados: Baja California Sur, Colima, Jalisco, Michoacán, Morelos, San Luis Potosí, Tamaulipas y Veracruz, así como en el Distrito Federal, mismos que se incluyen en el siguiente mapa.

d) Tipología de los Centros de Tratamiento de las adicciones entrevistados.

Atendiendo al tipo de Centros de Tratamiento que dirigen los Encargados entrevistados, se encontró una variedad de diferentes modelos: un centro, (el 8.3%) es un modelo ambulatorio que se propone abrir, en breve, un área residencial; otro, con la misma equivalencia, es una comunidad terapéutica con servicios residencial; siete centros, es decir el 58.3% son centros residenciales que manejan el Modelo Minnesota* y tres más (el 25%), son centros de internamiento que operan bajo el modelo de ayuda mutua, también llamados Anexos. En la gráfica 2 se ilustran los porcentajes incluidos en este párrafo:

Gráfica 2. Tipología de centros de tratamiento entrevistados



e) Problemas identificados por los Encargados de Centros de Tratamiento, en el caso de recibir a delincuentes cuya sentencia incluya el tratamiento obligatorio.

A los Encargados de estos espacios, se les pidió que identificarán los problemas que supondría, para el centro, recibir a un

procesado o sentenciado, obligado a recibir tratamiento, con los siguientes resultados: nueve (75%) de los Encargados coincidieron en señalar que el principal problema era la falta de voluntad por parte del paciente, obligado mediante orden judicial a someterse a un tratamiento. Sin embargo, los argumentos de las consecuencias de esta falta de voluntad no fueron homogéneas: 33.3% -de estos nueve centros- estableció que estarían violentando lo establecido en la Ley General de Salud[10] y en la Norma 028 respecto a la necesaria voluntad del usuario; 22.2%, argumentó que los tratamientos obligados se oponen a uno de los principios fundamentales del modelo terapéutico, relativo a la necesaria voluntad del adicto para lograr su recuperación. El restante 44.5%, estableció que la obligatoriedad traería consigo falta de cooperación, interés y compromiso del usuario con el programa, además de posibles sabotajes a los procesos de recuperación de otros usuarios, internados por decisión propia. Por el contrario, para los tres centros que operan bajo la modalidad denominada Anexos, la falta de voluntad de las personas respecto a someterse al tratamiento no constituye "ningún problema, en cuanto la familia esté de acuerdo y haya alguien que firme de responsable del paciente para poder garantizar que cubrirán los gastos que genera". El 75% de los doce Encargados de los Centros de Tratamiento coincidieron en señalar que no cuentan con condiciones de infraestructura, personal, ni seguridad, que les permita hacerse cargo de estos casos. Todos coincidieron en que sería necesario disponer de vigilantes internos que eviten agresiones al personal o a otros pacientes así como para evitar fugas e introducción de sustancias; plantearon no estar preparados para asumir esta responsabilidad, ya que debido a la política de puertas abiertas con las que operan sus Centros de Tratamiento –en las que puede haber alta voluntaria o baja por no cumplir con el reglamento- entrarían en contradicción con la orden judicial que les obligaría a evitar que la fuga de estos usuarios. Este mismo porcentaje expresó su desconfianza hacia el aparato judicial, en el que "existe mucha corrupción", ante la posibilidad de que no les remitan delincuentes menores sino narcotraficantes que pondrían en riesgo la estabilidad y la seguridad del centro de tratamiento.

f) Condiciones que impondrían los Centros de Tratamiento, en el caso de verse obligados a recibir delincuentes con sentencia a tratamiento obligado.

Al preguntarles que, de no tener opción, cuáles serían las condiciones que pondrían para recibir a este tipo de usuarios, los resultados fueron los siguientes: el 75% de los encuestados, consideró que sólo accederían a recibir a las personas sometidas a tratamiento por orden judicial si se excluye al centro de cualquier responsabilidad relacionada con la permanencia del usuario; si la familia del adicto participa en el tratamiento y comparte la responsabilidad con el centro; si se les permite conservar autonomía suficiente para decidir si el paciente puede o no permanecer en el centro de tratamiento; si el gobierno asume los gastos que genere la atención de cada caso y si se ofrecen garantías de seguridad internas y externas.

El 25% de los Encargados de los Centros de Tratamiento, manifestaron que estarían dispuestos a participar en este tipo de medidas, si el usuario manifiesta interés y compromiso, pese a haber llegado al tratamiento por orden judicial.

En conclusión, es previsible la resistencia y negativa de las autoridades sanitarias y de los propios Centros de Tratamiento, que obedecen a varias razones: ignorancia de las disposiciones relacionadas en los Códigos Penales por parte de los Jueces; falta de mecanismos de confianza y credibilidad entre el sistema judicial y el sector salud; ausencia de claridad sobre quién asumirá los costos; no existe, por lo menos en los Centros de Tratamiento que cumplen con la norma 028, la infraestructura adecuada para evitar que el adicto abandone las instalaciones; no existe el personal capacitado para asumir el papel de vigilante del mandato judicial para que el sentenciado acate realmente la sentencia de permanecer bajo tratamiento; y, adicionalmente, la disposición entra en contradicción con los principios terapéuticos de la mayor parte de los modelos operados en los Centros de Tratamiento, que establecen la voluntad del adicto como requisito para su recuperación.

Ya se han empezado a presentar casos en donde la Secretaría de Salud, a través de sus Consejos Estatales Contra las Adicciones, reciben la orden judicial de determinar qué centro de tratamiento podría recibir a una persona con estas características, seguida de la instrucción de realizar el internamiento y el correspondiente seguimiento. Asimismo, se empiezan a registrar casos en los que las autoridades judiciales, remiten a los primodelincuentes a los denominados Anexos, a pesar de que –la mayor parte de ellos- no cumplen con las normas mínimas de calidad establecidas en la NOM 028. Indudablemente, en el futuro será necesario realizar estudios que den cuenta de estos procesos de tratamientos impuestos por orden judicial y de sus resultados, del seguimiento que realice el juez y el aparato judicial y del impacto que esta decisión provocará en los Centros de Tratamiento de las adicciones.

