



Inteligencia Epidemiológica

Revista del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades

Año 5 · No. 1

Revista Semestral · Ejemplar gratuito · ISSN: 2007-5162

Enero - Junio 2015

Temas selectos

Obesidad y sobrepeso,
¿quién es el responsable?

Artículos originales

Comparación de componentes
de capacidad funcional en
comunidades marginadas
asociada con sobrepeso y
obesidad, Estado de México
2014

Inteligencia Epidemiológica

Reporte de casos

Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas.

Directorio

Subcomité Editorial

César Nomar Gómez Monge

Presidente

Claudia Terán Cordero

Secretaria Técnica

Editor

Víctor Manuel Torres Meza

Comité Editorial del CEVECE

Ma. de Jesús Mendoza Sánchez

Luis Anaya López

Leonardo Francisco Muñoz Pérez

Mauricio R. Hinojosa Rodríguez

Víctor Flores Silva

Elsa Esther García Campos

Silvia Cruz Contreras

Araceli Hinojosa Juárez

Diseño

Ana Laura Toledo Avalos

Corrección de Estilo

Elías Miranda Román

INTELIGENCIA EPIDEMIOLÓGICA REVISTA DEL CENTRO ESTATAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA Y CONTROL DE ENFERMEDADES, Año 5, No. 1, enero - junio 2015, es una publicación editada por el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Calle Fidel Velázquez No. 805, Col. Vértice, Toluca, Estado de México, C.P. 50150, Tel (722) 2-19-38-87, <http://salud.edomexico.gob.mx/cevece>, ceveceriesgosalud@gmail.com. Editor responsable: Víctor Manuel Torres Meza. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 - 2011 - 111712513500 - 102, ISSN: 2007-5162, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Número de autorización otorgado por el Consejo Editorial del Gobierno del Estado de México CE: 217 / 05 / 02 / 15-01. Impresa por Punto Impreso, Valentín Gómez Farías No. 105 Pte., Col. Centro, C.P. 50000, Toluca, Estado de México, este número se terminó de imprimir el 30 de junio de 2015 con un tiraje de 500 ejemplares.

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

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.

Contenido

5 Editorial

Artículos originales

6 Mordeduras de perro como factor de riesgo para la transmisión de la rabia humana en el Estado de México.

Medina Torres Imelda, Guadarrama Cruz Luis Octavio, Soto Serrano Gabriela.

12 Comparación de componentes de capacidad funcional en comunidades marginadas asociado con sobrepeso y obesidad, Estado de México 2014.

L`Gamiz Matuk Arnulfo, Lupa Mendlovic Michelle.

Artículos de revisión

20 Alimentos de bajo costo y alto valor nutricional que pueden ayudar a evitar la desnutrición en México.

Hinojosa Juárez Araceli Consuelo, López Anaya Luis.

34 Staphylococcus hominis, el asesino silencioso, con antecedentes en la literatura médica y científica.

Hinojosa Juárez Araceli Consuelo.

39 Cáncer infantil.

Torres Meza Víctor Manuel.

41 Seguridad en salud.

Torres Meza Víctor Manuel.

Reporte de casos

43 Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas.

Medina Torres Imelda, Vanegas García Brenda, Juan Pérez José Isabel, Santana Juárez Marcela Virginia, Gutiérrez Cedillo Jesús Gastón, Reséndiz Tinajero Héctor Hair.

Temas Selectos

45 Obesidad y sobrepeso ¿Quién es el responsable?

Camacho Velasco Salvador

48 Diseño de manuales educativos para el autocuidado de la salud contextualizados en el Colegio Atenea Ánimas S.C. de la Ciudad de Xalapa, Ver.

Auñón Segura Francisco Javier.

51 Información para autores

En un nuevo esfuerzo por presentar documentos técnicos e investigaciones epidemiológicas desarrolladas en el Estado de México, el Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) de la Secretaría de Salud pone en sus manos el nuevo número de **Inteligencia Epidemiológica (IE)**

Para este número en la sección de **Artículos originales** presentamos dos investigaciones de gran interés. El primero **Mordeduras de perro como factor de riesgo para la transmisión de la rabia humana en el Estado de México** presentado por Imelda Medina Torres como líder del grupo de investigadores del Instituto de Salud del Estado de México y de la Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Donde se analizó el comportamiento de las agresiones por perro en el Estado de México durante los últimos 7 años y las agresiones ocurridas durante el 2013, para medir el riesgo de transmisión de la rabia debido a las agresiones.

Y el segundo **Artículo original Comparación de Componentes de Capacidad Funcional en Comunidades Marginadas Asociado con Sobrepeso y Obesidad, Estado de México 2014**. Presentado por el equipo de investigadores del Instituto de Salud Pública Anáhuac encabezado por Arnulfo L'Gamiz Matuk para determinar los componentes de la capacidad funcional en comunidades marginadas, así como asociación con sobrepeso, sedentarismo y obesidad, en Huixquilucan, Lerma, y Amecameca, Estado de México en el 2014.

En la sección de **Artículos de revisión**, el artículo **Alimentos de bajo costo y alto valor nutricional que pueden ayudar a evitar la desnutrición en México** de Araceli Consuelo Hinojosa Juárez y Luis Anaya López realiza una revisión exhaustiva de los alimentos que consumen los mexicanos y su valor nutricional. *Staphylococcus hominis*, el asesino silencioso, con antecedentes en la literatura médica y científica. Revisión que realiza Araceli Consuelo Hinojosa Juárez sobre las infecciones por *Staphylococcus hominis coagulasa* negativa que continúan siendo un desafío diagnóstico para microbiólogos, clínicos e infectólogos.

La revisión sobre la literatura de **Cáncer Infantil** por Victor M. Torres Meza de CEVECE y donde se muestra que el cáncer en la población menor de 18 años es responsable de grandes pérdidas para la economía nacional, y de gastos catastróficos para los familiares de los enfermos de cáncer. Y que el cáncer representa la segunda causa de mortalidad en los niños de 5 a 14 años de edad.

Los cambios sociales, demográficos, epidemiológicos, culturales, económicos, políticos y ambientales que se han presentado en las últimas décadas han llevado a incluir a los fenómenos de la violencia, los homicidios, los suicidios, las agresiones como principales causas de morbilidad y mortalidad del país, por lo general, estas causas son un reflejo de la seguridad pública que se vive en nuestro país y

es el tema del último artículo de revisión sobre **Seguridad en Salud**, presentado por Victor M. Torres Meza del CEVECE.

En la sección de **Reporte de casos**, presentamos un estudio desarrollado en el oriente del Estado de México sobre **La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMRR)** que es una enfermedad febril aguda causada por *Rickettsia rickettsii*, la cual se transmite por la mordedura de las garrapatas presentado por Arturo Hernández Martínez, Leonardo Muñoz Pérez y Víctor M. Torres Meza.

Obesidad y sobre peso ¿Quién es el responsable? De Salvador Camacho Velasco del Institute of Public Health, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany. Es el artículo de la sección de Temas Selectos para este número de IE. Señalan que en la Universidad de Heidelberg, al igual que el último reporte sobre obesidad de The Lancet, que la epidemia es multifactorial y todas las teorías tienen un área en donde son verdaderas.

El Dr. Francisco Javier Auñón Segura presenta también en esta sección el artículo **Diseño de manuales educativos para el autocuidado de la salud Contextualizados en el Colegio Atenea Ánimas S.C. de la Ciudad de Xalapa, Ver.** El presente artículo muestra los pasos que se siguieron para lograr la realización de tres manuales específicos por grado (primero, segundo y tercero) en el contexto del Colegio Atenea Ánimas S.C.

Gran selección de documentos y estudios originales desarrollados por mexiquenses o desarrollados en el Estado de México que consolidan a esta entidad como pionera y puntera en la Investigación en Salud Pública. Y la Revista **Inteligencia Epidemiológica** como el vehículo para su divulgación.

Mordeduras de perro como factor de riesgo para la transmisión de la rabia humana en el Estado de México.

Medina Torres Imelda,^{1,2} Guadarrama Cruz Luis Octavio,¹ Soto Serrano Gabriela.¹

*Instituto de Salud del Estado de México. E-mail: imedinat@hotmail.com.¹
Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.²*

Resumen

La rabia es una enfermedad infecto-contagiosa, aguda y mortal, que afecta al sistema nervioso central, es provocada por un virus del género *lyssavirus* y de la familia *Rhabdoviridae*, es transmitida por la saliva que contiene el virus de alguna persona, animal enfermo o por material contaminado de laboratorio. A nivel mundial los perros representan el principal riesgo para la salud pública.

Objetivo

Determinar la distribución potencial de las mordeduras de perro a nivel espacial para medir el riesgo de transmisión de la rabia.

Metodología

Se georreferenció la ubicación de las mordeduras por perro a través de las direcciones de las viviendas donde ocurrió la agresión. Como variables de entrada al modelo de distribución se utilizaron variables socioeconómicas (número de habitantes de la localidad, actividad de los agredidos y población canina), obtenidas de las bases de datos de CONAPO 2010, y estructuradas e interpoladas para el mismo año de muestreo. Finalmente se estimó la distribución potencial utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), interfaz de aplicación dentro del Sistema de Información Geográfica Idrisi Selva.

Resultados y discusión

Se generaron mapas de riesgo, observando que las agresiones por perro muestran patrones espaciales en el sector nororiental del Estado, donde se asume existe un mayor riesgo de presentar transmisión de la rabia y con esto apoyar a la implementación de medidas de prevención y control del vector.

Introducción

La rabia se le reconoce como uno de los padecimientos más graves transmisible al humano; cuyo cuadro clínico es una encefalitis aguda y mortal,¹ por lo que es necesario que toda persona mordida, rasguñada o lamida por un animal rabioso o sospechoso de estar enfermo, previa valoración médica inmediata a la exposición, reciba tratamiento antirrábico específico, ya que el riesgo de enfermar tras dicha exposición se estima en un 15%.² Es causada por un virus de la familia *Rhabdoviridae* del género *Lyssavirus*, está presente en la saliva de los animales, ingresa al organismo por la mordedura de animales enfermos, lameduras en piel lacerada o mucosas intactas como la conjuntiva ocular, afectando principalmente al sistema nervioso central de los mamíferos, el periodo de incubación depende del sitio de inoculación del virus.

A la rabia se le reconoce aproximadamente desde el año 4000 a.C., y es considerada como la más grave y aterradora

enfermedad transmisible de los animales al hombre, que hoy en día continua siendo un problema de salud pública de primera magnitud.³

La mayoría de los casos en humanos ocurren en las naciones en desarrollo de Asia y África, donde la rabia canina sigue siendo endémica o enzootica y por lo tanto es la principal fuente de exposición de los humanos. En los países desarrollados, la rabia humana ha disminuido dramáticamente durante los últimos 60 años como consecuencia directa de la vacunación sistemática de los animales de compañía.

Por otro lado esta enfermedad afecta a toda la población en general pero tiene una mayor presencia en poblaciones con pocos servicios, donde se vive con escasos recursos económicos y un gran número de perros no vacunados; debemos considerar que la rabia en los humanos es un accidente que no debe ocurrir, para ello, debemos conocer el comportamiento de la enfermedad, sugiriendo las medidas de prevención y control conducentes.



Epidemiología

La rabia canina es una enfermedad desatendida, de la cual la OMS estima unas 55,000 muertes de personas anualmente, la mayoría en países en desarrollo, debido a la existencia de rabia urbana.² Una persona es mordida cada 2 segundos, y alguien muere de rabia cada 30 minutos. Más de 2,5 millones de personas están en riesgo en más de 100 países que informan la enfermedad.^{4,5}

La mayoría de los casos en humanos ocurren en las naciones en desarrollo, en las regiones tropicales de Asia, donde mueren por rabia, entre 35,000 y 55,000 personas por año y 7,000,000 reciben atención antirrábica; África, ocurren de 5,000 a 15,000 defunciones humana por rabia y 500,000 personas reciben atención antirrábica al año, en América del Sur y Oceanía, la rabia canina sigue siendo endémica o enzootica y por lo tanto es la principal fuente de transmisión para los humanos.^{5,6}

En América Latina la rabia humana transmitida por perro se encuentra en vías de eliminación, tras el establecimiento en 1983 del "Programa Regional de Eliminación de la Rabia Humana Transmitida por perro", en la que participan 21 países incluido México.⁷ En el periodo de 1996 a 2003 se registraron un total de 642 casos de rabia humana, siendo en 1996 el año en que más casos se presentaron, en el 2001 se presentaron 998,415 personas atacadas por animales domésticos potencialmente transmisores de la rabia.⁸

La rabia canina es un problema mexicano ancestral. La primera epizootia se registró en la ciudad de México en 1709, favorecida por la abundancia de perros callejeros y se diseminó al ganado y a los humanos. La rabia existe en todos los continentes excepto en la Antártida; se ha notificado su existencia en más de 106 países, habiendo sido causada principalmente por los perros (54%), otros mamíferos terrestres (42%) y los murciélagos (4%).⁹

De 1970 a 1997, se registraron en el país 1,731 defunciones, de las cuales 1,395 fueron por mordedura de perro (80.5%), en este mismo lapso, las muertes reportadas ocasionadas por agresión de quiróptero (vampiro), fueron 126 (7.27%). La mayoría de los casos se presentaron en el grupo de edad entre los 5- 14 años.¹⁰

En el decenio 1990-1999, hubo 310 casos de rabia humana notificados, pero la incidencia disminuyó de 72 en 1990 a sólo nueve en 1999.⁹

En los últimos diez años a nivel Nacional, se ha observado una tendencia decreciente de rabia humana, los casos ocasionados por agresión de perro han disminuido y los casos que han persistido desde el año 2004 han sido el 100% por agresión de animal silvestre.¹¹

La distribución de casos de rabia refleja el patrón de las desigualdades socioeconómicas, por lo que la concentración más elevada de casos esta en aquellas comunidades con bajos ingresos y en la periferia de las grandes ciudades.¹²

Metodología

Se analizó el comportamiento de las agresiones por perro en el Estado de México durante los últimos 7 años y las agresiones ocurridas durante el 2013, para medir el riesgo de transmisión de la rabia debido a las agresiones. El trabajo se realizó de acuerdo a la epidemiología y a la estadística descriptiva no paramétrica de los periodos 2007-2013, con un diseño epidemiológico retrospectivo y transversal de las agresiones, procurando hacer inferencias sobre las frecuencias por año y presentando los datos en tablas y gráficos.

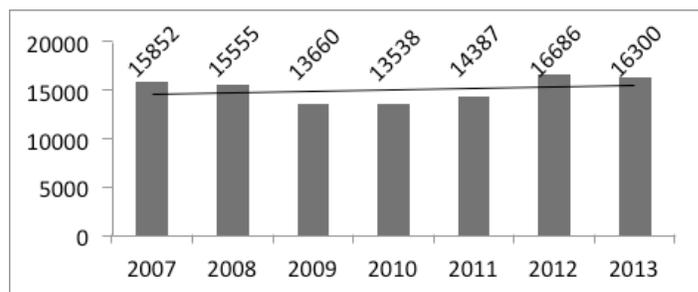
En cuanto a la distribución espacial de las mordeduras por perro, se georreferenció la ubicación de las agresiones por perro ocurridas durante el 2013, a través de las direcciones de las Unidades Médicas donde fueron atendidos. Como variables de entrada al modelo de distribución se utilizaron variables socioeconómicas (número de habitantes de la localidad, actividad de los agredidos y población canina), obtenidas de las bases de datos de CONAPO 2010, y estructuradas e interpoladas para el mismo año de muestreo. Finalmente se estimó la distribución potencial utilizando el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt), interfaz de aplicación dentro del Sistema de Información Geográfica Idrisi Selva.

Resultados

Las agresiones por perros, constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, nacional y estatal. Tomando como agresión a la acción por la cual una persona es atacada por un animal en forma espontánea o provocada.

- El registro de personas agredidas por animales en el Estado de México es superior a 10,000 al año.