IV.- A manera de conclusión: perspectivas y recomendaciones

En mi opinión, las disposiciones contenidas en el Código Penal Federal y en los Códigos Penales de los distintos estados, a propósito de los tratamientos obligados parten de un principio correcto: el tratamiento y rehabilitación de los delincuentes consumidores o adictos a las drogas es un paso esencial en el

proceso de recuperación y reinserción social. Sin embargo, establecer el elemento de obligatoriedad constituye un error conceptual porque elimina el principio de voluntad y de compromiso, por parte del adicto, en su propio proceso de recuperación. Adicionalmente, esta disposición –en los términos planteados- introduce serios problemas operativos para los Centros de Tratamiento que, en su mayoría, carecen de recursos para hacerles frente. Hay que tenerlo claro, de cumplirse estas nuevas disposiciones del Código Penal, pasaremos de no contemplar el tratamiento como opción, a obligarlo, sin considerar la voluntad del adicto y convirtiendo a los Centros de Tratamiento en instituciones tipo Anexos.

Sin embargo, resulta necesario rescatar la intención de fondo que es convertir al aparato judicial en un coadyuvante de la inducción al tratamiento de las adicciones en delincuentes, incorporando este elemento en un proceso integral de recuperación. Para poder lograrlo y como lo han hecho ya Chile, Colombia y Venezuela, tenemos mucho que aprender de los Estados Unidos de Norte América, en materia de tratamientos obligados por orden judicial. Ante la evidencia arrojada por distintos estudios sobre la inefectividad de las cárceles para la rehabilitación del confinado adicto a drogas, el consumo de drogas que se da también en esas cárceles y la enorme sobrepoblación de la mayor parte de los penales, desde 1987 se ha instituido un modelo judicial denominado Cortes o Tribunales de Drogas. Se trata de un sistema que se encarga de los infractores o delincuentes que abusan de sustancias que provocan adicción, incluido el alcohol y que los induce a tomar tratamiento, entendiendo que esto es un elemento esencial de su reincorporación a la sociedad.

Todas las personas con historia criminal limitada, que son detenidas por alguna infracción que no involucre la muerte de alguien –entre ellos los delitos de narco menudeo, el procesamiento o traslado de drogas y el robo, entre otros- son sometidas a exámenes de orina para detectar el consumo de drogas que, de resultar positivos, ponen a la persona bajo la jurisdicción de un juez que dirige a un equipo integrado por médicos, psiquiatras, terapeutas, psicólogos, trabajadores sociales y sociólogos dispuestos a apoyar la recuperación del adicto. Como lo consigna la tesis doctoral de López Beltrán[11] el tratamiento dictado por la Corte de Drogas contempla la valoración médica, la desintoxicación asistida, una estadía breve en prisión y un programa integral que parte de la firma de un contrato entre el juez y el infractor, en el que se pueden incluir todos o algunos de los siguientes aspectos: asistencia a un determinado centro de tratamiento acorde a la valoración médico-psiquiátrica y certificados por el Sistema de Salud Mental y Contra las Adicciones; la obligación de asistir a la escuela y/o de obtener un trabajo remunerado; restricciones para convivir con la familia, el barrio o la comunidad, especialmente si el delito se cometió en o contra ellos; obligación de realizar trabajo comunitario voluntario; asistencia a un grupo de ayuda mutua y a una terapia individual; vigilancia continua del cuerpo policiaco o del oficial de policía a cargo; sometimiento a pruebas de orina sorpresa y encarcelación en caso de recaída.

En este programa se excluyen los candidatos con doble diagnóstico (abuso de sustancias y condición mental o emocional) y en uso de metadona como parte de su tratamiento. Esto es así, ya que el programa está basado en la abstinencia total y el uso de medicamentos daría positivo en las pruebas de orina.

Se trata de un modelo Jurídico Terapéutico –fundado en las teorías de Wexler y Winick[12], sobre el aprendizaje social y los procesos cognitivos- que tiene el doble propósito de rehabilitar adictos y delincuentes. En la aplicación de este modelo la función del juez cambia radicalmente y deja de jugar un papel que resuelve neutralmente las controversias, para facilitar –junto con el equipo de profesionales- la rehabilitación, supervisar la adhesión al programa y sus progresos y promover la participación en programas de servicios de base comunitaria.

Los Jueces de las Cortes de Drogas celebran audiencias ante salas llenas de transgresores. El juez, según se requiera, asume el papel de confesor, capataz, o mentor que a veces regaña, amenaza, alienta o felicita al participante de acuerdo con su progreso o falta de éste. Las audiencias se convierten en espacios educativos tanto para el acusado como para el resto de los asistentes que aprenden tanto las consecuencias negativas del incumplimiento del programa, como las ventajas de apegarse a él.

Como en todos los modelos, hay aciertos y errores. La evaluación de resultados demuestra que los casos exitosos se registran en aquellas Cortes de Drogas que, según Taubber[13], reconocen lo siguiente:

1. El consumo de drogas es un trastorno grave debilitante;
2. Las recaídas y el progreso intermitente son inherentes a la mayoría de las experiencias de rehabilitación de drogadictos, de ahí que suele haber más de una oportunidad;
3. En términos generales, la adicción a drogas no se presenta de la noche a la mañana y tampoco suele curarse de esta forma;
4. Los consumidores de drogas son más susceptibles a una intervención acertada cuando se encuentran ante una crisis, por ejemplo inmediatamente después del primer arresto y encarcelamiento; y
5. La mayor parte de los consumidores de drogas no reconocen tener un problema y harán todo lo posible para evitar responsabilidades, encontrar excusas para

no cumplir el programa y para evadir a la Corte.

Desde su fundación en Florida (Estados Unidos de Norte América), las Cortes de Drogas se han extendido a Colorado, Puerto Rico, Texas, Nuevo México, Nueva York, Columbia, Washington D. C. y otros estados del país, con resultados exitosos en lo que corresponde al número de personas que no han vuelto a delinquir, al número de personas que se han conservado en abstención de drogas y de alcohol y a la reducción de los costos económicos del sistema judicial y penitenciario. Se trata de un gran paso en la teoría y práctica de las penas, que empieza a pasar de una concepción de pena-castigo a una visión moderna en la que la sanción se convierte realmente en una estrategia dirigida a estimular cambios cognitivos y conductuales en el participante. Se trata de un gran paso, también, porque es la puesta en práctica del conocimiento integral e interdisciplinario del problema y de sus soluciones. Ojalá y caminemos hacia allá pronto, nos hace mucha falta.

Agradecimientos

Agradezco a los alumnos --Edgar Angulo Rosas, Alfonso Arellano Echánove, Indira Cervantes Buenrostro, Carolina Esquivel Flores, Vicente Juárez-Parra Guerrero, María Guadalupe Flores Aguayo, Tania De la Fuente Chávez, Laura E. Gaither Jiménez, José Ángel Prado García, Roberto Rodríguez Escareño, María Guadalupe Serna Felix, Perla Vázquez Pérez y Daniela Vidal Noriega-- de la Maestría en Prevención Integral del Consumo de Drogas, de la Universidad Veracruzana, por haberme autorizado a utilizar las entrevistas realizadas en el primer semestre de 2008, como parte de sus tareas en la materia Legislación para Prevención del Consumo de Drogas y para el Tratamiento de las Adicciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Primera y Tercera Evaluación del Progreso del Control de Drogas en México. Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas, de la Organización de Estados Americanos. 2000 y 2004.
2. Norma Oficial Mexicana 028 para la Prevención, Tratamiento y Control de las Adicciones. 1999. CONADIC.
3. Alcaraz Castillo F, Zuazo J. Violencia, Crimen y Drogas. Bolivia: Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas (CELIN); 2005.
4. Azaola E, Bergman M. El deterioro en las condiciones de vida en las cárceles mexicanas. Ecuador: FLACSO; 2007.
5. Encuesta Nacional de Adicciones 2002: INEGI, Secretaría de Gobernación, CONADIC, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de La Fuente. México. Resultados preliminares www.conadic.gob.mx, consultada el 12 de noviembre de 2008.
6. Códigos Penales Vigentes en el Distrito Federal y en los estados de Baja California, Colima, Estado de México, Michoacán, San Luís Potosí, Tamaulipas y Veracruz.
7. MERINO, M.E. Propuesta metodológica de Análisis Crítico del Discurso de la discriminación percibida: A methodology proposal. Revista. signos, Vol.39, no.62, España; 2006. p. 453-469.
8. Giménez, G. Poder, Estado y Discurso. Perspectivas sociológicas y semiológicas del discurso político-jurídico. México. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. 1996.
9. Bardin, L El análisis del contenido. España, Akal Ediciones. 2002. p. 28.
10. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación, 9 de mayo de 2007.
11. López Beltran A. "Las Cortes de Drogas Bajo el Enfoque de Justicia Terapeutica: Evaluación de Programas en Puerto Rico". 2006. Consultado el 5 de octubre de 2008 en URL: http://www.law.arizona.edu/depts/upr-intj/LopezArticle.doc
12. Winick, B y Wexler, D. "Judging in a therapeutic key: Therapeutic jurisprudence and the courts", USA, Editors. 2003.
13. Tauber Jeffrey (1994): Los Tribunales para Casos de Drogas: Una Forma Personalizada de Justicia. Reproducido con autorización de la American Correctional Association, Lanham, Maryland. Consultado el 22 de septiembre de 2008 en la URL: http://usinfo.state.gov/journals/itgic/0697/ijgs/gj-7.htm.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Grelina: Una hormona reguladora de la ingesta de alimento y del peso corporal

Ghrelin: a regulatory hormone of food intake and body weigth

Elvira Morgado Viveros[1], Mario Salvador Caba Vinagre[2].

RESUMEN

El peso corporal depende del equilibrio entre la ingesta y el gasto energético. Cuando la ingesta excede al gasto aparece la obesidad, una enfermedad que acaba con millones de vidas en todo el mundo. La ingesta de alimento esta regulada por un sistema complejo que incluye tanto factores centrales como periféricos. La grelina es una hormona gastrointestinal identificada como un potente regulador de la alimentación y control del peso corporal. La secreción de grelina es prominente antes de la hora de comida y decrece después de la ingesta, en individuos bajo horarios regulares de alimentación. La administración periférica de grelina fortalece el hambre y la ingesta de comida. Los niveles plasmáticos de esta hormona en individuos obesos están elevados y se elevan, aún más, a consecuencia de dietas y cirugías para reducir de peso. Con base en estudios relacionados con la función y mecanismos de acción de la grelina, la industria farmacéutica se ha interesado en desarrollar un antagonista del receptor de grelina que pueda funcionar en la terapia contra la obesidad. Entre los métodos estudiados el más promisorio es la inmunización del organismo contra la grelina. El desarrollo de una vacuna contra esta hormona promete ser un importante tratamiento para controlar el peso y la obesidad. En la presente revisión describimos la fisiología de la grelina y los estudios que hemos realizado sobre esta hormona utilizando al conejo como modelo. Además, discutimos la posible importancia terapéutica de esta hormona como regulador del peso corporal en humanos.

Palabras clave: Grelina, ingesta de alimento, ciclo hambre-saciedad, obesidad.

ABSTRACT

Body weight depends on the balance between energy intake and energy expenditure, when the intake is greater than expenditure obesity appears, a disease that endangers the lives of million of people worldwide. Food intake is regulated by a complex system that includes both central and peripheral factors. Ghrelin, a gastrointestinal peptidic hormone, is a potent regulator of food intake and body-weight. Subjects under fixed feeding schedules display an increase of ghrelin secretion before mealtime, and decreases after food intake. Peripheral administration of ghrelin promotes hunger and food intake. In addition, plasma ghrelin levels are elevated in obese subjects, and become even more elevated after diets and surgeries aimed to lose weight. Based on studies describing the function and action of ghrelin, pharmaceutical companies have become interested on developing a ghrelin receptor antagonist that might help to treat obesity. Among the therapeutic strategies to control body weight and obesity, immunization against ghrelin seems to be one of the most promising. In this review we describe the physiology of ghrelin and studies of this hormone conducted in our laboratory, using the rabbit as a model. We also discuss the possible therapeutic importance of this hormone to control body weight in humans.

Key words: Ghrelin, food intake, hunger-satiation cycle, obesity.

[1]Maestra en Ciencias
[2]Doctor en Ciencias
Laboratorio de Biología de la Reproducción, Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana.
Fuente de apoyo
Fogarty/National Institutes of Health, R01TW006636-01 (M.Caba)

Correspondencia:
Mario Caba
Laboratorio de Biología de la Reproducción, IIB, Universidad Veracruzana
Tel. 8-41-8900 ext. 13405
mcaba@uv.mx
A.P.114, Xalapa, Ver.