Gráfica 1. Registro de personas agredidas en el Estado de México del 2007 al 2013.



- La sobrepoblación canina representa un problema social y de salud pública que incrementa las agresiones a personas. Se debe a la carencia de una cultura entre la población de dueño responsable de animales de compañía.



El número de personas atendidas y tratamientos antirrábicos proporcionados ha aumentado en los últimos años y es que la población tanto humana como animal está en constante crecimiento, además también al desconocimiento por parte del personal médico a la normatividad vigente.¹³ El incremento en las agresiones indica que va relacionado con el incremento de la población humana, debido probablemente a que las familias acostumbran tener mascotas y al aumentar el número de familias, aumenta el número de mascotas requeridas. En el periodo de estudio, se encontró una relación humano-perro de 4.77:1, lo que nos indica que es necesaria la realización de censos de población canina que nos arrojen cifras verídicas en el Estado de México, para de esta forma saber con certeza cuál es la velocidad de crecimiento, además de que esto nos permitirá contar con datos de suma importancia que son base para el éxito del programa.

Cuadro 1. Población canina en el Estado de México, durante el 2013.

Jurisdicción Sanitaria	Población Canina 2013
Atlacomulco	90,000
Ixtahuaca	196,220
Jilotepec	103,000
Tenango	70,201
Toluca	214,000
Xonacatlán	134,500
Tejupilco	75,800
Tenancingo	103,100
Valle de Bravo	97,000
Atizapán	141,500
Cuautitlán	314,500
Naucalpan	118,000
Teotihuacán	83,000
Tlalnepantla	109,400
Zumpango	178,600
Amecameca	270,580
Ecatepec	365,000
Nezahualcóyotl	220,000
Texcoco	290,100
Total	3,174,501

- Los índices más elevados de agresiones por perro ocurren en las Jurisdicciones de Nezahualcóyotl, Ecatepec, Texcoco, Cuautitlán, Amecameca y la mayoría de las Jurisdicciones conurbadas con el Distrito Federal.

Durante el periodo de análisis no se ha presentado ningún caso de rabia humana, lo que nos permite percatarnos que en comparación con datos anteriores, el problema ha disminuido en cierta forma, pero aunque hay menos casos, no se ha podido eliminar la propagación del virus, debido a la falta de control de la población canina feral.

Cuadro 2. Agresiones por Jurisdicción en el Estado de México, durante el 2013.

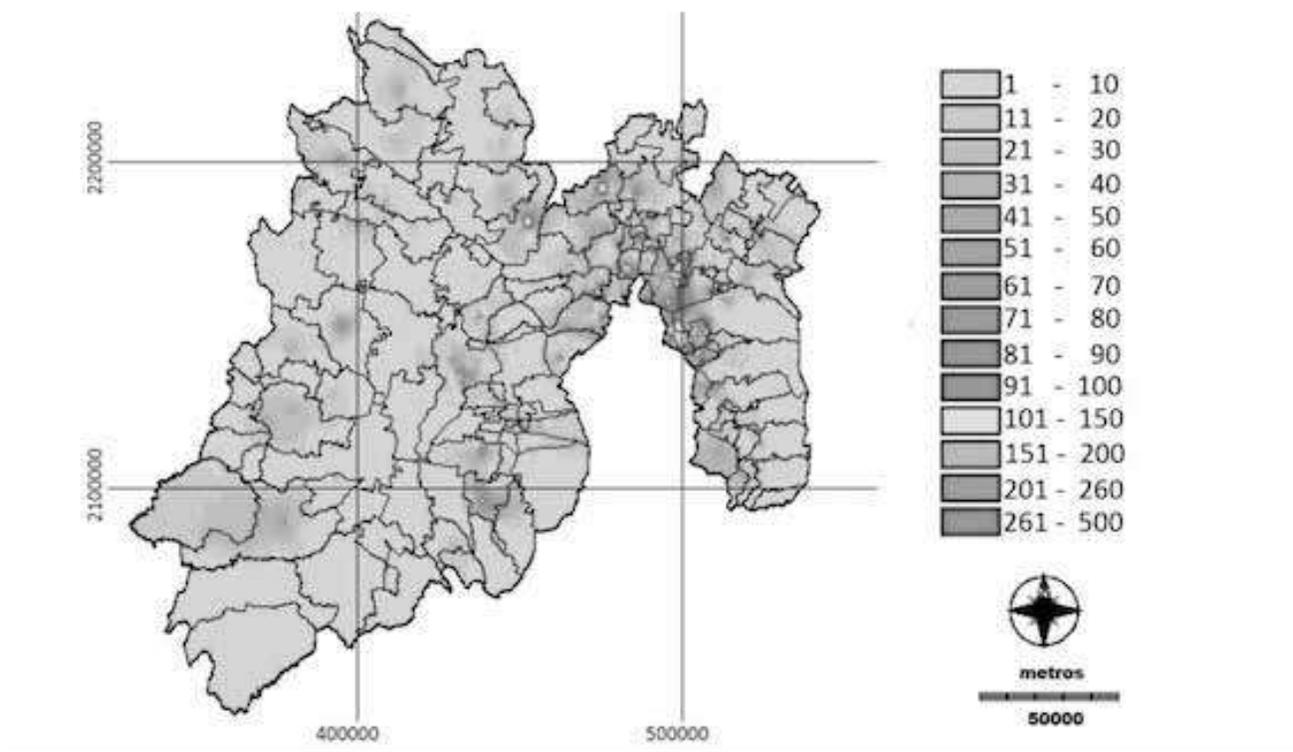
Jurisdicción Sanitaria	Agresiones 2013
Ecatepec	2588
Nezahualcóyotl	2455
Texcoco	1711
Cuautitlán	1286
Amecameca	1054
Toluca	982
Zumpango	879
Naucalpan	759
Atizapán	692
Tlalnepantla	673
Tenancingo	434
Tenango del Valle	422



Xonacatlán	400
Teotihuacán	384
Jilotepec	357
Valle de Bravo	354
Ixtlahuaca	340
Atlacomulco	322
Tejupilco	208

Las personas atendidas que requirieron tratamiento antirrábico sumaron un total de 140,707, de las cuales 61,974 (44.04%) fueron tratamientos antirrábicos, 25,968 (18.45%) son tratamientos completos, mientras que 36,006 (25.58%) son tratamientos incompletos. Alanís y Guadarrama,¹⁴ reportan un total de 56,863 personas atendidas, de las cuales 31,704 (55.7%) fueron tratamientos antirrábicos, de los que se derivaron 24,329 (42.7%) tratamientos completos y 7,375 (12.9%) tratamientos incompletos.

Mapa 1. Frecuencia de mordeduras de perros a humanos en el Estado de México, durante 2013.



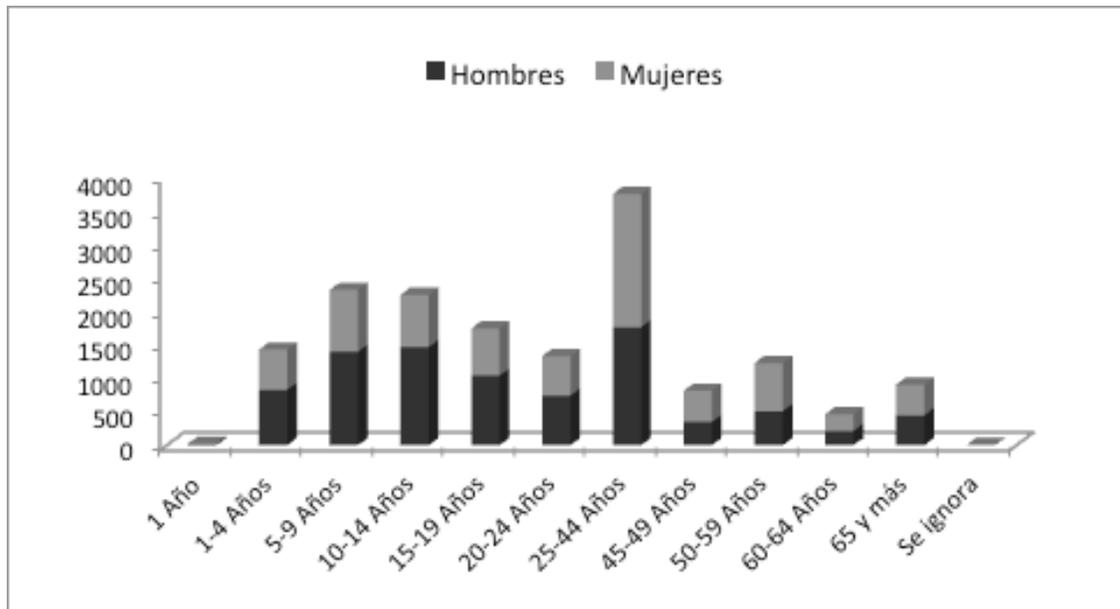
Las mordeduras por perro significan un riesgo de presentación de rabia humana en algunas áreas de la población urbana de nuestra entidad, sobre todo las Jurisdicciones cuyos municipios se encuentran conurbados con el Distrito Federal, como son: Cuautitlán, Ecatepec, Nezahualcóyotl, Tlalnepantla, Texcoco y Amecameca entre otras.

La sobrepoblación canina representa un problema social y de salud pública que incrementa las agresiones a personas. Se debe a la carencia de una cultura entre la población de dueño responsable de animales de compañía.

Sin embargo aunque no se han presentado casos de rabia humana durante los últimos 7 años, existe el riesgo inminente de que se presente algún caso, debido a que continúa circulando el virus rábico entre la población canina y debido también al gran número de agresiones por perro que existe en el Estado de México.

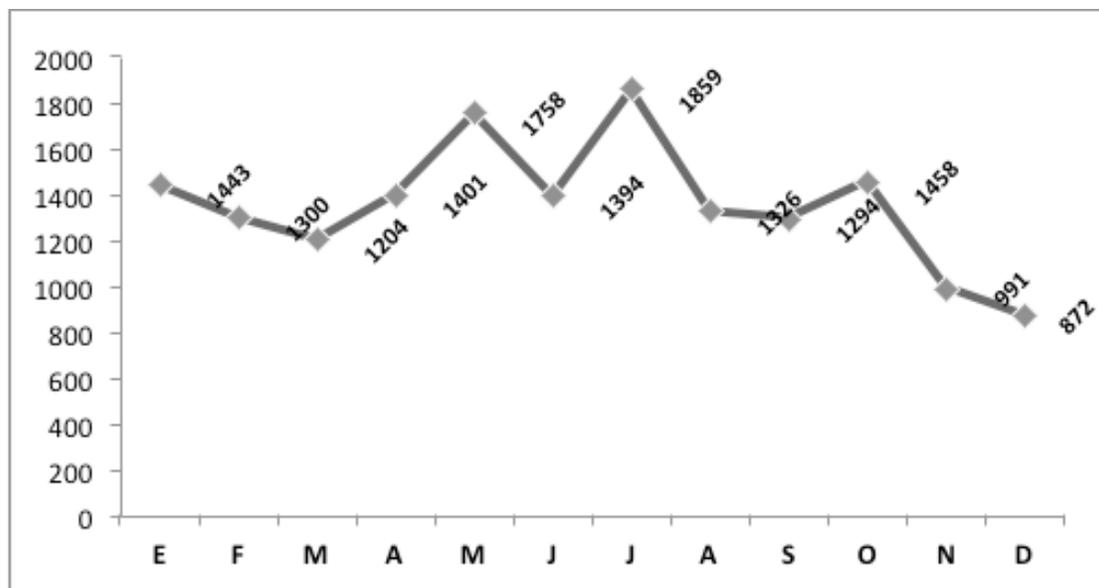


Grafica 2. Mordeduras por sexo y edad durante el 2013.



- En general los hombres son los más afectados por las agresiones por perro, sin embargo en ambos sexos todos los grupos de edad sufren las mordeduras, aunque un poco más elevado el número de agresiones entre los grupos de edad entre 1 y 44 años.

Grafica 3. Mordedura de perros por mes, durante el 2013.





- Las mordeduras por perro se presentan durante todos los meses del año, pero con mayor frecuencia entre los meses de mayo y Julio. La frecuencia de agresiones por perros es muy elevada, sin que se haya establecido una temporada específica para el aumento o disminución de las mismas, que dependen más de la población de caninos que se encuentre en cada zona.

Conclusiones

Tanto la tendencia de la rabia humana, agresiones a personas y rabia canina se presenta de una forma francamente descendente.

La falta de legislación en cuanto a la tenencia de perros o más aun la continua existencia de perros callejeros y sin dueño, hacen más susceptible la circulación del virus rábico en la población, principalmente en las áreas urbanas.

A pesar de los esfuerzos que se realizan por parte de las instituciones de salud, se siguen presentando casos de rabia animal, lo cual indica que las acciones realizadas no han logrado el impacto deseado.

Referencias bibliográficas

1. Correa, G. P. (1981). La Rabia, manifestaciones clínicas, transmisión, prevención y tratamiento. Instituto de investigaciones pecuarias. Departamento de Virología. México, D.F. Consulta Mayo 2010. <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol3/CVv3c04.pdf>.
 2. **Rabia. Epidemiología y Situación mundial (2012), NOVARTIS. http://www.amse.es/index.php?option=com_content&view=article&id=166:rabia-epidemiologia-y-situacion-mundial&catid=42:inf-epidemiologica&Itemid=50
 3. Acha, N.P. y Szyfes, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación científica y técnica No. 580, Tercera edición. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. EE.UU.
 4. Menezes, R., Mesquita, M. (2008). Rabies in India: Canadian Adverse Reaction Newsletter. (557): 562 – 567.
 5. Tapia, C.R. (2006). El Manual de Salud Pública. 2ª ed. Intersistemas Editores, México.
 6. Lackay, S. N.; Kuang, Y.; Fu, Z. F. (2008). Rabies in small animals: Vet Clin North Am Small Anim Pract. 38(4): 851-ix.
 7. Isaza, N.P. (1988). VI Reunión de Ínter países para el control de la Rabia en América Latina; Secretaría de Salud, México, D.F.
 8. SIRVERA (Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica para la Rabia) 2003, América Latina
 9. Carrada-Bravo, T. (2004). Rabia: Visión nueva de un mal milenario. Revista mexicana de patología clínica. (51):3.
 10. Domínguez, O. J. (2004). Comportamiento Epidemiológico de la rabia en México. Información técnica para el médico veterinario. Consulta Marzo 2010. <http://controlcenavece.Salud.gob.mx/encabezado.jsp?p-cveusuario=430&p-cve Menu=22>.
 11. Martínez, M. M. (2008). Tendencia de la rabia humana en México. consulta marzo del 2010 <http://www.salud.gob.mx/unidades/epide>
 12. De la Rosa, R. V., Romero, N. A. (2004). Dinámica de la población canina con dueño en áreas urbanas y rurales del Estado de México durante el periodo 1997-1999. Tesis de licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Méx.
 13. Gutiérrez. M. C. A., Soto. G. G. (2005) Análisis Epidemiológico de la Encefalitis Rábica Humana en el Estado de México 1979-2003. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México.
 14. Alanís, V.J., Guadarrama, C.C. (1989) Evaluación del programa de vigilancia epidemiológica y control de la Rabia en el Estado de México en el periodo 1982-1986. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, Méx.
- Monografía Estado de México. 2007. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1- 46. Aregional.com con base en datos del INEGI. Información Geográfica. Datos Generales.
 - NOM-011-SSA2-1993. Norma Oficial Mexicana, Para la Prevención y Control de la Rabia.
 - Programa de acción rabia. (2001). Secretaría de Salud, Consulta Abril del 2010. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/documentos/rabia.dbf>

Comparación de componentes de capacidad funcional en comunidades marginadas asociado con sobrepeso y obesidad, Estado de México 2014

L. Gamiz Matuk Arnulfo,¹ Lupa Mendlovic Michelle.¹

Instituto de Salud Pública Anáhuac (ISPA).¹

Resumen

Introducción

El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se define por la Organización Mundial de la Salud como la acumulación excesiva de grasa, perjudicial para la salud. Es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. En la actualidad la obesidad y el sobrepeso son el principal problema de Salud Pública en México y en el mundo, tanto por su magnitud como la rapidez de su incremento y efecto negativo que ejerce sobre la salud. Las enfermedades crónicas no transmisibles son las principales causas de mortalidad en la mayor parte de los países de ingresos bajos y medianos. En los últimos años he crecido el interés, acerca de la capacidad funcional a nivel mundial; ya que se ha demostrado su gran utilidad.