LOS CICLOS DE HAMBRE-SACIEDAD

La alimentación es una conducta de suma relevancia para los seres vivos, debido a que la energía requerida para el funcionamiento celular proviene de los nutrimentos contenidos en los alimentos que el organismo ingiere. Esta conducta ha sido influenciada por procesos evolutivos y adaptativos, que han permitido que los organismos desarrollen estrategias para mantener la homeostasis celular. De este modo, no es necesario que los organismos mantengan un proceso de alimentación continua, siempre y cuando sean capaces de mantener el aporte energético, aun en periodos de ayuno, entre una ingesta y otra.

Desde el punto de vista fisiológico, la ingesta de alimento esta regulada por un sistema complejo que involucra tanto factores centrales (a nivel de cerebro y médula espinal y de las sustancias que ahí se producen) como periféricos (que incluye a casi todos los órganos del cuerpo y los productos que segregan). El equilibrio entre la energía ingerida a través de los alimentos y la energía gastada por el metabolismo celular da como resultado el buen funcionamiento del organismo. Los carbohidratos, los lípidos y las proteínas, son las tres grandes categorías de macronutrientes que usualmente proveen de energía calórica a las células. Dependiendo de las funciones del tejido, la célula hace uso específico de cada uno de los macronutrientes. Asi, desde el punto de vista energético, la principal fuente de energía es el carbohidrato glucosa y su forma polimérica de almacenaje como glucógeno, de modo tal que los organismos tienen mecanismos homeostáticos para mantener estables los niveles sanguíneos de glucosa. Es claro que el balance energético se preserva a partir de la ingesta de alimentos, la cual se controla a dos niveles: uno opera a corto plazo, determinando las reservas de carbohidratos del organismo e impulsando a la búsqueda de calorías cuando las reservas de glucógeno o los niveles de glucosa descienden; el otro opera a largo plazo y está más relacionado con la utilización de los depósitos grasos del tejido adiposo, y promueve la ingesta de alimento a mediano y largo plazo.[1]

Los mecanismos de hambre-saciedad regulan la ingesta de alimento, entendiendo por hambre como una sensación fisiológica que indica al individuo la necesidad de ingerir alimentos, en tanto que saciedad es la sensación de no requerir comida durante cierto tiempo. Durante la fase de hambre, el individuo esta motivado a la búsqueda de alimento, mientras que durante la saciedad desaparece la motivación para comer. La alternancia de estos ciclos de hambre-saciedad regula la homeostasis energética, lo que requiere una coordinación precisa entre los sensores de nutrientes periféricos y las redes de regulación central.[2]

La sensación de hambre está regulada por un sistema de múltiples señales periféricas que comunican al cerebro, el estado energético en el que se encuentra el organismo. Usualmente esas señales periféricas se clasifican como efectoras a largo y a corto plazo. Por ejemplo, las hormonas leptina e insulina con acción reguladora del peso corporal, pertenecen a las de largo plazo, indicando adiposición, es decir capacidad de almacenar grasas. Por parte de las que pertenecen a la categoría de efecto a corto plazo, están los factores gastrointestinales: contenido de nutrimentos, distensión gástrica, secreción de colesistoquinina y grelina, estos actúan como señal de inicio de ingesta de alimentos y de saciedad posprandial.[3] En esta revisión enfocaremos la atención al péptido gastrointestinal grelina debido a que hasta ahora, es la única hormona orexigénica (que estimula el hambre) circulante conocida que tiene un potente control no sólo sobre el hambre sino también sobre el peso corporal, es decir se trata de una señal de acción tanto a corto como a largo plazo.

LA GRELINA

Inicialmente se describió a la grelina como un ligando endógeno del receptor secretagogo de la hormona de crecimiento y fue hasta más tarde cuando se descubrió el poderoso rol que tiene sobre la homeostasis energética. Es un péptido residual formado por 28 aminoácidos, producido principalmente en el estómago por las células del fundus,[4] aunque también hay secreción desde intestino, páncreas, riñones, pulmón, placenta, testículos, pituitaria e hipotálamo.[5] La grelina producida por el estómago es transportada a través del torrente sanguíneo, ligada a lipoproteínas de alta densidad y posiblemente a albúmina. Recientemente se demostró que es capaz de atravesar la barrera hematoencefálica,[6] por lo cual es capaz de actuar sobre circuitos neuronales centrales implicados en la ingesta de alimento y gasto de energía, situados en hipotálamo y en tallo cerebral. Se ha demostrado que actúa sobre el núcleo arcuato donde activa células de neuropéptido Y,[7] un potente estimulador de ingesta de alimento a nivel central. El núcleo arcuato se localiza en el hipotálamo, una región del cerebro involucrada en el control de la temperatura, la conducta sexual y el hambre y la saciedad, entre otras conductas.

La grelina influye sobre el metabolismo de la glucosa y del balance de energía, el metabolismo óseo, la función pancreática, la motilidad gastrointestinal, la secreción de ácido gástrico, la función cardiovascular, el sistema inmune y la proliferación y supervivencia celular.[5] También se ha demostrado su influencia sobre la memoria[8] y el sueño.[9] A pesar de sus múltiples funciones, el interés actual en esta hormona radica en su potente valor orexigénico y de adiposición.

La administración central y periférica de grelina incrementa la ingesta de alimento y reduce la utilización de grasas, lo cual induce acumulación de tejido adiposo y ganancia en el peso corporal.[10] En ratas,[11] humanos,[12] ovejas,[13] vacas[14] y

perros[15]se ha demostrado que la secreción de grelina aumenta antes de comer (preprandialmente) y disminuye después de comer (postprandialmente). Es decir, bajo un régimen de alimentación con horarios fijos, la concentración de grelina circulante incrementa justo antes de la hora de ingesta de alimento y disminuye al finalizar la comida. Además, en condiciones de ayuno prolongado, los niveles de grelina se incrementan y permanecen así hasta una nueva ingesta de alimento o por infusión de nutrientes en el estómago.[12] Dicho de otra manera, los principales efectos de la grelina sobre la ingesta de alimento es indicar hambre e incrementar la motivación del individuo para buscar alimento y comer. La grelina estimula la ingesta de alimento tanto en individuos obesos como en delgados, lo que indica que su secreción responde de modo compensatorio a las alteraciones en el peso corporal, es decir, actúa ante la pérdida y ante la ganancia de peso.

La mayoría de los estudios en los que se ha analizado la secreción de grelina, bajo un régimen controlado de horarios de alimentación, se han realizado en ratas, lo que obliga a realizar una constante manipulación de los individuos, que incluye la alternancia de períodos de presencia y ausencia de alimento. El conejo neonato o gazapo representa un modelo alterno, ideal para estudiar este fenómeno debido a que se alimenta, de manera natural, una sola vez al día.

ESTUDIO DE LA GRELINA EN CONEJOS NEONATOS

El único momento de interacción entre los gazapos y su madre es la visita de la coneja al nido para lactar a su camada, actividad que realiza en espacios que van de tres a cinco minutos cada 24 horas.[16] Durante este corto periodo de interacción, los gazapos ingieren hasta un 35% de su peso corporal en leche en el día siete de edad.[17] Durante la mayor parte del tiempo los críos se mantienen quiescentes con el objetivo de no gastar energía hasta la siguiente sesión de alimentación, sin embargo despliegan un incremento en su actividad entre dos y tres horas antes de la llegada de la madre, lo que les prepara para la captura del pezón materno.[16,18]

Considerando que la secreción de grelina es una señal de hambre y de ingesta de alimento, pensamos que esta hormona estaría incrementada justo antes del amamantamiento de los gazapos y que sus niveles decrecerían después de su ingesta de leche. Además que en condiciones de ayuno prolongado, los niveles de dicha hormona se mantendrían elevados.

Para comprobar estas hipótesis, realizamos un estudio[19] en el cual establecimos una hora predeterminada para el acceso de la madre al nido con el fin de alimentar a los gazapos. Así, la hembra alimentó a sus críos a las 10:00 horas desde el día uno hasta el día siete de edad; en este día se procedió a la toma de muestras sanguíneas justo antes de la ingesta y cada 4 horas a partir de ésta, hasta completar un ciclo de 24 horas. Un segundo grupo se dejó en ayuno prolongado: estos gazapos ingirieron leche hasta el día 7 de edad y fueron privados de las dos sesiones de alimentación siguientes. A partir de las 48 horas de ayuno (cumplidas a las 10:00 horas del día 9 de edad) se inició la toma de muestras sanguíneas cada 4 horas completando un ciclo de 24 horas. Además de las muestras sanguíneas para el análisis de grelina en suero, medimos también la glucosa plasmática y determinamos el peso estomacal de cada gazapo experimental.

Los resultados obtenidos de este estudio[19] no fueron consistentes con las hipótesis inicialmente planteadas. Aunque hay una ligera elevación de grelina plasmática, en el momento justo antes de la comida, el pico máximo de secreción se observó 12 horas después de la ingesta de leche. Sin embargo, analizando el peso estomacal de los gazapos en cada punto temporal experimental, pudimos notar que estos sujetos tienen un súbito llenado estomacal y que, al cabo de 12 horas después de la ingesta de leche, es vaciado cerca de un 70% de su peso máximo. El vaciado de la mayor parte del estomago coincidió con el máximo nivel de secreción de grelina, lo que podría ser una señal para la secreción de dicha hormona por el tubo digestivo y ésta, a través de su acción en el cerebro, estimularía la ingesta de alimento para el siguiente ciclo. En términos generales consideramos que puede ser una señal para iniciar el estado post-absortivo el cual puede conducir al siguiente periodo de ingesta de alimento.

En cuanto al grupo de gazapos que se mantuvieron en ayuno por más de 48 horas, los niveles de grelina permanecieron elevados durante todo el periodo de muestreo. No se observó el pico máximo a la mitad del ciclo y el peso estomacal permaneció constantemente disminuido, como consecuencia de la privación de leche por más de 48 horas, lo que refuerza la idea de la relación entre el vaciado estomacal y la secreción de grelina. Nuestros resultados coinciden con datos aportados por estudios anteriores en varias especies de mamíferos sometidos a ayuno prolongado, lo cual es interpretado como que los sujetos están hambrientos.[10,12] Cabe mencionar que los niveles de glucosa permanecieron constantes a pesar de que los gazapos se mantuvieron en ayuno prolongado, lo que se explica a partir de su capacidad para mantener la cascada metabólica de manera similar a individuos que tienen alimentación constante.

Un análisis detallado de la literatura indica que la idea inicial de una elevación preprandial, seguido de una disminución postprandial de grelina, no siempre se cumple ya que su regulación es mucho más compleja. Estudios recientes indican que su disminución depende del contenido nutricional del alimento.[20,21,22] Esto se ha postulado al observar una disminución

postprandial inducida por alimento alto en carbohidratos[20,22] que no es replicada cuando la ingesta es rica en proteínas[21] y menos aún si la comida fue alta en lípidos.[22] Aún no se ha determinado si los nutrientes tienen un efecto directo sobre la modulación de la expresión de la grelina o si el efecto está mediado por hormonas metabólicas.

Por otra parte, Murakami y colaboradores[11] analizaron el patrón diurno de los niveles plasmáticos de grelina en ratas con alimentación *ad libitum*, (condición regular en la que normalmente se tienen los sujetos experimentales bajo condiciones de laboratorio) y observaron que el patrón de secreción de la grelina es bimodal, es decir, un pico en la fase de luz y otro en la fase de oscuridad. El volumen de contenido gástrico mostró un ritmo similar, con un incremento en la fase de oscuridad y un decremento observado en la fase de luz. Los picos de grelina durante la fase de oscuridad y durante el periodo de luz, son consistentes con el volumen más alto y más bajo de contenido gástrico, respectivamente. Esto indica nuevamente, que la secreción de grelina está incrementada bajo condiciones tanto de llenado como de vaciado estomacal. Una posible explicación sobre la función que pudieran tener ambos picos es que en oscuridad estimula la ingesta de alimento y durante el período de luz estimula la secreción de ácido gástrico,[23] lo que prepara al tracto gastrointestinal para un transporte y procesamiento efectivo de los alimentos.

En conjunto, basándonos en la literatura y en los datos de nuestro laboratorio, la evidencia indica que la grelina es una hormona clave en el proceso de hambre-saciedad y confirma lo reportado por otros laboratorios[11,23] en el sentido de de que su secreción está estrechamente asociada a los procesos de llenado y vaciado estomacal.