Objetivo

Determinar los componentes de la capacidad funcional en comunidades marginadas, así como asociación con sobrepeso, sedentarismo y obesidad, en Huixquilucan, Lerma, y Amecameca, Estado de México en el 2014.

Hipótesis

Si se conocen los componentes de la capacidad funcional de las poblaciones marginadas de Amecameca, Huixquilucan y Lerma, Estado de México en el 2014, entonces con una base de datos suficiente se podrá conocer la Capacidad Funcional del mexicano, creando programas nacionales específicos para nuestra población.

Material y método

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal, se incluyeron 420 individuos. Se determinaron los diferentes componentes del índice de capacidad funcional en las poblaciones estudiadas en un momento determinado; fueron comparadas de acuerdo a población de origen, grupo étnico y sexo así como asociación con sobrepeso y obesidad. Se busca continuar el estudiar de forma prospectiva.

Resultados

De acuerdo a la estadística descriptiva, observamos tanto en el sexo femenino como masculino un predominio de actividad física de 0-2 horas; es decir, el 40.9% del total de la muestra son sedentarios. La media del porcentaje de grasa de acuerdo al sexo, el cual fue mayor en las mujeres en comparación con los hombres. Asimismo encontramos un predominio en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino tanto en fuerza abdominal como en fuerza de brazos, el equilibrio fue similar en ambos sexos. Observamos el porcentaje de grasa bajo se asocia a un mayor rendimiento en las pruebas; Se realizaron pruebas de chi-cuadrada, para rechazar independencia de las variables estudiadas de porcentaje de grasa con los minutos que recorrieron en la prueba de Course-Navette. Se logra rechazar independencia de las variables, tomando un alfa de 5% (p-valor de 0.000) Las variables estudiadas presentan dependencia.

Conclusiones

Con base a los resultados obtenidos y el análisis estadístico podemos decir que en la población estudiada se encontró una elevada prevalencia de sedentarismo (40.9%); es decir, casi la mitad de la población realiza de 0-2 horas de actividad física a la semana.

Con respecto al sexo se encontraron diferencias significativas tanto en términos de porcentaje de grasa y circunferencia de cintura, encontrando cifras mayores en las mujeres, así como en la capacidad funcional, siendo ésta mayor en los hombres, con lo cual se pueden correlacionar ambas variables. Pudimos comprobar que el elevado porcentaje de grasa, el cual se asocia a sobrepeso y obesidad se correlaciona con un bajo rendimiento físico.

Palabras clave: *obesidad, obesidad infantil, actividad física, capacidad funcional*



Abstract

Introduction

Excess weight (overweight and obesity) is defined by the World Health Organization as excessive accumulation of fat. It is a chronic, complex and multifactorial disease that is preventable. Today obesity and overweight are the major public health problem in Mexico and the world; because of the magnitude and rapidity of its growth and negative effect it has on health. Chronic diseases are the leading causes of death in most low and middle-income countries. In recent years the interest on the functional capacity have grown worldwide; since it has proved to be very useful.

Objective

Determine the components of the Functional Capacity in marginalized communities and its association with overweight, sedentary lifestyle and obesity, in Huixquilucan, Lerma, and Amecameca, Mexico in 2014

Hypothesis

If the components of the functional capacity of the marginalized populations Amecameca, Huixquilucan and Lerma, Mexico in 2014 are known, then with a sufficient data base we can know the Mexican population Functional Capacity, creating specific national programs for our people.

Methodology

An observational descriptive study was conducted, 420 individuals were included. The different components of the index of functional capacity were determined in the study populations at a given time; were compared according to population of origin, age group and sex and association with overweight and obesity. Seeks to continue the study prospectively.

Results

According to descriptive statistics, we observe both the female and male predominance of physical activity for 0-2 hours; 40.9% of the total sample are sedentary. The mean percentage of fat according to sex, which was higher in women compared with men also found predominance in males compared to females in both abdominal strength and force of arms, the balance was similar in both sexes. The percentage of low fat is associated with higher test performance; Chi-square tests were performed to reject independence of the variables percentage of fat in the minutes that traveled in meters Shuttle test. It is achieved reject independence of variables; taking an alpha of 5% (p-value 0.000) the variables have dependency.

Conclusions

Based on the results and statistical analysis we can say that in the study population a high prevalence of physical inactivity (40.9%) was found; ie almost half of the population takes 0-2 hours of physical activity a week. Regarding gender differences were found in terms of percentage of fat and waist circumference, higher numbers found in women as well as in functional capacity, this being higher in men, which may correlate both variables. We found that the high percentage of fat, which is associated with overweight and obesity is correlated with low physical performance.

Key words: *obesity, childhood obesity, physical activity, functional capacity*

Introducción

Según el CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social), en el año 2010, aproximadamente 6.5 millones de mexicanos vivían en condiciones de pobreza multidimensional, lo que representa el 43.1% de la población total de la entidad. Bajo estos parámetros, el Estado de México ocupa la decimoséptima posición entre las entidades federativas. el 8.6% de los mexicanos se encuentra en situación de pobreza multidimensional extrema y el 34.4% se ubica en una situación de pobreza multidimensional moderada. La marginación de una comunidad se define como la dificultad de propagar el progreso técnico, así como su exclusión del proceso de desarrollo y sus beneficios. De acuerdo al

Consejo Nacional de Población, el índice de marginación es una medida que permite diferenciar entidades de acuerdo al impacto global, de las carencias en la población como resultado de la falta de acceso a la educación, viviendas inadecuadas e ingresos económicos insuficientes.¹

En México se han presentado tres cambios que han impactado directamente en la vida de los mexicanos:

Transición poblacional: cambio en la pirámide de población caracterizado por el desplazamiento de los grupos de edad.

Transición epidemiológica: mayor incidencia de



enfermedades crónicas no transmisibles y menos enfermedades transmisibles.

Transición nutricional: es decir, el incremento de bebidas azucaradas junto con el elevado sedentarismo.⁴

En la actualidad la obesidad y el sobrepeso son el principal problema de Salud Pública en México, representa un gran reto de la salud pública en el Siglo XXI nuestro país se encuentra en el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil y segundo lugar en obesidad y sobrepeso en adultos. En México a partir de 1980 a la fecha, la prevalencia de obesidad y sobrepeso se ha triplicado, principalmente a expensas de aumento en la población infantil).²

El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) se define por la Organización Mundial de la Salud como la acumulación excesiva de grasa, perjudicial para la salud. Es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial que se puede prevenir. Es un proceso que suele iniciarse en la infancia o adolescencia y se establece por un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. El índice de masa corporal (IMC) es indicador de la relación peso-talla, utilizado para identificar la obesidad y sobrepeso en adultos, el cual se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros cuadrados. Para una persona adulta un IMC < 18.5 kg/m² tiene un bajo peso, 18.5 a 24.9 kg/m² se clasifica como un peso sano y una persona con un IMC igual o superior a 25kg/m² es considerada con sobrepeso y un IMC mayor o igual a 30kg/m² es considerado obesidad. Para niños y adolescentes un IMC entre las percentilas 85 y 95 para el sexo y a edad es considerado en riesgo de sobrepeso, un IMC por arriba de la percentila 95 se considera con sobrepeso u obesidad.⁴ El método más utilizado para evaluar la obesidad es el IMC, sin embargo existen otros métodos para cuantificar y clasificar el sobrepeso y obesidad, como la antropometría, la densitometría e impedancia eléctrica.

En estudios realizados por los Centros de Control de Enfermedades y Prevención en Estados Unidos se encontró un importante aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los últimos 30 años.⁶ Estudios recientes demuestran que la incidencia y prevalencia de la obesidad han aumentado de manera progresiva durante los últimos seis decenios y de modo alarmante en los últimos 20 años, hasta alcanzar cifras de 10 a 20% en la infancia, 30 a 40% en la adolescencia y hasta 60 a 70% en los adultos. De acuerdo a la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2006, se encontró que el incremento más alarmante fue en la prevalencia de obesidad en los niños (77%) comparado con las niñas (47%); los resultados señalan la urgencia de aplicar medidas preventivas para controlar la obesidad en los escolares. La obesidad se considera actualmente una epidemia en aumento a escala mundial. El fenómeno afecta a niños y adultos, y se asocia con la aparición precoz de enfermedades crónicas que antes parecían exclusivas de los adultos, pero actualmente, se están presentando en edades tempranas de la vida. Las alteraciones genéticas o endocrinas determinan cerca de 5% de las causas de obesidad, y 95% restante aparecen como consecuencia de factores exógenos o nutricionales, favorecidos por una predisposición genética.⁵

Se han propuesto múltiples teorías e hipótesis para explicar el rápido incremento del sobrepeso y obesidad. Las explicaciones más sencillas se basan en cambios en el estilo de vida, falta de actividad física regular e incremento en la ingesta calórica. Sin embargo los factores que promueven la obesidad son más complejos; ya que involucran múltiples determinantes como factores y normas sociales, ambiente laboral y social, factores personales genéticos, estatus socioeconómico y factores culturales.⁶

Las mujeres tienen un porcentaje de grasa mayor que los hombres. La distribución del tejido adiposo también tiene implicaciones importantes, es decir la grasa intraabdominal tiene mayor influencia en el desarrollo de distintas condiciones como la resistencia a la insulina, diabetes, hipertensión, hiperlipidemia y el hiperandrogenismo en mujeres.

El sobrepeso y la obesidad tiene varias implicaciones en la salud; la obesidad se asocia con una elevada mortalidad, la mayoría por causas cardiovasculares. Los riesgos que conlleva la obesidad infantil son los más severos de todos, y es considerada por muchos autores como la más grave de todas las obesidades, en primer lugar por los riesgos cardiovasculares que esto conlleva a corto tiempo, reduciendo sus años de vida ajustados a calidad en su etapa adulta, en segunda lugar debido a que se reducen los años laborales efectivos y por consiguiente hay aumento de un sector poblacional en convalecencia, por último, los gastos en materia de salud para el tratamiento de las enfermedades crónicas degenerativas que conlleva la obesidad, son exuberantes y provocan un desgaste progresivo del presupuesto médico, de acuerdo a datos publicados por el IMSS, de continuar en esta manera las enfermedades crónicas degenerativas, asociadas a síndrome metabólico, en 2030 acaparán el 90% del gasto nacional en materia de salud.⁶

La obesidad infantil tiene múltiples consecuencias negativas para la salud, entre las cuales se describen alteraciones a nivel orgánico, psicológico y social. El sedentarismo y una limitada capacidad física son factores que contribuyen al desarrollo de obesidad infantil. La prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad se presenta en uno de cada cuatro niños (26%), mientras que uno de cada tres adolescentes la padecen (31%).⁷

La obesidad es resultado de una ingesta calórica excesiva que sobrepasa el gasto energético de un individuo. Un regulador importante implicado en la obesidad es la leptina; hormona derivada de los adipositos, que actúa a través del hipotálamo e incluye en el apetito y función neuroendocrina. Otras hormonas que participan en la regulación incluyen la insulina, cortisol y péptidos intestinales. En la fisiopatología de la obesidad, participan diversos factores; los sistemas neuroendocrino y metabólico, distintas vías moleculares, el reciente descubrimiento del gen ob y su producto la leptina y el gen db y su producto el receptor de leptina, han contribuido a la fisiología de la base molecular.

De acuerdo a la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) 2012, la obesidad es el principal factor de riesgo modificable para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. La OMS calcula que para el año 2020 las



enfermedades no transmisibles serán la causa de más del 70% de la carga mundial de morbilidad.⁸

La obesidad es un problema de salud de origen multifactorial. De acuerdo con la OMS, actualmente mil millones de adultos tienen sobrepeso, y más de 300 millones son obesos. Cada año mueren 2,6 millones de personas a causa de este problema. Se espera que para el 2015, si no se toman las medidas necesarias, esta cifra podría elevarse a los 1500 millones.⁵ Es un problema que se acentúa y nos coloca como el segundo país de la OCDE con mayor incidencia mundial con 30% de la población de niños afectada, aproximadamente 4 millones y medio padecen sobrepeso y más de 6 millones con obesidad, por lo que representa un tema de salud pública que requiere atención prioritaria.⁴

De acuerdo a la OMS los factores que disminuyen el riesgo de padecer obesidad son: practicar actividad física de forma regular, alta ingesta de alimentos con alto contenido de fibra dietética, lactancia materna, disponibilidad en el hogar y escuela de brindar alimentos saludables. Los factores que incrementan el riesgo de padecer obesidad son: un estilo de vida sedentario, alta ingesta de alimentos densamente energéticos y comidas rápidas, alta ingesta de bebidas azucaradas y horas pasadas frente a la televisión.⁸

En los últimos 14 años el consumo de verduras y frutas ha disminuido en un 30%. Otro factor clave es la disminución de la actividad física de la población. Todo ello contribuye al ambiente obesogénico que existe actualmente; en México, sólo 35% de las personas entre 10 y 19 años de edad son activas. Más de la mitad de los adolescentes pasan 14 horas semanales o más frente a la televisión, y una cuarta parte de ellos pasa hasta tres horas diarias en promedio. Entre los adolescentes y adultos jóvenes sólo 40% practica algún tipo de actividad física y el sedentarismo es mayor en mujeres que entre hombres.⁴ Los niveles de inactividad física son elevados en prácticamente todos los países desarrollados y en desarrollo. En los países desarrollados, más de la mitad de los adultos tienen una actividad física insuficiente.¹¹ En el Estado de México el sedentarismo es cada vez más habitual entre las generaciones jóvenes; La OMS recomienda realizar por lo menos 30 minutos de ejercicio diario, 150 minutos de actividad aeróbica o 75 de actividad física vigorosa a la semana. De acuerdo al Departamento de Control de Sobrepeso y Obesidad del Instituto de Salud del Estado de México, 7 de cada 10 ciudadanos no realizan actividad física de forma regular. En un prueba piloto realizada por la Comisión Nacional de Deportes en 105 escuelas del Estado de México, se encontró que de los estudiantes que realizaron entre 45 a 60 minutos de ejercicio durante 30 sesiones, el 65% de ellos mejoró su salud y redujo su porcentaje de grasa. La inactividad física es considerada uno de los factores de riesgo de mortalidad de mayor importancia en México, está asociada con la aparición de diversas enfermedades crónicas como la obesidad, hipertensión, diabetes mellitus, dislipidemias, osteoporosis y ciertos tipos de cánceres. El beneficio de la realización de algún tipo de actividad física, de forma regular, así como los riesgos derivados de un estilo de vida sedentario han sido objeto de investigación en distintos estudios epidemiológicos observacionales, logrando así demostrar que el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles incrementa al no realizar una dosis mínima de actividad

física regular. Así mismo se ha demostrado la asociación entre una baja capacidad funcional por METs (unidades metabólicas que representan el consumo de oxígeno) o bajo nivel de actividad física con una menor calidad de vida.⁹ En diferentes estudios realizados se ha demostrado que el riesgo de padecer enfermedades crónicas aumenta cuando no se realiza actividad física regular. Incluso se estima que las personas inactivas tienen una vida cerca de dos años más corta en comparación con las personas que realizan actividad física de forma regular.¹⁰

Manejo de sobrepeso y obesidad

Tamizaje y prevención de la complicaciones de obesidad: se recomienda evaluar el peso y estatura para calcular el IMC, circunferencia de cintura de forma periódica. En aquellos individuos que sean clasificados dentro de las categorías de sobrepeso y obesidad se recomienda evaluar otros factores de riesgo incluyendo la presión arterial, y niveles de glucosa en ayuno.

Medidas médicas: cambios en el estilo de vida, incluyendo dieta, ejercicio y medidas farmacológicas. En casos seleccionados de acuerdo al IMC y comorbilidades se recomienda la realización de cirugía bariátrica. Las medidas más afectivas para alcanzar la pérdida de peso a largo plazo son: incrementó de la actividad física, aproximadamente 1 hora al día, auto monitoreo del peso, ingesta de dieta hipocalórica baja en grasas y desayunar de forma regular entre otras. Actualmente existen 4 categorías de medicamentos aprobados por la FDA para la pérdida de peso: agentes adrenérgicos, agentes serotoninérgicos, combinación de agentes adrenérgicos y serotoninérgicos e inhibidores de lipasa. La mayoría actúan inhibiendo el centro del apetito.

Intervenciones eficaces en niños: se recomiendan los cambios en el estilo de vida, sin embargo los que han demostrado mayor eficacia a largo plazo son aquellos aplicados en la casa, es decir en el ámbito familiar. No se recomiendan las medidas farmacológicas de primera instancia en la obesidad infantil.⁶

El sobrepeso y la obesidad, son reconocidos actualmente como uno de los retos más importantes de salud pública en el mundo, tanto por su magnitud como la rapidez de su incremento y efecto negativo que ejerce sobre la salud. Las enfermedades crónicas no transmisibles son las principales causas de mortalidad en la mayor parte de los países de ingresos bajos y medianos. Estas enfermedades son prevenibles en gran medida mediante intervenciones eficaces que abordan los principales factores de riesgo.⁴

Para alcanzar un control exitoso de la obesidad, debemos de implementar un abordaje integral; llevando a cabo programas y acciones interdisciplinarias que consideren determinantes ambientales y personales para abordar aspectos de: alimentación, actividad física, alfabetización, desarrollo de habilidades y competencias, economía de mercados e ingeniería de alimentos.

En los últimos años he crecido el interés, acerca de la capacidad funcional a nivel mundial; ya que se ha demostrado su gran utilidad. La capacidad funcional,



se define como el potencial del cuerpo humano para realizar trabajo. Se refiere a la actividad que una persona debe realizar en su ciclo de vida. La capacidad funcional consta de un método de medición sistematizado. Los obstáculos para alcanzar un adecuado índice de capacidad funcional son el sedentarismo, el sobrepeso y la obesidad. La capacidad funcional se mide mediante la aplicación de diferentes pruebas de campo, las cuales cumplen con las características de validez, confiabilidad y objetividad requerida por cualquier instrumento de medición. El objetivo de la medición es el de ofrecer un indicador con base a edad y sexo del rendimiento físico así como psicopedagógico. Los indicadores incluyen; hábitos conductuales a través de un cuestionario, toma de signos vitales, estado nutricional, composición corporal, somatometría, fuerza, velocidad, equilibrio y flexibilidad, consumo de oxígeno (en reposo y actividad) e indicadores psicopedagógicos (atención y memoria a corto plazo). La evaluación de la capacidad funcional provee una herramienta útil para la realización de diagnósticos, tratamientos y pronóstico.¹¹

El objetivo del estudio fue el de Determinar los componentes de la capacidad funcional en comunidades marginadas, así como asociación con sobrepeso, sedentarismo y obesidad, en Huixquilucan, Lerma, y Amecameca, Estado de México en el 2014.

La realización de este trabajo de investigación es de especial importancia ya que los temas tratados en la investigación, es decir la inactividad física, el sobrepeso y la obesidad, tienen como problema de salud pública un importante impacto.

Hasta el momento no se ha realizado un estudio que determine la capacidad funcional en poblaciones marginadas del Estado de México. Por medio de este estudio no solo se determinará la capacidad funcional, sino también mediante análisis estadísticos se realizará la comparación por grupo étnico, sexo y entre dichas poblaciones. El objetivo es conocer el índice de capacidad funcional, para posteriormente aplicar las recomendaciones individualizadas tanto de ejercicio como apoyo nutricional. Una vez que se determine el índice de capacidad funcional, será posible la creación de programas tanto de prevención como de combate contra el sedentarismo, sobrepeso, obesidad y el riesgo de padecer enfermedades crónicas no transmisibles, como son las enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y dislipidemias entre otras. Es de vital importancia mejorar la detección temprana de la población en riesgo para así implementar su manejo oportuno y prevenir complicaciones. Existe evidencia que al mejorar el índice de capacidad funcional, disminuye de forma significativa la morbilidad a largo plazo y mejora la calidad de vida.

Nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe diferencia con respecto a los componentes de la capacidad funcional de acuerdo a la población, sexo y grupo étnico, así como asociación con el exceso de peso, en las comunidades marginadas de Amecameca, Huixquilucan y Lerma en el 2014?

En nuestro país se han implementado múltiples programas con el fin de promover la actividad física, sin embargo las intervenciones que han mostrado mayor impacto, han

sido las de fomentar el deporte en la escuela, así como a nivel comunitario. Es importante la implementación de este tipo de valoración de la Capacidad funcional, desde edades tempranas; la edad de secundaria es una etapa fundamental, es considerada la etapa donde se determinará el futuro metabólico de las personas. Es muy probable que los jóvenes que practican algún tipo de actividad física como práctica habitual, lo harán en su edad adulta, así mismo cerca del 80% de los pacientes que padecen obesidad grado 1, en estas edades lo continuarán siendo de adultos y de los que padecen sobrepeso, cerca del 45% lo continuará en la edad adulta. Por esta razón la promoción y prevención en la edad de desarrollo puberal y emocional tiene tan importante impacto. Por lo que mediante la determinación del índice de Capacidad funcional en las comunidades del Estado de México y la posterior implementación de intervenciones personalizadas, podemos alcanzar un mejor rendimiento tanto escolar como laboral, prevenir y combatir las enfermedades crónico-degenerativas que actualmente representan un importante problema de salud pública y causa importante de morbilidad. Así crecer de forma importante, como país.

Material y método

Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal; este diseño es el más adecuado ya que permite determinar el índice de capacidad funcional en las poblaciones estudiadas en un momento determinado; comparado de acuerdo a población de origen, grupo étnico y sexo así como asociación con sobrepeso y obesidad. Se busca continuar el estudio de forma prospectiva.

Se utilizó un universo de individuos mayores a 5 años que acuden a las escuelas en las comunidades del Estado de México: Amecameca 13,452 habitantes, Huixquilucan 62,462 habitantes y Lerma 37,089 habitantes; con un total de 113,003 habitantes. Se calculó una muestra óptima, con nivel de confianza del 96% y margen de error del 0.05 = 420 individuos.

Los médicos pasantes del servicio social del Instituto de Salud Pública Anáhuac, fueron capacitados por el personal de la CONADE con el fin de poder aplicar las encuestas, toma de signos vitales, mediciones antropométricas y pruebas de campo. La información será recabada utilizando un cuestionario previamente validado.

Una vez completadas las encuestas así como los resultados de las pruebas; los médicos pasantes del Instituto de Salud Pública Anáhuac, recolectarán la información, con el fin de realizar la captura de datos y posterior análisis de la información obtenida. Los datos serán capturados en una base de datos previamente realizada en Excel, posteriormente serán transferidos a IMB SPSS para así realizar un análisis estadístico completo.

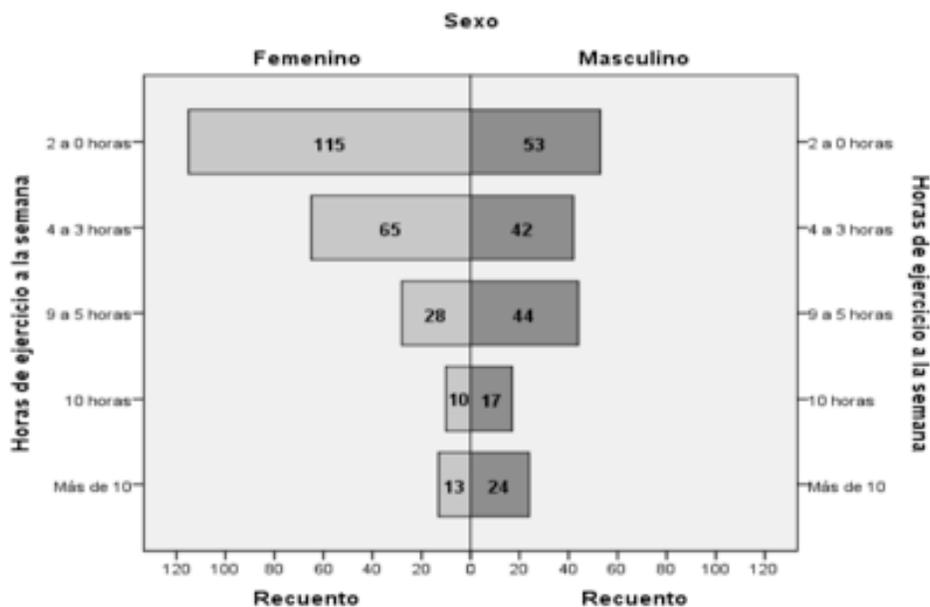


Resultados

Se obtuvieron los siguientes resultados parciales, del total de la muestra estudiada de 420 individuos: 56.5% mujeres y 43.5% hombres.

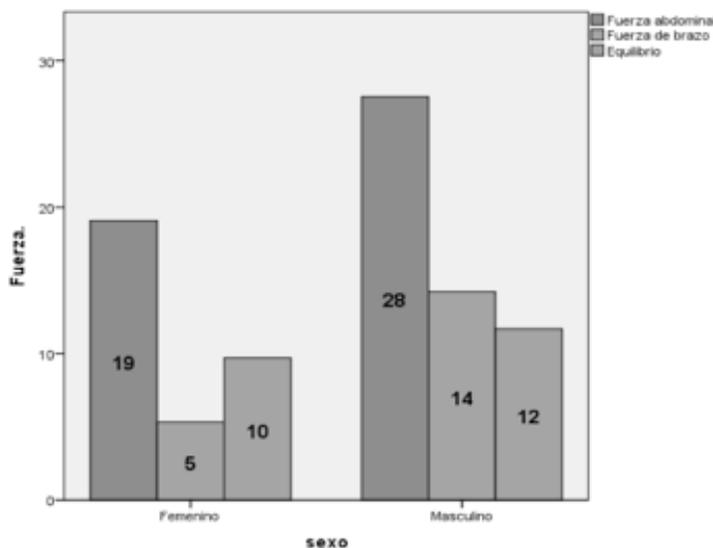
En la **Gráfica 1** observamos tanto en el sexo femenino como masculino un predominio de actividad física de 0-2 horas; 115 (68.5%) y 53 (31.5%) respectivamente; es decir, el 40.9% del total de la muestra. Seguido de 3-4 horas de actividad física en 107 individuos; 65 mujeres (60.7%) y 42 hombres (39.3%) respectivamente; es decir, el 26% del total de la muestra. 28 mujeres (38.9%) y 44 hombres (61.1%); es decir, 72 individuos (17.5%) practican actividad física de 5-9 horas. Solo el 6.6% y el 9% de la población practica 10 horas o más respectivamente a la semana.

Gráfica 1. Comparación de horas de ejercicio a la semana por sexo.



En la **Gráfica 2** observamos un predominio en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino tanto en fuerza abdominal como en fuerza de brazos, el equilibrio fue similar en ambos sexos. La media de fuerza abdominal fue significativamente mayor en los hombres; 28 y 19 repeticiones respectivamente. Asimismo, la media de fuerza en brazos fue tres veces mayor en los hombres (14 repeticiones) que en las mujeres (cinco repeticiones). Con respecto al equilibrio, también se encontró un predominio en los hombres; sin embargo, no hubo diferencia significativa: 12 segundos en los hombres y 10 segundos en las mujeres.

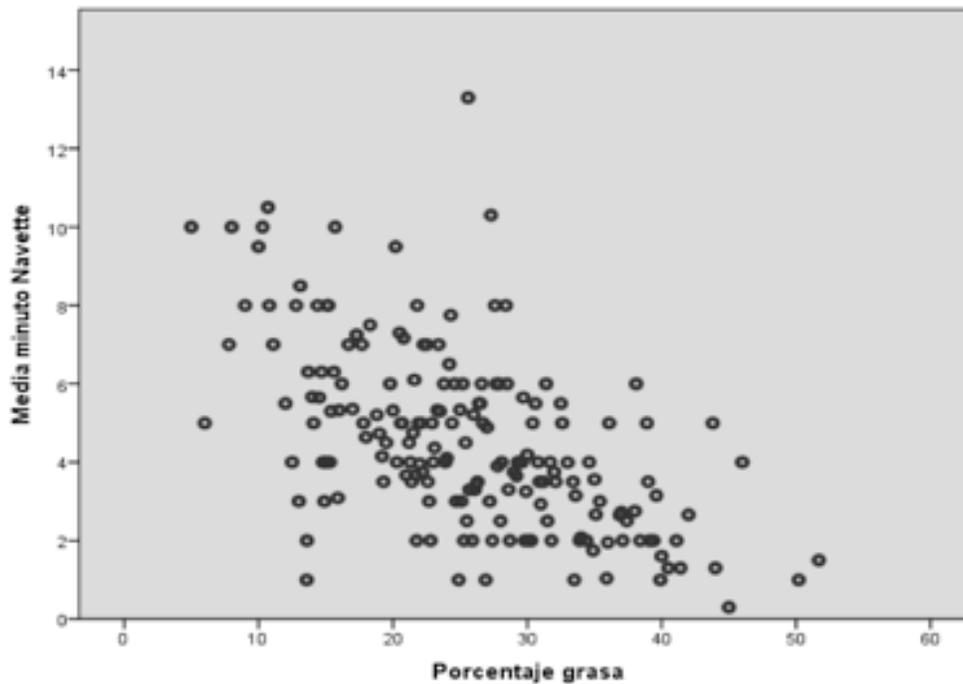
Gráfica 2. Comparación fuerza abdominal, de brazo y equilibrio por sexo.





En la **Gráfica 3** se realizó una *Chi cuadrada de Pearson*, buscando correlacionar las variables de porcentaje de grasa con los minutos que recorrieron en la prueba de Course-Navette. El resultado fue menor a 1, lo cual comprueba que existe relación; es decir, el porcentaje de grasa bajo se asocia a mayor rendimiento en la prueba.

Gráfica 3. Correlación Minuto Course-Navette y Porcentaje de Grasa.



Discusión

Con base a los resultados obtenidos y el análisis estadístico podemos decir que en la población estudiada se encontró una elevada prevalencia de sedentarismo (40.9%); es decir, casi la mitad de la población realiza de 0-2 horas de actividad física a la semana.

Con respecto al sexo se encontraron diferencias significativas tanto en términos de porcentaje de grasa y circunferencia de cintura, encontrando cifras mayores en las mujeres, así como en la capacidad funcional, siendo ésta mayor en los hombres, con lo cual se pueden correlacionar ambas variables.

Pudimos comprobar que el elevado porcentaje de grasa, el cual se asocia a sobrepeso y obesidad se correlaciona con un bajo rendimiento físico (**Gráfica 4**).

Una vez determinada la capacidad funcional, podremos implementar programas dirigidos a mejorar ésta en los individuos con el objetivo de alcanzar un mejor rendimiento tanto escolar como laboral, así como prevenir y combatir las enfermedades crónico-degenerativas que actualmente representan un importante problema de salud pública y constituyen una causa importante de morbimortalidad.