LA GRELINA COMO UNA HERRAMIENTA TERAPÉUTICA CONTRA LA OBESIDAD

La obesidad es una importante enfermedad de salud pública que día a día termina con la vida de muchas personas, principalmente occidentales. Es una condición patológica en la cual se exceden las reservas naturales de energía almacenadas en el tejido adiposo. Aproximadamente un billón de personas en el mundo tienen sobrepeso u obesidad, siendo los países desarrollados donde se concentra la mayoría de esta población. Se considera que una persona tiene sobrepeso cuando su índice de masa corporal (IMC) es mayor de 25 y como persona obesa aquella cuyo IMC es mayor de 30; el IMC se calcula dividiendo el peso corporal en Kg sobre la estatura en m^2 .[24] Las personas obesas incrementan significativamente sus riesgos de mortalidad ya que existe un gran número de condiciones médicas asociadas a la obesidad, las principales son: diabetes mellitus tipo 2, hipertensión, apnea del sueño, enfermedades cardiovasculares, aumento de colesterol y triacilglicéridos en sangre, entre muchas más. Las causas de la obesidad son múltiples, incluyen factores genéticos, nerviosos, endócrinos y metabólicos y sobre todo el tipo o estilo de vida que se lleve.

Durante muchos años Estados Unidos de Norteamérica ha ocupado el primer lugar en casos de obesidad seguido por México. Aproximadamente el 70 % de los mexicanos padecen obesidad o sobrepeso, lo que contribuye a entender porque las causas de muerte en México han dejado de ser por infecciones y ahora son por enfermedades cardiovasculares y diabetes. Además, durante los últimos años se ha desarrollado un importante problema de salud pública en México: la obesidad infantil; uno de cada tres niños mexicanos padece esta enfermedad, atribuida principalmente a la dieta alta en grasas y a la vida sedentaria que cada vez se fomenta más entre los infantes.[25] Estas cifras son realmente alarmantes por su impacto en la disminución de la esperanza de vida.

Con base en los estudios que se han realizado a cerca de la función y mecanismos de acción de la grelina, surge la idea de implementar un método que pudiera modular específicamente la biodisponibilidad de esta molécula que regula el balance de energía, con el objetivo de encontrar un tratamiento para la obesidad, más efectivo que los existentes. Se ha propuesto que la grelina también tiene una función anabólica; esta hipótesis fue consistente con los resultados obtenidos a partir de ratones deficientes en grelina o en su receptor, en los que se observó disminución en la ingesta de alimento, incremento en su gasto energético y resistencia a la acumulación de peso y grasa corporal, a pesar de que su dieta era alta en grasas.[26]

Teniendo en cuenta el grave problema de salud mundial que representa la obesidad, diversos laboratorios y empresas farmacéuticas en el mundo encaminan esfuerzos a la investigación sobre esta hormona, centrando la atención en desarrollar métodos inmunológicos para el control de peso y la obesidad en humanos. Para modular la acción de la grelina, Zorrilla y colaboradores[27] emplearon el novedoso método de inmunofarmacoterapia cuya finalidad es crear anticuerpos que se unan a la grelina periférica impidiendole su acceso al cerebro, donde ejerce su función orexigénica. En este experimento con ratas, probaron tres haptenos inmunoconjugados de grelina (Ghr1, Ghr2 y Ghr3) como potenciales vacunas anti-grelina, de los cuales Ghr1 y Ghr3, produjeron buena respuesta inmune. Las ratas inmunizadas con estos dos haptenos tuvieron poca ganancia de peso corporal, sin reducir su ingesta de alimento. Pese a las limitantes que en este importante trabajo expresan, queda clara la evidencia de que bloqueando la señalización de la grelina, se reduce la ganancia de peso corporal. Los autores mencionan el compromiso de dirigir futuros experimentos a la

comprobación de estos resultados, a perfeccionar la eficacia del método y aplicarlo a otras moléculas potencialmente anabólicas. Además es necesario probar su eficacia y durabilidad, aunque es sabido que la inmunización es un efecto permanente.[24] Este método no sería útil sólo para combatir la obesidad, sino también para ayudar contra los problemas de la anorexia (otro desorden alimentario que día a día acaba con la vida de cientos de jóvenes, principalmente) debido a que pacientes con esta enfermedad también tienen concentraciones altas de grelina plasmática.[20]

La empresa suiza *Cytos Biotechnology* está dedicada al descubrimiento, desarrollo y comercialización de las llamadas inmunodrogas (vacunas terapéuticas dirigidas al tratamiento y prevención de las enfermedades crónicas más comunes). En el 2005, esta empresa inicio el desarrollo de la vacuna anti-grelina, la cual falló en la fase III de las pruebas clínicas, debido a que no se alcanzó una pérdida de peso significativa. Sin embargo esta empresa continua apoyando la investigación sobre el mecanismo de acción de la grelina para lograr exitosamente el desarrollo de dicha vacuna debido a que la imunofarmacoterapia promete ser un método viable para el control de la obesidad.[28] Sin embargo, un fuerte inconveniente de este tratamiento seria que podrían causarse importantes alteraciones fisiológicas, por ejemplo problemas de aprendizaje y memoria, gastrointestinales y cardiovasculares, debido a que como se mencionó inicialmente, la grelina esta implicada en múltiples procesos. Al estar inhibida la grelina, es muy posible que los procesos sobre los que tiene influencia se vieran alterados, como se ha demostrado en ratones Ghrl (-/-), los cuales presentan un control de peso similar a la de ratones Ghrl (+/+). Sin embargo, en este estudio reportan evidencia de la importancia de la grelina para determinar el tipo de sustrato metabólico (carbohidratos o grasa) que se utilizará para preservar el balance energético.[29]

La investigación, el correcto desarrollo y posterior comercialización de un método inmunofarmacéutico contra la obesidad, como lo es la inmunización a la grelina, podría ser de potencial relevancia para combatir esta epidemia. Es importante tener en cuenta que esta vacuna aún está en pruebas para su desarrollo, por lo que se desconocen sus potenciales efectos secundarios en humanos. Sin embargo, el hecho de que las compañías farmacéuticas estén interesadas en ella, promete que en el futuro sabremos si efectivamente resulta útil para los humanos. Una vez realizadas las investigaciones correspondientes que permitan conocer a profundidad los efectos secundarios de esta vacuna y los métodos para contrarestarlos, la inmunización a la grenlina será un método relativamente fácil de efectuar por parte de los pacientes que promete alta efectividad y que superará a los tratamientos hasta ahora utilizados contra la obesidad: dietas, ejercicio, administración de drogas y cirugías, que resultan difíciles de efectuar por los pacientes debido a múltiples factores que incluyen motivación, voluntad, economía y disponibilidad del método.