Referencias bibliográficas

1. Revista digital INEGI, Niveles de Marginación, Alfredo Busto, 2011
2. SEP. Dr. José Ángel Córdova Villalobos, Estrategia 5 Pasos para la salud escolar
3. Organización Mundial de la salud OMS (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>).
4. Kanaya A.M., Vaisse C (2011). Chapter 20. Obesity. In Gardner D.G., Shoback D (Eds), Greenspan's Basic & Clinical Endocrinology, 9e. Retrieved January 11, 2015 from <http://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=380&Sectionid=39744060>.
5. Secretaría de Salud (2010), Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria. Estrategia contra el sobrepeso y la obesidad, México.
6. Elizondo-Montemayor L, Gutierrez NG, Moreno DM, Martínez U, Tamargo D, Treviño M. School-based individualised lifestyle intervention decreases obesity and the metabolic syndrome in Mexican children. Clinical Nutrition and Obesity Research Center, jul 2010 234: 235
7. Antonio López S. Aerobic Performance in Obese Children of 6 to 10 Years Old Rev Chil Pediatr 2009; 80 (5): 444-450
8. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 resultados nacionales (<http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>).
9. Burrows Argote, Raquel , obesidad infantil y juvenil, nota descriptiva oms, rev chil nut 27 (supl1), 141-148
10. Uribe, Y; Capacidad Funcional Y calidad de Vida relacionada con la Salud en Trabajadores de una Institucion Universitaria. Colombia; Revista Ciencias de la Salud 8 (2): 33-43.
11. Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Settings

Artículos de Revisión

Alimentos de bajo costo y alto valor nutricional que pueden ayudar a evitar la desnutrición en México

Hinojosa Juárez Araceli Consuelo^{1,2} Anaya López Luis.¹

Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades.¹
Regulación Sanitaria.²

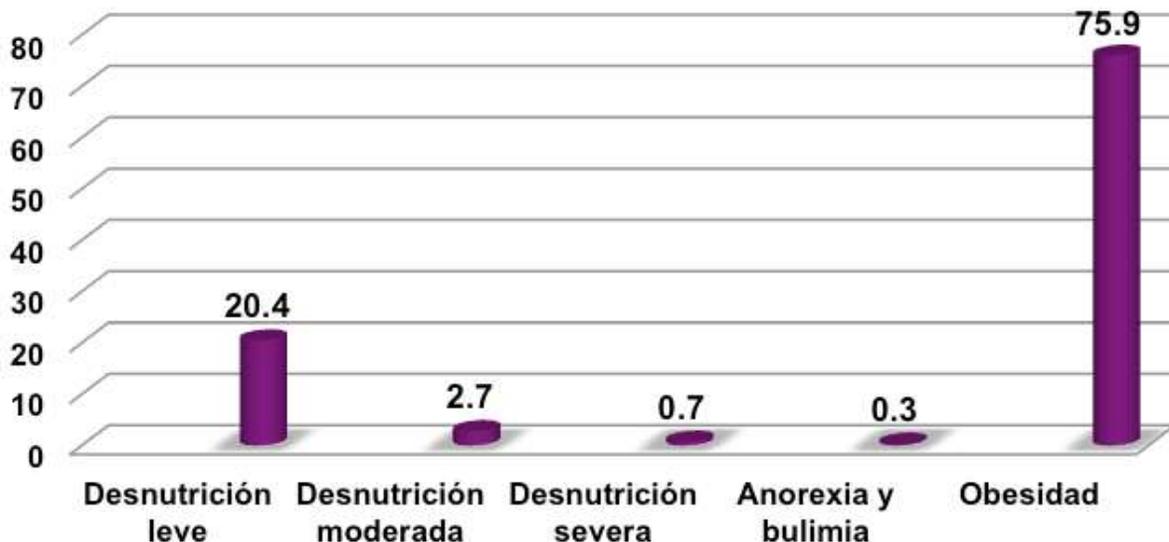


www. foodnewslatam

Introducción

En el Boletín Epidemiológico del Estado de México correspondiente a la semana 52, de fecha 21 al 27 de diciembre de 2014, se reportan 61,015 casos acumulados de enfermedades relacionadas con la nutrición, distribuidos de la siguiente manera: desnutrición leve 12,453, desnutrición moderada 1,671, desnutrición severa 405, así como 182 casos de anorexia y bulimia y el número más importante en magnitud para nuestro estado se presenta con 46,304 casos de obesidad. Enfermedades todas relacionadas con alteración en el proceso de alimentación en nuestro Estado. **Gráfica 1.**

Gráfica 1. Distribución porcentual de 61,015 casos acumulados de enfermedades relacionadas con la nutrición en el Estado de México, 2014

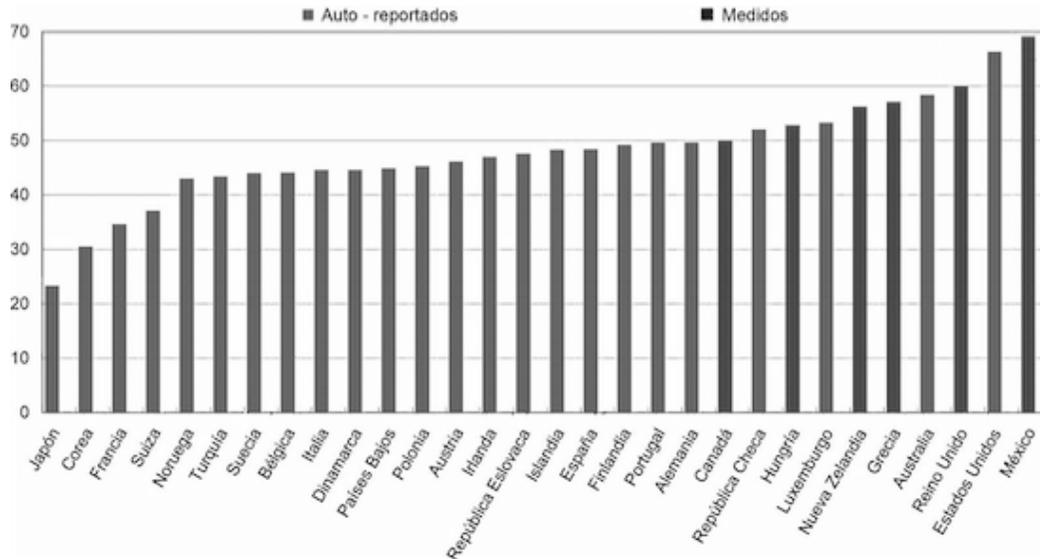


Fuente: Boletín Epidemiológico, semana 52, 2014. ISEM.



La obesidad ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial y cada año mueren, aproximadamente, 2,6 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Aunque anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos, enfermedad en la que los gobiernos, los asociados internacionales, la sociedad civil, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado tienen una función crucial en su prevención.^{1,2}

Gráfica 2. Porcentaje de población mundial con sobrepeso y obesidad de 15 años o más en .2005 o último año disponible.



Fuente: www.google.com.mx/search?q=estadística+de+obesidad+en+el+mundo+OMS&esp

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. El problema es mundial y está afectando progresivamente a muchos países de bajos y medianos ingresos, sobre todo en el medio urbano. La prevalencia ha aumentado a un ritmo alarmante. Se ha calculado que en 2010 hubo 42 millones de niños con sobrepeso en todo el mundo, de los que cerca de 35 millones viven en países en desarrollo.³

En el caso de desnutrición es parte del problema el acceder en nuestro país a los alimentos de bajo costo y alto valor nutricional., el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) informa que habitamos en el país 122.3 millones de personas de los cuales el 29.1% son niños y de este porcentaje 4.64% presentan peso baja, talla baja, emaciación o desnutrición. En México hay 1'645'503 infantes que padecen alguno de los tres tipos de desnutrición infantil y hay estados del país que registran desnutrición comparable con la de algunos países africanos o asiáticos.⁴

México, con niveles africanos

Varios estados tienen desnutrición infantil similar a la de países pobres de Africa y Asia.



Fuente: <http://desnutricionmexico.blogspot.mx/>



¿Cuántos la padecen?

1,645,503
infantes padecen alguno
de los tres tipos de
desnutrición

5%
de los niños menores de 5
años padecen bajo peso, un
total de 472 mil 890

12.7%
padecen baja talla:
alrededor de un millón 194
mil 805 infantes

1.6%
153 mil menores tienen
emaciación

En los últimos 18 años, el índice de bajo peso disminuyó 8.2%, la baja talla 10.1% y la emaciación o desnutrición aguda 4.4%.

Los niños obesos o con sobrepeso tienden a seguir siendo obesos en la edad adulta y tienen más probabilidades de padecer a edades más tempranas enfermedades no transmisibles como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares. El sobrepeso, la obesidad y las enfermedades conexas son en gran medida prevenibles. Por consiguiente hay que dar una gran prioridad a la prevención de la obesidad infantil.^{5, 6}

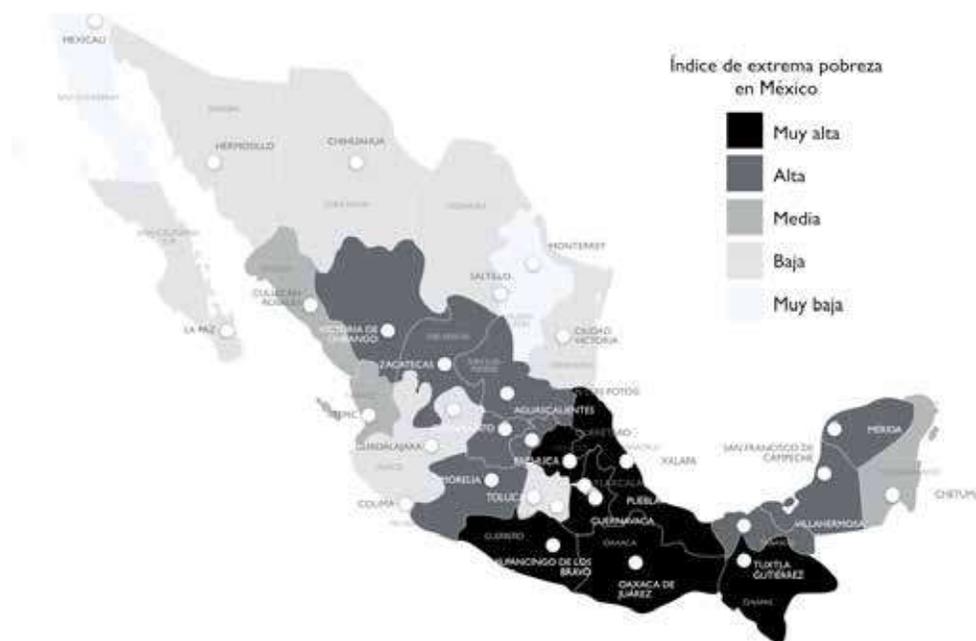
La cantidad de nutrientes establecida por las autoridades nacionales e internacionales competentes en la materia, para indicar las cantidades máximas de nutrientes necesarias para llevar una dieta sana y equilibrada varían de persona a persona. Una alimentación adecuada es la que contiene la cantidad necesaria de energía, medida en calorías, que cubren las necesidades de cada persona de acuerdo a las actividades que cada una de ellas realiza y será adecuada en función de consumir en nuestra alimentación la proporción correcta de nutrientes que aportan la cantidad de energía requerida para cada uno de los casos.

Es muy importante consumir alimentos variados para incorporar todos los nutrientes que necesitamos para llevar a cabo todas las reacciones fisiológicas y bioquímicas del organismo, mantener el peso ideal de acuerdo a nuestra talla, evitar el exceso de grasas saturadas, colesterol, azúcar

y sodio, comer alimentos con suficiente cantidad de fibra y en caso de beber alcohol, hacerlo moderadamente. Aproximadamente el 65% de peso corporal de un hombre es agua, una persona con actividad normal requiere beber aproximadamente dos litros de agua diarios.

Hemos considerado que comer sano es muy costoso y es la razón por la cual, en tiempo de crisis económica la calidad de los alimentos que consumimos puede ser menor. Como consecuencia, nuestro organismo carecerá de los nutrientes en cantidad y calidad adecuada y afectando negativamente en la salud, por eso, hoy contradecimos esta creencia. Tenemos el doble reto de la malnutrición y la obesidad y pesar de los avances que en general ha experimentado México en los últimos años, la desnutrición, por un lado y la obesidad infantil, por otro, siguen siendo un problema a solucionar en el país.

La desnutrición, que afecta de un modo significativo a la región sur del país y la obesidad, que lo hace en el norte, se extienden a lo largo de todo el territorio mexicano, poniendo de manifiesto la necesidad de aumentar los esfuerzos por promover una dieta saludable y equilibrada en todos los grupos de edad, con especial hincapié en niños, niñas y adolescentes.⁷



Fuente: www.google.com.mx/search?q=desnutrición+y+hambre+de+la+población+en+méxico



A pesar de los avances que se han experimentado en los últimos años para evitar la desnutrición infantil, las cifras siguen siendo alarmantes en algunos sectores de la población de nuestro Estado.



Fuente: <http://desnutricionmexico.blogspot.mx/>

Si bien hay algunos alimentos con importante contenido nutricional que tienen un precio alto en el mercado, hay muchos otros de bajo precio que son también de muy buen contenido de proteína, vitaminas, ácidos grasos y minerales esenciales, por lo que pensar en nuestro cuerpo como el único bien y pertenencia, pensar que una alimentación nutritiva es una inversión también en salud.

Lo importante es conocer un poco de la calidad nutricional de alimentos de precio muy accesible, sin perder de vista, que es necesario recuperar algunos hábitos indispensable para una buena alimentación, como el de consumir comida hecha en casa, pues la comida elaborada en casa es menos costosa y siempre podemos cuidar la calidad de los ingredientes que componen nuestros alimentos.

Una alimentación inadecuada, puede ser resultado de una sobre-alimentación, con excesivo consumo de alimentos que contienen gran cantidad de calorías y bajos en nutrimentos esenciales, o bien la sub-alimentación con alimentación pobre en nutrimentos esenciales o elaborados con poca higiene, alimentos que producirán infecciones enterales o parenterales que provocan baja incorporación de nutrientes en nuestro organismo.

Una buena alimentación debe adecuarse a la edad, sexo, peso, talla y actividad física e intelectual de cada persona. Se debe considerar también el clima y los estados especiales como embarazos, lactancia, entre otros.

Algunos alimentos muy baratos precisamente son los considerados en recientes investigaciones como los alimentos con buen contenido de nutrientes y benéficos para la salud. Los frijoles son una buena forma de reemplazar la carne, ricos en proteína, carbohidratos, vitaminas, minerales y fibra soluble e insoluble, los frijoles son un alimento adecuado para mantener saludable el cuerpo.⁸

En la **Tabla 1**, reunimos el contenido proteico de varios alimentos económicos y los presentamos a su consideración.^{9, 10, 11, 12}

**Tabla 1.** Cantidad de proteína aportada por 100 gramos de alimentos de origen animal y de origen vegetal.

Alimentos de origen animal		Alimentos de origen vegetal	
Carne magra	21 g	Harina de trigo	10 g
Pollo (muslo)	21 g	Cacahuete	26 g
Pollo (pechuga)	24 g	Frijol	20 g
Leche	3.3 g	Frijol de soya	36.8 g
Huevo	13 g	Avena	13 g
Queso	16 g	Garbanzos	20 g
Carne de cerdo	11.2 g	Lentejas	25 g
Pescado	20 g	Germen de centeno	42 g
Chapulines	72 g	Habas secas	27 g
Harina de lombriz	62 g	Maíz	9.2 g
Escamoles secos	50 g	Chícharos secos	22 g

Alimentos y nutrientes

Hablaremos de manera general de los alimentos y nutrientes. A los primeros se les consideran sustancias necesarias para el mantenimiento de los procesos que ocurren en el organismo sano y en algunas enfermedades necesarios para la reparación de las pérdidas que constantemente se producen en él. No existe ningún alimento completo, en nuestra dieta debemos incluir una diversidad de alimentos que hagan que ésta sea lo suficientemente variada para poder mantener funcionando nuestro organismo de manera correcta.

Los nutrientes en cambio son aquellos compuestos que contienen los alimentos que tienen la función energética, estructural o reguladora. Entre ellos encontramos distintos grupos: carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales, fibra y agua, de los cuales describiremos de manera muy general las funciones de algunos de ellos.

Carbohidratos



Fuente: <https://www.google.com.mx/search?q=carbohidratos&espv>



Existen dos tipos de carbohidratos: simples y complejos. La diferencia principal entre los carbohidratos simples y complejos es que los primeros incluyen a los monosacáridos (glucosa, galactosa, fructosa y manosa) mientras que los carbohidratos complejos están compuestos de muchas moléculas de azúcar simple unidas entre sí.

El proceso de digestión de carbohidratos comienza en la boca. Los monosacáridos son los ladrillos de los carbohidratos complejos. El proceso de digestión hidroliza los carbohidratos en unidades absorbibles. La hidrólisis final de los carbohidratos se produce en el intestino delgado donde se encuentran las enzimas disacaridasas y se obtienen los monosacáridos simples glucosa, fructosa y galactosa, que se absorben en intestino y se transportan al hígado por la vía porta.

Los carbohidratos aportan gran cantidad de energía y se consumen en la mayoría de las dietas humanas. Los alimentos ricos en carbohidratos suelen ser baratos y abundantes en comparación con la mayoría los alimentos de contenido proteico. Son utilizados principalmente como combustibles en especial la glucosa, la cual es utilizada por todas las células del organismo y es un combustible muy importante para el cerebro. Tras su absorción, la glucosa se almacena en el hígado, músculo y en la mayoría de los tejidos del organismo como glucógeno, un polisacárido de reserva en nuestro cuerpo equivalente al almidón que comemos de algunos alimentos de origen vegetal. El hígado es el único órgano que en periodo de inanición, libera

glucosa del glucógeno y mantiene al organismo en estado de normoglicemia.

Cuando el consumo de carbohidratos es muy elevado el hígado almacena en forma de glucógeno aproximadamente 100 gramos y el excedente de esta cantidad, en el hígado también, se forman ácidos grasos y triacilgliceroles (lípidos), que el hígado por tener un tejido magro, los incorpora a proteínas, colesterol y fosfolípidos por exocitosis y los distribuye como lipoproteínas de muy baja densidad (LMBD) que pueden viajar en el torrente sanguíneo a los tejidos que tienen anclado en el endotelio vascular la enzima lipoproteína lipasa la cual los incorpora para almacenar grasa, principalmente en el tejido adiposo donde adquiere dimensiones directamente relacionadas con el consumo de carbohidratos y de lípidos. Durante el ejercicio utilizamos la grasa almacenada en el tejido adiposo y cuando no llevamos a cabo actividad física y consumimos gran cantidad de carbohidratos o de lípidos aumentamos paulatinamente de peso.

Los alimentos en los que se encuentran la mayor parte de carbohidratos de nuestra dieta son los cereales como el maíz el trigo, la avena, en tubérculos como la papa, camote, yuca, rábano, zanahoria, betabel frutas y verduras, que también aportan proteínas, vitaminas, minerales y grasas. Una fuente menos beneficiosa de carbohidratos son los alimentos elaborados con azúcar refinada, tales como productos de confitería y las bebidas refrescantes, que tienen un alto contenido en calorías y consumimos de forma importante los mexicanos.

Lípidos



Fuente: www.themijachronicles.com

La mayor parte de los lípidos que consumimos, pertenecen al grupo de los triacilgliceroles. Están formados por una molécula de glicerol a la que están unidos tres ácidos grasos de cadena media o larga. En los alimentos normalmente consumidos, siempre nos encontramos con una combinación de ácidos grasos saturados e insaturados.



Los ácidos grasos que no contienen dobles ligaduras en su estructura se llaman ácidos grasos saturados y suelen elevar el nivel de colesterol en la sangre. Los ácidos grasos insaturados son aquellos que presentan una o más dobles ligaduras en su estructura se les llama mono insaturados, los que presentan más de una insaturación se les denomina ácidos grasos poliinsaturados y están presentes en los aceites vegetales como los de oliva, maíz, girasol, cártamo y en las grasas de los pescados, alimentos que también aportan los tres ácidos grasos esenciales para el organismo: linoleico, linolénico y araquidónico que nuestro organismo no es capaz de sintetizar y deben estar presentes en nuestra dieta.

Cuando consumimos exceso de lípidos principalmente ácidos grasos saturados, o cuando consumimos grandes cantidades de grasa de origen animal, éstos pueden acumularse y formar placas en el interior de las arterias aumentando el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, aterosclerosis, infartos o embolias entre otras.

Entre muchas de las funciones que desempeñan los lípidos en nuestro organismo se encuentran las de reserva

energética, son la principal forma de almacenamiento energético del organismo. Un gramo de grasa produce en las reacciones metabólicas de oxidación 9 Kcal/g, mientras que proteínas y glúcidos sólo producen 4 Kcal/g. De ahí que el resultado de consumirlos en la dieta en mayor cantidad de la que el organismo requiere, se presentará acompañada de obesidad.

La digestión de lípidos inicia en la boca con la lipasa sublingual, continúa en el estómago con la lipasa gástrica y termina en el intestino con ayuda de la emulsificación que por la acción de los ácidos biliares y fosfolípidos secretados con la bilis los torna accesibles a las enzimas lipolíticas. De gran importancia en el proceso de digestión de lípido es la acción de la lipasa pancreática.

Resulta evidente que los animales necesitan almacenar grasa para abastecerse en las estaciones frías o secas, lo mismo que los seres humanos en épocas de escasez de alimentos. Sin embargo, en los países donde siempre hay abundancia de alimentos o en los países como el nuestro con un alto consumo de carbohidratos, su exceso se acompaña de obesidad, patología que ha alcanzado proporciones epidémicas en nuestro país.¹³

Minerales



Fuente: <https://infoceliacos.wordpress.com/2008/12/18/la-dieta>

Entre algunos de los nutrientes minerales, el calcio es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del cito esqueleto, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos. La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio y fósforo en los huesos éste último desempeña un papel importante en el metabolismo de energía en las células.

El magnesio, presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo humano y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y musculares, la deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, en especial los alcohólicos, produce temblores y convulsiones, el sodio está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y abunda en las comidas preparadas, está también



presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador de la osmolalidad plasmática.

El hierro es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno, este mineral es absorbido a pH ácido en el tubo digestivo. En las mujeres en edad menstrual, es necesario casi el doble de la cantidad de hierro debido a la pérdida que se produce en la menstruación o en el

embarazo. El yodo es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroideas, su deficiencia produce bocio, inflamación de esta glándula ubicada en la parte inferior del cuello. Entre los elementos que se requieren en menor concentración se encuentra el cobre y el zinc, molibdeno y selenio cofactores de algunas enzimas. Los micro elementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos.

Vitaminas



Fuente: blog.medicadiet.com

Son compuestos orgánicos, algunas actúan en los sistemas enzimáticos y sin estas sustancias no podría tener lugar la oxidación de carbohidratos lípidos y proteínas. Algunas vitaminas participan en la formación de las células de la sangre, hormonas, sustancias químicas del sistema nervioso y materiales genéticos. Las vitaminas se clasifican en dos grupos: liposolubles e hidrosolubles. Entre las vitaminas liposolubles encontramos a las vitaminas A, D, E y K. Entre las hidrosolubles se incluyen la vitamina C y el complejo vitamínico B.

Las vitaminas liposolubles suelen absorberse con los lípidos de los alimentos. El exceso de estas vitaminas se almacena en la grasa corporal, el hígado y los riñones. Debido a que se pueden almacenar, no es necesario consumir estas vitaminas a diario.

La vitamina A es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. La vitamina D actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. La vitamina E se encuentra en los aceites de semillas y en el germen de trigo. Se cree que funciona como antioxidante, protegiendo las células del deterioro causado por los radicales libres. La vitamina K es necesaria para la coagulación de la sangre. La vitamina K se produce en cantidades suficientes en el intestino gracias a una bacteria, pero también la proporcionan los vegetales de hoja verde,

como las espinacas y la col, la yema de huevo y muchos otros alimentos.

Las vitaminas hidrosolubles (vitamina C y complejo vitamínico B) no se pueden almacenar, por lo que es necesario su consumo diario para suplir las necesidades del cuerpo. La vitamina C, o ácido ascórbico, desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Las vitaminas más importantes del complejo vitamínico B son la tiamina (B1), riboflavina (B2), nicotinamida (B3), piridoxina (B6), ácido fólico y cianocobalamina (B12). Estas vitaminas participan en una amplia gama de funciones metabólicas. Se encuentran principalmente en la levadura y el hígado y fuentes de origen vegetal.

Las frutas son buena fuente de vitaminas y minerales. Destaca el contenido de vitamina C (en cítricos, frutas tropicales, melón, fresas y grosellas negras) y de provitamina A (en albaricoques, cerezas, melón y melocotón...), ambas de acción antioxidante. En menor proporción se encuentran otras vitaminas del grupo B solubles en agua, biotina y ácido pantoténico (albaricoques, cítricos, higos...). En general, son más ricas en vitaminas las variedades coloreadas, las de verano y las frutas expuestas al sol. Como curiosidad: dentro de un mismo árbol, los frutos orientados al sur son más ricos en vitaminas que los orientados al norte; los de la cúspide más ricos que los de las faldas y los exteriores más ricos que los interiores.



Proteínas



Fuente: www.gastrosoler.com



Fuente: <http://www.nosolotupper.es/salud/alimentacion-insectos/>

La palabra proteína proviene del griego πρωτεῖος , que significa lo primero, lo principal, lo más importante. Las proteínas son las responsables de la formación y reparación de los tejidos, interviniendo en el desarrollo corporal e intelectual.

Están formadas por aminoácidos a los cuales se les consideran como los "ladrillos de los edificios moleculares de las proteínas". Estos edificios macromoleculares se construyen y destruyen con gran facilidad dentro de las células y a ello debe precisamente la materia viva su capacidad de crecimiento, reparación y regulación.

Si el número de aminoácidos (ladrillos) es superior a 50, se habla ya de proteína y si es menor a este número se les clasifica como péptidos; su presencia en los seres vivos es

indispensable para el desarrollo de los múltiples procesos vitales. Los anticuerpos son proteínas que se unen a los antígenos específicos (de virus, bacterias o parásitos), las histonas proteínas que forman parte de los cromosomas y son reguladoras de la expresión genética del ácido desoxirribonucleico (ADN). Las ciclinas son proteínas que regulan la expresión de ciertos genes y otras más que regulan la división celular. Las proteínas con función enzimática no menos importantes y son las más numerosas y especializadas, actúan como biocatalizadores de las reacciones químicas del metabolismo celular.

Algunas hormonas de naturaleza proteica, como la insulina y el glucagón de naturaleza peptídica y tienen como función



regular los niveles de glucosa en sangre, o las hormonas segregadas por la hipófisis, como la del crecimiento o la adrenocorticotrópica que regula la síntesis de corticosteroides o la calcitonina que regula el metabolismo del calcio. Otras mantienen el equilibrio osmótico y actúan junto con otros sistemas amortiguadores para mantener constante el pH del organismo. La trombina y el fibrinógeno contribuyen a la formación de coágulos sanguíneos para evitar hemorragias. Las mucinas tienen efecto germicida y protegen a las mucosas. La hemoglobina transporta oxígeno en la sangre de los vertebrados. Las lipoproteínas transportan lípidos por la sangre. Las enzimas de la cadena respiratoria transportan electrones y en proceso acoplado con la fosforilación oxidativa, la enzima ATPasa, sintetiza adenosin trifosfato (ATP). Con el ATP realizamos todos los

tipos de trabajo biológico. Las proteínas aportan 4 Kcal por cada gramo que oxidamos en nuestro organismo.

Más de las proteínas se componen de 20 aminoácidos que se repiten en toda su estructura en diferente porcentaje, de los 20 aminoácidos 10 los sintetiza nuestro organismo pero existen otros 10 que no son sintetizados en el organismo por lo que éstos se conocen como aminoácidos esenciales y deben incluirse en la dieta, se encuentran en alimentos de origen animal o vegetal; entre los muy comunes de origen animal se encuentran en la leche, el huevo y la carne, entre las menos comunes con importante valor nutricional la carne de tuza, cuyo, pájaros grandes, iguana, ratas de campo, víbora, lombrices e insectos; de estos últimos una gran variedad como los chapulines, abejas, avispas, hormigas, mariposas, jumiles entre otras 160 especies registradas por la UNAM.¹⁴



Fuente: <http://www.ocioenlinea.com/contenido/crocantes-y-llenos-de-prote%C3%ADnas>. Código del impreso: 63135b

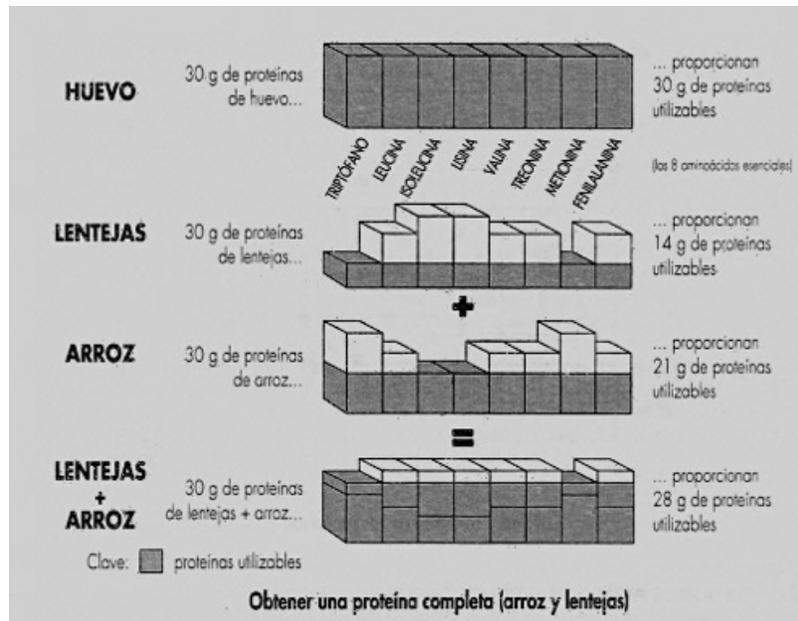
A propósito también de insectos, Patrick Durst, investigador de la FAO, afirma que del total de especies que se consumen en el mundo, 527 forman parte habitual de la dieta en 36 países de África, en 29 de Asia y en 23 de América, mencionando en su artículo el consumo de escarabajos, chapulines, grillos, hormigas, abejas y mariposas encabezando la lista de las que se comen en todas sus facetas, desde el huevo o larvas tiernas y digestivas que contienen grasas y aminoácidos esenciales o en su forma adulta.¹⁵

La proteína de origen vegetal la encontramos en el cacahuete, el garbanzo, germen de centeno, el frijol y con un porcentaje importante en el frijol de soya entre otros.

Tabla 1.

En general, la calidad de los alimentos de proteínas de origen animal es superior al de origen vegetal, debido a

que contienen todos los aminoácidos esenciales en diversas proporciones. La calidad inferior de la proteína vegetal se debe a una escasez de uno o más aminoácidos esenciales. Sin embargo, combinando de manera adecuada las diferentes proteínas vegetales pueden compensar la falta de diversos aminoácidos esenciales. Cuando un alimento no contiene alguno de los aminoácidos esenciales o es deficiente en su cantidad, se considera proteína de bajo valor biológico o proteína incompleta. Es el caso de los cereales, legumbres, semillas y nueces. Pero esto no quiere decir que no se puedan obtener alimentos con proteínas de alto valor biológico de origen vegetal de bajo costo y alto valor nutricional, lo que se necesita es combinar diferentes alimentos vegetales para obtener una proteína completa ya que los aminoácidos deficientes en un grupo de alimentos, se encuentran en abundancia en otro.¹⁵ En la **Gráfica 3**, se explica gráficamente esta información.