Aunque falta abundante información acerca del mecanismo de acción de la grelina, la vacunación contra la obesidad ofrece ser un tratamiento fácil de llevar. De modo tal, que al ser la obesidad un problema de salud pública, las instituciones gubernamentales pertinentes podrían hacerla accesible a toda la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz-Muñoz M, Vázquez-Martínez O. Alimentación y balance energético. En: Escobar C, Aguilar-Roblero R, editores. Motivación y conducta: sus bases biológicas. México, D.F.: El manual moderno; 2002. pp. 169-88.
2. Escobar C. Hambre y saciedad. En: Escobar C, Aguilar-Roblero R, editores. Motivación y conducta: sus bases biológicas. México, D.F.: El manual moderno; 2002. pp. 57-77.
3. Cummings DE. Ghrelin and the short- and long term regulation of appetite and body weight. *Physiol Behav* 2006; 89:71-84.
4. Date Y y col. Ghrelin a novel growth hormone-releasing acylated peptide, is synthesized in a distinct endocrine cell type in the gastrointestinal tracts of rats and humans. *Endocrinology* 2000; 141:4255-61.
5. van der Lely AJ, Tschop M, Heiman ML, Ghigo E. Biological, physiological, pathophysiological, and pharmacological aspects of ghrelin. *Endoc Rev* 2004; 25:426-57.
6. Banks WA, Tschop M, Robinson SM, Heiman ML. Extent and direction of ghrelin transport across the blood-brain barrier is determined by its unique primary structure. *J Pharmacol Exp Ther* 2002; 302:822-7.
7. Nakazato N. y col. A role for ghrelin in the central regulation of feeding. *Nature* 2001; 409:194-8.
8. Diano S. y col. Ghrelin controls hippocampal spine synapse density and memory performance. *Nature Neurosci* 2006; 9:381-8.
9. Bodosi B. y col. Rhythms of ghrelin, leptin, and sleep in rats: effects of the normal diurnal cycle, restricted feeding, and sleep deprivation. Am J Physiol Regulatory Integrative Comp Physiol 2004; 287:R1071-9.
10. Tschop M, Smiley DL, Heiman ML. Ghrelin induces adiposity in rodents. *Nature* 2000; 407:908-13.
11. Murakami N. y col. Role for central ghrelin in food intake and secretion profile of stomach ghrelin in rats. *J Endocrinol* 2002; 174:283-8.
12. Cummings DE. y col. A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggest a role in meal initiation in humans. *Diabetes* 2001; 50:1714-9.
13. Sugino T. y col. A trascient surge of ghrelin secretion before feeding is modified by different feeding regimens in sheep. *Biochem Biophys Res Commun* 2002; 298:785-8.
14. Miura H. y col. Changes in plasma ghrelin and growth hormone concentrations in mature Holstein cows and three-month-old calves. *J Anim Sci* 2004; 82:1329-33.
15. Yokoyama M. y col. Influencing the between-feeding and endocrine responses of plasma ghrelin in healthy dogs. Eur J Endocrinol 2005; 152:155-60.
16. Jilge B. Ontogeny of the rabbit´s rhythms without an external zeitgeber. *Physiol Behav* 1995; 58:131-40.
17. Caba M, Rovirosa MJ, Silver R. Suckling and genital stroking induces Fos expresion in hypothalamic oxytocinergic neurons of rabbit pups. *Dev Brain Res* 2003; 143:119-28.

18. Caba M. y col. Nature's food anticipatory experiment: entrainment of locomotor behavior, suprachiasmatic and dorsomedial hypothalamic nuclei by suckling in rabbit pups. *Eur J Neurosci* 2008; 27: 432-43.
19. Morgado E. y col. Hormonal and metabolic rhythms associated with the daily scheduled nursing in rabbit pups. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2008; 295:R690-5.
20. Shiiya T. y col. Plasma ghrelin levels in lean and obese humans and the effect of glucose on ghrelin secretion. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87:240-4.
21. Erdmann J, Lippl F, Schusdziarra V. Differential effect of protein and fat on plasma ghrelin levels in man. *Regul Pept* 2003; 116:101-7.
22. Monteleone P. y col. Differential responses of circulating ghrelin to high-fat or high-carbohydrate meal in healthy women. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88:5510-4.
23. Date Y. y col. Ghrelin acts in the central nervous system to stimulate gastric acid secretion. *Biochem Biophys Res Commun* 2001; 280: 904-7.
24. Carlson MJ, Cummings DE. Prospects for an anti-ghrelin vaccine to treat obesity. *Mol Interv* 2006; 6:249-52.
25. http://www.imss.gob.mx/NR/rdonlyres/EDC3D762-9DF4-4013-8F14 38F0FA5B6857/0/060708Com261.doc
26. Zigman JM. y col. Mice lacking ghrelin receptors resist the development of diet-induced. *J Clin Invest* 2005; 115:3564-72.
27. Zorrilla EP. y col. Vaccination against weight gain. PNAS 2006; 103:13226-31
28. http://www.cytos.ch/doc/Cytos_Press_050511_E.pdf
29. Wortley KE y col. Genetic deletion of ghrelin does not decrease food intake but influences metabolic fuel preference. *Proc Natl Acad Sci* U.S.A. 2004; 101:8227-8232.

COMUNICACIÓN CIENTÍFICA
Instrucciones para los autores

La Revista Médica de la Universidad Veracruzana es el órgano oficial del Instituto de Ciencias de la Salud, Hospital Escuela y Facultad de Medicina-Xalapa; es un foro abierto a científicos, médicos, investigadores, docentes, estudiantes y otros profesionales de la salud que deseen expresar y compartir experiencias en temas desarrollados por esta comunidad de científicos. Se edita semestralmente e incluye: editoriales, artículos originales, especiales, de revisión bibliográfica, comunicaciones breves, comentarios, cartas al editor, reportes de casos clínicos, reporte de artículos publicados, una sección de historia de la medicina, arte y medicina y un vocabulario inglés-español de términos médicos. Debido a lo multidisciplinario de estos temas, se cubre una amplia gama de actividades médicas, procedimientos de laboratorio y actividades desarrolladas en las facultades y hospitales. Los editoriales sólo se considerarán por invitación.