**Grafica 3.** Proteína con alto valor biológico a partir de la combinación de dos alimentos de origen vegetal (proteína de huevo y arroz)

Fuente: <http://faciladedigerir.com/2011/06/proteinas-vegetales/>

Por todas las funciones que llevan a cabo las proteínas daremos más información acerca de su calidad y su denominarán de bajo valor biológico aquellas que carecen de alguno o varios de los aminoácido esencial y de alto valor biológico a los alimentos que contienen los diez aminoácidos esenciales. Explicaremos un poco más el término valor biológico.¹⁷

Valor Biológico

El valor biológico (BV) es una escala de mediciones utilizadas para determinar qué porcentaje de una fuente dada de nutriente es utilizada por el cuerpo. La escala para fuentes proteicas es la que más se aplica. Valor biológico es obtenido considerando una proteína ingerida como proteína patrón, calculando el nitrógeno contenido en ella (ingreso) versus el nitrógeno excretado (salida). Los BV teóricos más altos de algunas fuentes de alimentos son iguales al 100%. En síntesis BV se refiere a qué tan bien y qué tan rápido el cuerpo puede realmente usar la proteína que se consume.¹⁹

La proteína de la clara de huevo es considerada, por tener uno de los perfiles más altos de aminoácidos para la nutrición humana, como proteína patrón. Las proteínas vegetales generalmente tienen bajo contenido de algunos aminoácidos esenciales tal como lisina y metionina. La proteína de soja es una de las mejores proteínas vegetales, sin embargo, la diferencia más importante es la proporción del contenido de azufre de aminoácidos sulfurados

esenciales como la metionina. La proteína de la clara de huevo tiene aproximadamente tres veces más metionina que la encontrada en proteína de soja (ver **Tabla 2**).

El BV se usa particularmente para proteínas ya que el cuerpo no almacena los excesos de aminoácidos como lo hace con las grasas y carbohidratos que sí pueden ser almacenados en el cuerpo. Por lo tanto la dieta diaria deberá proporcionar siempre bastante proteína, y de apropiada calidad para suplir la necesidad corporal.²⁰

El aminoácido más restrictivo determina el BV de la proteína entera. Si el cuerpo necesita, por ejemplo 1 g de fenilalanina diariamente y el alimento suplementa 500 g de proteína, pero sólo 0.5 g de fenilalanina, entonces el BV de la proteína es muy bajo. Sólo una fracción de la proteína puede ser usada, el resto tiene entonces que ser eliminada por el cuerpo.^{21, 22}

Perfil de aminoácidos de algunas de las proteínas de los alimentos

La **Tabla 2**, muestra los porcentajes de aminoácidos de algunos alimentos comunes y suplementos proteicos. Los porcentajes son los promedios de varios productos comerciales. La caseína es una proteína de la leche, así también se encuentran otras proteínas en el suero de leche. Caseína es la proteína que precipita desde la leche cuando es cuajada, esta es la base para la fabricación de queso. El suero es la parte acuosa de leche que queda después de que la caseína es separada.^{22, 23, 24.}

**Tabla 2 :** Porcentaje de aminoácidos en diferentes alimentos

Aminoácido	Proteína						
	Clara de huevo	Carne	Pollo	Suero de leche	Caseína	Soya	Levadura
alanina	6.6	6.1	5.5	5.2	2.9	4.2	8.3
arginina	5.6	6.5	6.0	2.5	3.7	7.5	6.5
ácido aspártico	8.9	9.1	8.9	10.9	6.6	11.5	9.8
cisteína	2.5	1.3	1.3	2.2	0.3	1.3	1.4
ácido glutámico	13.5	15.0	15.0	16.8	21.5	19.0	13.5
glicina	3.6	6.1	4.9	2.2	2.1	4.1	4.8
histidina *	2.2	3.2	3.1	2.0	3.0	2.6	2.6
isoleucina *	6.0	4.5	5.3	6.0	5.1	4.8	5.0
leucina *	8.5	8.0	7.5	9.5	9.0	8.1	7.1
lisina *	6.2	8.4	8.5	8.8	3.8	6.2	6.9
metionina *	3.6	2.6	2.8	1.9	2.7	1.3	1.5
fenilalanina *	6.0	3.9	4.0	2.3	5.1	5.2	4.7
prolina	3.8	4.8	4.1	6.6	10.7	5.1	4.0
serina	7.3	3.9	3.4	5.4	5.6	5.2	5.1
treonina *	4.4	4.0	4.2	6.9	4.3	3.8	5.8
triptófano *	1.4	0.7	1.2	2.2	1.3	1.3	1.6
tirosina	2.7	3.2	3.4	2.7	5.6	3.8	5.0
valina *	7.0	5.0	5.0	6.0	6.6	5.0	6.2

*Aminoácidos esenciales

Fuente: <http://www.zonadiet.com/nutricion/aminoacidos1.htm>

Las necesidades de proteínas dadas por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, y la OMS (Organización Mundial de la Salud) de 1985 y actualmente vigentes, van desde 2 gramos por kilo de peso en niños lactantes, los cuales tiene una demanda muy importante de proteínas por su acelerado crecimiento y aportadas por la leche materna la cual van cambiando en cantidad y calidad de acuerdo a la demanda dada por el niño lactante, por lo tanto ningún alimento puede sustituir a la leche materna. Las necesidades de proteínas del niño de un año recomendadas son de 1.2 gramos por kilo y de 1.1 gramo por kilo a niños mayores de un año, adolescentes y adultos hasta los 59 años y 1 gramo por kilo en los adultos mayores, éstos son los requerimientos proteicos en población eminentemente sana.^{25, 26.}

En nuestro país, el consumo de maíz es considerablemente más elevada que la de los demás alimentos consumidos y por consiguiente una fuente importante de elementos nutritivos en la dieta. El maíz proporciona hasta el 59 por ciento de la ingesta diaria de calorías.²⁷

El valor biológico del maíz común es inferior a la del maíz opaco-2, el primero es de 45% y el segundo es de 80% La

cantidad de nitrógeno que se pierde si se consume maíz común es mayor que la que se pierde con el consumo de la misma cantidad de maíz opaco-2.^{27.}

Las bases de una alimentación adecuada se fundamenta en un aporte de calorías, que proporcionan las proteínas, hidratos de carbono y lípidos., los minerales, vitaminas, agua y fibra; presentan funciones específicas que evitan estados de malnutrición tanto por exceso como por defecto. Los alimentos pueden tener bajo costo, ser accesible a nuestra economía y lo mejor de todo aportan los nutrientes de calidad adecuada para mantener nuestro organismo con buen estado de salud.

La **Tabla 3**, se elaboró con la información de diferentes fuentes obtenidas de la Web, de alimentos de bajo costo y consumo cotidiano en nuestro medio, tabla en la que se divide el contenido de 100 gramos de los alimentos en tres apartados, el aporte calórico, el valor biológico y el contenido nutricional que pudieran ser de utilidad para normar un criterio nutricional.^{28, 29, 30, 31, 32.} Y consideremos el costo de 100 mililitros de refresco y 100 gramos de papas fritas es de \$1.8 y \$21.00 respectivamente.

**Tabla 3.** Aporte nutricional, valor biológico y precio en pesos mexicanos de 100 gramos de diferentes alimentos.

Kcal Valor Biológico *	Contenido nutricional de 100 gramos del alimento	Precio en pesos mexicanos
Sardina 153 Kcal VB. 84.5 *	Contiene: 23 g de proteína, 17.7 g de grasas, (5.7 insaturadas), 2.7 mg de hierro, 25.1 de magnesio, 20 mg de potasio, 258 mg de fósforo, 0.9 mg Cinc, 29 mg de yodo, 0.1 mg de vitamina B1, 0.3 mg de vitamina B2, 6.4 mg de vitamina B3, 8.7 Qg de vitamina B9, 28.4 Qg de vitamina B12, 62.9 Qg de vitamina A, 7.9 Qg de vitamina D, 1.6 Qg de vitamina E, 314 mg de calcio (sardina en lata).	3.20
Carne de pollo 288 Kcal VB. 74.3 *	Contiene: 21 g de proteína, 13.59 g de carbohidrato, 20 g de grasa, 87 mg de colesterol, 70 mg de sodio, 7 mg de calcio, 1.9 mg de hierro, 150 mg de fósforo, 350 mg de potasio, 30 U.I. de vitamina A, 0.09 mg de vitamina B1, 0.2 mg de vitamina B2, 2 Qg de vitamina B12.	7.00
Huevo entero 150 Kcal VB. 93.7 *	Contiene: 12.58 g de proteína, 0.77 g de carbohidratos, 423 mg de colesterol, 9.94 g de grasas (lecitina y cefalina, grasa saturada e insaturada), 140 Qg de vitamina A, 0.66 mg de vitamina B1, 0.5 mg de vitamina B2, 1.4 mg de vitamina B5, 44 Qg de ácido fólico, 1 mg de zinc, 1.2 g de hierro, 50 mg de calcio, 10 mg de magnesio, 172 mg de fósforo, 126 mg de potasio, 127 mg de sodio.	3.60
Leche 60 Kcal VB. 84.5 *	Contiene 3.3 g de proteína, 3.0 g de grasas, 30 mg de sodio, 110 mg de calcio, 0.2 mg de hierro, 80 mg de fósforo, 140 mg de potasio, 200 U.I. de vitamina A, 0.1 mg de vitamina B1, 0.2 mg de vitamina B2, 0.2 mg de vitamina B3.	1.25
Queso 145 Kcal VB. 84 *	Contiene 16 g de proteína, 5.41 g de carbohidrato, 12 g de grasa, 14.3 Qg de ácido fólico, 0.18 mg de vitamina B1, 1.2 mg de vitamina B3, 0.09 de vitamina B6, 1.200 mg de sodio, 132 mg de potasio, 185 mg de calcio, 15 Qg de selenio.	10
Frijol 322 Kcal VB. 66.1 *	Contiene: 21.8 g de proteínas, 55.4 g de carbohidratos, 2.5 g de grasas, 0.63 mg de tiamina, 0.17 mg de riboflavina, 1.8 g de niacina, 183 mg de calcio y 4.7 mg de hierro.	1.00
Maíz blanco 265 Kcal VB. 51.2 *	Contiene: 8.4 g de proteína, 70 g de carbohidrato, 4.5 g de grasa (50% poliinsaturada), 10 g de fibra, 14 U.I. de vitamina A, 1.897 mg de vitamina B1 y vitamina B3, 45 mg de sodio, 186 mg de potasio.	0.52
Arroz 129 Kcal VB. 70.5 *	Contiene: 2.6 g de proteína, 27.9 g de carbohidratos, 0.518 de grasas, 0.09 mg tiamina, 1.5 mg de niacina, 0.02 mg de riboflavina, 0.7 mg de vitamina E, 3.9 mg de folato, 0.4 mg de sodio, 10 mg de calcio, 81 mg de fósforo, 42 mg de potasio.	2.00
Lentejas 325 Kcal VB. 46.6*	Contiene: 25 g de proteína, 54 g de carbohidratos, 2.5 de grasas, 100 U de vitamina A, 0.5 mg de B1, 3 mg de vitamina C, 60 mg de calcio, 400 mg de fósforo, 790 mg de potasio, 8.6 mg de hierro.	0.50
Habas secas 317 Kcal VB. 47*	Contenido: 19.4 g de proteína, 55 g de carbohidratos, 5 g de grasa, 15 g de fibra, 0.35 mg de vitamina B1, 5.4 g de niacina, 140 mg de folatos, 320 mg potasio, 9.5 mg de hierro, 380 mg de fósforo, 28 mg de magnesio.	
Tortilla 212 Kcal VB. 49.4 *	Contiene 5.4 g de proteína, 44.5 g de carbohidratos, 3.1 g de grasa (84.1% insaturada), 1.4 g de fibra, 0.13 mg de tiamina, 0.08 mg de riboflavina, 1.11 mg de niacina, 0.12 de vitamina B6, 315 mg de fosforo, 273 mg de potasio, 217 g de calcio, 123 mg de magnesio, 71 mg de sodio, 7 mg de fierro, 2 mg de cobre, 1. Mg de manganeso, 4.6 mg de zinc.	1.20
Avena 399 Kcal VB. 58 *	Contiene 16.89 g de proteína, 66.27 g de carbohidrato, 6.9 g de grasa, 10.6 g de fibra, 0.76 mg de B1, 0.96 mg de B3, 0.14 mg de B2, 0.7 mg de vitamina E, 1.35 mg de B5, 2 mg de sodio, 54 mg de calcio, 429 mg de potasio, 0.63 mg de cobre, 3.97 mg de Zinc, 4.72 mg de hierro, 177 mg de magnesio, 523 mg de fósforo, 6 Qg de ioduros.	2.80
Papa 77 Kcal VB. 66.7 *	Contiene: 1.87 g de proteínas, 20.13 g de carbohidratos, 0.1 g de grasa, 1.8 g de fibra, 5 mg de calcio, 379 mg de potasio, 44 mg de fósforo, 0.31 g de hierro, 1.44 mg de niacina, 0.106 mg de tiamina, 0.02 mg de riboflavina, 13 mg de vitamina C.	1.10
Cacahuete 585 Kcal VB. 55 *	Contiene 23.68 g de proteína, 4.18 g de carbohidratos, 49.66 g de grasa (de la que el 31.6% es poliinsaturada), 8 g de fibra, 6 mg de sodio, 658 mg de potasio.	3.30
Aguacate 167 Kcal	Contiene: 2 g de proteína, 8.53 g de carbohidratos, 15 g de grasa, 6.7 g de fibra, 2 mg vitamina E, 9 mg de vitamina C, 7 Qg de vitamina A, 62 Qg de folatos, 507 mg de potasio, 29 mg de magnesio 0.6 mg de hierro, 13 mg de calcio y 8 mg de calcio.	2.10
Plátano 80 Kcal	Contiene: 1.2 g de proteínas, 18.5 g de hidratos de carbono, 0.2 g de grasas, 38 mg de vitamina A, 0.05 mg de vitamina B1, 0.06 mg de vitamina B2, 0.3 mg de vitamina B3, 0.37 mg de vitamina B6, 0.370 mg de vitamina E, 1 mg de sodio, 27 mg de fósforo, 8 mg de calcio y 385 mg de potasio.	0.80



<p>Naranja 47 Kcal</p>	<p>Contiene: 0.940 g de proteínas, 9.35 g de carbohidratos, 0.12 g de grasas, 21 Qg de vitamina A, 0.087 mg de vitamina B1, 0.040 mg de vitamina B2, 0.432 mg de vitamina B3, 0.06 mg de vitamina B6, 30.3 Qg de vitamina B9, 52.3 mg de vitamina C, 0.240 mg de vitamina E, 40 mg de calcio, 14 mg de fósforo, 10 mg de magnesio, 0.100 mg de hierro, 181 mg de potasio, 0.07 mg de zinc.</p>	<p>0.50</p>
----------------------------	--	-------------

* Valor Biológico comparado con 100 g de la proteína patrón.

Fuente: http://www.infoserca.gob.mx/frutasnacional/fna_cal.asp

Las causas inmediatas de la desnutrición incluyen la alimentación inadecuada en cantidad o calidad, la incidencia de enfermedades infecciosas y el destete a edad muy temprana, además del cuidado inadecuado del niño, que depende para su adecuada alimentación y salud del cuidado de su madre. Estas causas inmediatas son, a su vez, el resultado de inapropiada disponibilidad de alimentos, de educación y de infraestructura sanitaria deficiente. Estas, a su vez, son consecuencia de inequidad en la distribución de recursos, servicios, riqueza y oportunidades.