La aceptación de publicar un trabajo es decisión exclusiva del comité editorial. Los manuscritos deben acompañarse de una carta cediendo los derechos editoriales a la revista, mencionando que no han sido publicados en otras revistas y ninguna publicación parcial o total del material enviado puede ser publicada o empleada en otro sitio sin autorización expresa de la revista. Los artículos en inglés deben ser previamente revisados por un corrector de estilo que tenga experiencia en el campo médico y/o biológico; en caso necesario en la oficina de la Revista se pueden obtener nombre y dirección de algunos expertos.

Toda correspondencia o escrito debe dirigirse a:

Revista Médica de la Universidad Veracruzana
Instituto de Ciencias de la Salud
Av. Dr. Luis Castelazo Ayala s/n
Col. Industrial las Ánimas
C. P. 91190, Xalapa, Veracruz, México
Tel. (228)8418925, fax (228)8418926
Correos electrónicos: revista_medica@uv.mx
rev_meduv@hotmail.com

Todos los manuscritos deberán enviarse en original y dos copias, acompañados de un disquete o CD que contenga la versión original en Microsoft Word, con letra Times New Roman 11, a doble espacio, en papel blanco tamaño carta por una sola cara, y las figuras en archivos JPG.

Cada sección o componente del manuscrito debe iniciar en una nueva página siguiendo la siguiente secuencia: (1) página del título, (2) resumen y palabras clave, (3) texto, (4) agradecimientos, (5) referencias, (6) cuadros (cada uno en una página con su título y pies por separado en otra hoja) y (7) pies de figuras. Todas las páginas deben ir numeradas, incluyendo la página del título, cuadros, figuras y referencias. Deben incluirse los permisos para reproducir material publicado previamente o para ilustraciones que puedan identificarse a alguna persona.

Página del título

El título deberá escribirse en español e inglés. En esta sección debe incluirse los nombres completos de los autores, grados académicos sin abreviaturas, la institución a la que pertenecen y fuentes de apoyo recibido. En la parte inferior debe señalarse nombre, dirección, apartado postal y teléfono, así como correo electrónico del autor responsable, a quien se le enviará cualquier notificación, pruebas de galeras y solicitud de sobretiros.

Resumen y palabras clave

Artículos originales: El resumen y el abstract deben ser menores de 250 palabras y deberán estructurarse con los subtítulos: introducción, objetivos, material y métodos, resultados y conclusiones. Al final debe incluirse una lista de tres a cinco palabras consideradas como clave para la publicación.

Artículo de revisión: El resumen y el abstract deben ser menores de 250 palabras. Al final debe incluirse una lista de tres a cinco palabras consideradas como clave para la publicación.

Texto

Cada parte debe iniciar en una página por separado manteniendo el siguiente orden: introducción, materiales y métodos, ética, resultados, discusión y, cuando sea necesario, conclusiones y recomendaciones. Hacemos un llamado para evitar la jerga exagerada de la especialidad, así como el abuso de las iniciales. Las instrucciones se presentan de acuerdo con el International Commitee of Medical Journal Editors que se publicó en el Ann Intern Med. 1982; 96 766-71 y en el Br Med J. 1877-70, 1982; 284. Los nombres de equipo y fármacos deben hacer referencia a la compañía con su nombre completo. En caso de medicamentos, los nombres genéricos deben ir seguidos del nombre comercial entre paréntesis.

Bibliografía

Las referencias bibliográficas deben numerarse en el orden que fueron citadas en el texto y usar para su identificación números arábigos como superíndices. La lista de referencias también debe ir a doble espacio. Cuando haya más de 4 autores, se escribirá sólo el nombre del primero seguido por: y col. Apegarse a las normas del Index Medicus http://www.encolombia.com/medicina/infectologia/infectologia4100sup-requisitos3.htm como es el caso de las abreviaturas de revistas. Las comunicaciones personales y los resultados no publicados deben incorporarse al texto y no como referencias.

Cuadros

Deben contener los resultados más importantes. Sus títulos y pies deben ir en página aparte.

Figuras

Las figuras e ilustraciones deben ir en papel ilustración, papel albanene o equivalente. Las fotografías deben ser impresas en alto contraste, en blanco y negro y ser de tamaño postal (127 x 173 mm). Todas las figuras y fotos deben ir debidamente identificadas en su parte posterior con una etiqueta adherible, no escribir directamente sobre las figuras o fotografías. Toda figura debe ir acompañada de su texto o pie en hoja aparte.

Los artículos aceptados serán sometidos a una revisión editorial que puede incluir, en caso necesario, la condensación del texto, la corrección del estilo y la supresión o adición de cuadros, ilustraciones y anexos, sin modificarse el sentido del artículo.

La aceptación de los artículos será comunicada por escrito a los autores en un periodo no mayor a un mes desde la fecha de recepción. Para ello, deberán indicar claramente la dirección, teléfono, fax, correo electrónico y domicilio donde laboren los autores principales.

intraforouv2009

III Foro Intrauniversitario de Investigación en Salud

6foro interinstitucional investigación en salud 2009

28,29 y 30 de octubre, 2009, **Coatzacoalcos, Ver.**

DENGUE, TUBERCULOSIS Y SIDA: tres retos actuales

Participa, si has desarrollado trabajos de investigación relacionados con la salud.

ESTUDIANTES DE PREGRADO
ESTUDIANTES DE POSGRADO
ACADÉMICOS
INVESTIGADORES
PROFESIONALES DE LA SALUD

En las áreas de conocimiento de:
- Investigación Biomédica.
- Investigación Clínica
- Investigación en Salud Pública

Conferencias magistrales
Trabajos de investigacion (Orales y en cartel y con premios en efectivo)
Diálogos con expertos
Páneles
Stands

Recepción de trabajos:
1° de abril al 31 julio 2009

TODO SOBRE EL FORO EN:
www.uv.mx/intraforo/foro

sin cuota de inscripción

CONACYT · Consejo Veracruzano de Ciencia y Tecnología · IMSS · ISSSTE · PEMEX · Gobierno del Estado Veracruz · Secretaría de Salud · Universidad Veracruzana · CEIFRHS