Referencias bibliográficas

1. Epidemia de obesidad. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2004/gms042b.pdf>
2. 10 Datos sobre obesidad disponible. En: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
3. Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física, Sobrepeso y obesidad infantil disponible En: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
4. Desnutrición en México disponible En: <http://desnutricionmexico.blogspot.mx/>
5. Salud y Nutrición en México disponible En: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>
6. Sobrepeso y obesidad infantil En: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
7. Pobreza extrema en México disponible En : www.google.com.mx/search?q=desnutrición+y+hambur+e+de+la+población+en+méxico
8. Muñoz Saldaña, R, 2010. Frijol, rica fuente de proteínas. CONABIO, Biodiversitas, 89: 7-11. Disponible En:http://scholar.google.com.mx/scholar?q=www.frijol+alimentos+de+bajo+costo+y+alto+valor+nutricional+&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_vis=1
9. Proteínas disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/poblacion/proteinas.htm>
10. El futuro de la nutrición en México disponible en: <https://www.google.com.mx/search?q=mexico.cnn.com%2F...%2FEl-futuro-de-la-nutricion-en-mexico->
11. El valor nutritivo de pescados y mariscos disponible en: <http://pescadosymariscos.consumer.es/valor-nutritivo/>
12. Velásquez L, Herrera C, Ibáñez I. Harina de lombriz. I Parte: Obtención, composición química, valor nutricional y calidad bacteriológica. Alimentos 1986; 11 (1): 15-21. 2. Albarrán GN. Formulación de alimentos concentrados para animales a partir de harina de lombriz. [Tesis de licenciatura, Ingeniería]. Laboratorio de Ciencia de los Alimentos. Mérida-Venezuela. Universidad de Los Andes. 1996.
13. Kilos de más pesos de menos. Los costos de la obesidad en México. Disponible En:http://imco.org.mx/wp-content/uploads/2015/01/20150127_ObesidadEnMexico_DocumentoCompleto.pdf
14. La UNAM trabaja en un censo de insectos comestibles. Disponible en: <http://www.mimorelia.com/noticias/mexico/la-unam-trabaja-en-un-censo-nutritivo-de-insectos-comestibles-134475>
15. Thomas Enters and Patrick B. Durst*. * FAO Regional Office for Asia and the Pacific, 39 Phra Atit Road, Bangkok 10200, Thailand en: www.fao.org/docrep/005/ac805e/ac805e03.htm
16. Alimentos vegetales que contienen proteínas. Disponible en: <http://alimentos-proteinas.com/alimentos-vegetales-que-contienen-proteinas/>
17. Fundación española del corazón. Proteínas. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/nutricion/nutrientes/810-proteinas.html>
18. Evaluación de la calidad de las proteínas en los alimentos calculando el score de aminoácidos corregido por digestibilidad. Nutr Hosp. 2006;21(1):47-51 ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ S.V.R. 318. Disponible En: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v21n1/original7.pdf>
19. Nutrition and Health. Protein Technologies Internacional www.protein.com
20. Darragh A- Hodgkinson S: Quantifying The digestibility of dietary protein. Journal of Nutrition 2000; 130: 1850s - 1856s.
21. Darragh A- Hodgkinson S: Quantifying The digestibility of dietary protein. Journal of Nutrition 2000; 130: 1850s - 1856s.
22. Casanueva E: Nutriología Médica. Editorial Panamericana. 2ª edición 2001 III parte 462-463.
23. Proteins, Amino Acids, Peptides, and Polypeptides. Disponible en: <http://www.scientificpsychic.com/fitness/aminoacids.html>
24. El pescado fresco: su calidad y cambios de calidad. Disponible en: http://oa.upm.es/14340/2/Documentacion/2_Dimensionamiento/elpescadofrescos034843mbp.pdf
25. Aminoácidos, nutrientes esenciales para la vida. Disponible en: <http://www.zonadiet.com/nutricion/aminoacidos1.htm>
26. Necesidades nutricionales disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s03.pdf>
27. Necesidades de energía y de proteínas. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_724_%28part1%29_spa.pdf
28. El maíz en la alimentación humana. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/t0395s/T0395S09.HTM>
29. Reporte diario de precios observados en diversas Centrales de Abasto. Disponible en: http://www.infoserca.gob.mx/frutasnacional/fna_cal.asp
30. Arroz sano y nutritivo. Disponible en: http://www.goya.com/espanol/nutrition/basics_rice.html
31. Tabla de calorías, proteínas, grasas e hiecratos de carbono de los alimentos. Disponible en: <http://www.blogsasociados.com/mountain-bike/tabla-de-calorias-proteinas-grasas-e-hidratos-de-carbono>
32. Desnutrición en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342003001000014&script=sci_arttext

Staphylococcus hominis, el asesino silencioso, con antecedentes en la literatura médica y científica.

Hinojosa Juárez Araceli Consuelo.

Centro Estatal de Vigilancia y Control de Enfermedades
Regulación Sanitaria



http://www.etcetera.com.mx/articulo/staphylococcus_hominis_la_bacteria_que_afecto_a_los_menores_en_chiapas

Introducción

En 1880 el cirujano escocés Sir Alexander Ogston demostró que cocos agrupados en forma de racimo eran la causa de ciertos abscesos piógenos en humanos. Louis Pasteur llegó a una conclusión similar al mismo tiempo, pero en París. En el año 1882, Ogston llamo a estos cocos “*Staphylococcus*”, derivando el nombre de los términos griegos staphile (racimo de uvas) y *kokkus* (frutilla). Ogston propuso este término para diferenciarlos de los estreptococos, formadores de cadenas. Ogston demostró que la inyección a ratones de pus conteniendo estos cocos producía los mismos síntomas observados en el humano. Los cocos se asociaron por primera vez a enfermedades humanas cuando fueron observados en materiales purulentos provenientes de abscesos humanos. El género que fue descrito en 1884 por Antón J. Rosenbach, en su obra *Microorganismen beiden Wund-Infektions-Krankheiten des Menschen*, como una bacteria frecuente en las infecciones asociadas a heridas, a nivel de especie, hoy en día cuenta con 40 representantes.¹

En la **Tabla 1** se puede apreciar la diversidad de nombres de las especies que se han descrito a razón de una cada tres años -en promedio- en un lapso de 122 años. Su nombre, derivado del griego *staphulê* (racimo de uvas), le fue apropiado a causa de su estructura microscópica (en racimo) y también le correspondería bien gracias a la coloración diseñada en el mismo año de 1884 por el microbiólogo danés Hans Christian Gram, a causa de su coloración Gram positiva (color uva).^{2,3}

Tabla 1. Especie y descripción científica

Especie	Reportada en la literatura científica a partir de 1884
<i>Staphylococcus arlettae</i>	Schleifer et al., 1985
<i>Staphylococcus aureus</i>	Rosenbach, 1884
<i>Staphylococcus auricularis</i>	Kloos/Schleifer, 1983
<i>Staphylococcus capitis</i>	Kloos and Schleifer, 1975
<i>Staphylococcus caprae</i>	Devriese et al., 1983
<i>Staphylococcus carnosus</i>	Schleifer/Fischer, 1982
<i>Staphylococcus caseolyticus</i>	(ex Evans 1916) Schleifer et al., 1982
<i>Staphylococcus chromogenes</i>	(Devriese et al., 1978) Hájek et al., 1987
<i>Staphylococcus cohnii</i>	Schleifer/Kloos, 1975
<i>Staphylococcus condimenti</i>	Probst et al., 1998
<i>Staphylococcus delphini</i>	Varaldo et al., 1988
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	(Winslow/Winslow, 1908) Evans, 1916



Staphylococcus equorum	Schleifer et al., 1985
Staphylococcus felis	Igimi et al., 1989
Staphylococcus fleurettii	Vernozy-Rozand et al., 2000
Staphylococcus gallinarum	Devriese et al., 1983
Staphylococcus haemolyticus	Schleifer/Kloos, 1975
Staphylococcus hominis	Kloos/Schleifer, 1975
Staphylococcus hyicus	(Sompolinsky, 1953) Devriese et al., 1978
Staphylococcus intermedius	Hájek, 1976
Staphylococcus kloosii	Schleifer et al., 1985
Staphylococcus lentus	(Kloos et al., 1976) Schleifer et al., 1983
Staphylococcus lugdunensis	Freney et al., 1988
Staphylococcus lutrae	Foster et al., 1997
Staphylococcus muscae	Hájek et al., 1992
Staphylococcus nepalensis	Spergser et al., 2003
Staphylococcus pasteurii	Chesneau et al., 1993
Staphylococcus piscifermentans	Tanasupawat et al., 1992
Staphylococcus pseudintermedius	Devriese et al., 2005
Staphylococcus pulvereri	Zakrzewska-Czerwinska et al., 1995
Staphylococcus saccharolyticus	(Foubert/Douglas, 1948) Kilpper-Bälz/Schleifer, 1984
Staphylococcus saprophyticus	(Fairbrother, 1940) Shaw et al., 1951
Staphylococcus schleiferi	Freney et al., 1988
Staphylococcus sciuri	Kloos et al., 1976
Staphylococcus simiae	Pantucek et al. 2005
Staphylococcus simulans	Kloos/Schleifer, 1975
Staphylococcus succinus	Lambert et al., 1998
Staphylococcus vitulinus	Webster et al., 1994
Staphylococcus warneri	Kloos/Schleifer, 1975
Staphylococcus xylosum	Schleifer/Kloos, 1975

Hábitat

El *Staphylococcus hominis* se encuentra comúnmente como un comensal inofensivo de la piel humana o de algunos animales, es integrante de la flora normal de la superficie corporal donde sobrevive gracias a sus lipasas. Sin embargo, al igual que muchos otros estafilococos coagulasa negativa, el *S. hominis* en ocasiones puede causar infección en los pacientes cuyo sistema inmunológico están comprometidos, o inicia su desarrollo. Algunas poblaciones pueden tener una tasa de colonización mayor como es el caso del personal de salud, o los pacientes en hemodiálisis, diabéticos, adictos a drogas intravenosas, etc. A pesar de que *Staphylococcus* posee numerosos factores de virulencia, puede convivir con el huésped humano formando parte de su flora normal sin que se manifieste algún daño. Sin embargo existe ocasiones en que este equilibrio se puede romper, como es el caso de traumatismos que en ocasiones pueden pasar desapercibidos y dan una puerta de entrada al microorganismo.⁴

El *S. hominis* tiende a colonizar áreas con numerosas glándulas apócrinas, como las de las axilas y la región púbica. Kloosen 1975 aisló de la piel humana 22% de *S. hominis* y 46% de *S. epidermidis* del total de la especie de *Staphylococcus*, describiendo que el *S. hominis* se localiza

predominante en la cabeza, las axilas, los brazos y las piernas y la mayoría de las otras especies de estafilococos se localizan sobre la superficie de la piel en general, el *S. hominis* produce ácido aeróbicamente a partir de glucosa, fructosa, sacarosa, trehalosa, y glicerol. Algunas cepas también fueron capaces de producir ácido a partir de turanosa, lactosa, galactosa, manitol y manosa. La mayoría de las cepas colonizan la piel durante períodos de tiempo relativamente cortos en comparación con otros *Staphylococcus* especies. La pared celular contiene bajas cantidades de ácido teicoico y ácido glutámico. El ácido teicoico de la pared celular contiene glicerol y glucosamina, son cocos Gram-positivo, por lo general 1.2 a 1.4 Qm de diámetro. Aparecen normalmente en tétradas o en parejas.⁵

Las colonias de *S. hominis* son pequeñas, por lo general 1-2 mm de diámetro después de 24 horas de incubación a 35 ° C, y blanco o de color canela. En ocasiones, las cepas son resistentes a la novobicina y pueden confundirse con otras especies resistentes como el *S. saprophyticus* y a diferencia de del *S. epidermidis* el *S. hominis* diferencia de *S. epidermidis*, *S. hominis* produce ácido a partir de trehalosa, por lo que las dos pruebas juntas sirven para identificar la especie.⁶



Biología

Regresemos a los primeros datos, se considera que uno de cada tres individuos sanos es portador del Staphylococcus. El problema, sin embargo, no es su frecuencia, pues hay otras de igual o mayor frecuencia, sino su asociación con la enfermedad y especialmente su resistencia a los tratamientos antibióticos. Los estafilococos pueden causar infección cuando penetran la piel a través de una cortadura o una úlcera, un piquete o cuando ingresan al cuerpo a través de un catéter, o de un tubo de respiración, o cuando colonizan directamente las mucosas que están en contacto con el ambiente externo. El estafilococo expresa una amplia gama de potenciales factores de virulencia: proteínas de superficie que promueven la colonización de tejidos; invasinas como la leucocidina, las cinasas, la hialuronidasa que promueven la expansión bacteriana en el tejido; factores de superficie como la microcápsula, la proteína A que inhiben la fagocitosis; propiedades bioquímicas como los carotenoides, la catalasa que aumentan su supervivencia en los fagocitos; "disfraces" inmunológicos como los factores coagulantes como la estafilocinasa y la coagulasa; toxinas destructoras de membranas como las hemolisinas, leucotoxina, leucocidina que lisan las membranas eucarióticas; exotoxinas SE A-G, TSST-1, ET, que dañan los tejidos o provocan otros síntomas de la infección y aún más resistencia intrínseca o adquirida a los antibióticos. La mayoría de las infecciones por Staphylococcus se presentan en personas con sistemas inmunes débiles, generalmente, pacientes que se encuentran en hospitales y centros médicos.^{7, 8}

Los resultados de la caracterización molecular de los cepas aisladas indican que un individuo puede ser portador de varios tipos de aislamientos diferentes. Estas diferencias moleculares pueden reflejar características fisiológicas y ecológicas que pueden conferir ventajas adaptativas a cada bacteria, las cuales podrían convertirse en cepas productoras de enterotoxinas, resistentes a condiciones ambientales normales. El patógeno que el estafilococo es una bacteria tan polimórfica como para generar, al menos, 40 representantes (sin contar subespecies) que tienen el común denominador de dividirse en dos planos formando racimos. Al analizar cada uno de los fundamentos y cada una de las implicaciones de su interacción con el ser humano, se obtiene un gran panorama de efectos patogénicos, los cuales, una vez que sean bien entendidos, permitirán el diseño de nuevas terapias que complementen adecuadamente las existentes en un momento histórico de multiresistencia antibiótica altamente preocupante.^{9, 10}

Los trabajos de G. Pulverer que comenzaron a mostrar el carácter de patógenos oportunistas de los estafilococos coagulasa-negativa (ECN) y los trabajos de Wesley E. Kloos y Karl H. Schleifer que pusieron orden en la compleja taxonomía de este grupo, al describir sus numerosas especies.¹¹

Sería relevante investigar qué ha sucedido en los últimos 30 años con estos microorganismos, que constituyen los principales contaminantes de los distintos materiales que se procesan en los servicios de microbiología clínica, fundamentalmente de los hemocultivos. Por ser comensales

de la piel, los ECN también son uno de los principales agentes etiológicos de las bacteriemias relacionadas con catéteres (40-70%), de las peritonitis asociadas a la contaminación del catéter de Tenckhoff en los pacientes en plan de diálisis peritoneal (20-50%), de las infecciones en las derivaciones ventrículo-atriales o ventrículo-peritoneales (33-64%), y de las endocarditis de válvulas protésicas (22-50%) y nativas (1-3%). Asimismo, son responsables de infecciones asociadas al empleo de otros dispositivos protésicos (en caderas y rodillas, marcapasos, etc.) (19-50%), de abscesos superficiales y de infecciones en piel y partes blandas (hasta en un 57%), de infecciones oftalmológicas posquirúrgicas (> 50%) y de infecciones urinarias (2-5%).^{12, 13}

Al Staphylococcus hominis se le asocia a infecciones nosocomiales con cepas de la propia flora (infecciones endógenas) o provenientes del personal de salud (contaminación exógena) en pacientes inmunocomprometidos o debilitados y en neonatos y las infecciones nosocomiales endógenas o exógenas suelen ser con cepas multirresistentes.¹⁴

Resistencia

La mayoría de las cepas de S. hominis, si no todas, son sensibles a la penicilina, eritromicina y novobiocina, pero una cepa, S. hominis subespecie novobiosepticus (SHN), se ha encontrado recientemente. Esta cepa se llama así debido a su resistencia única a novobiocina y su incapacidad para producir ácido aeróbicamente de trehalosa y glucosamina. Además, las 26 cepas aisladas de esta nueva subespecie son resistentes al ácido nalidíxico, penicilina G, oxacilina, kanamicina, y estreptomina, también algo resistente a la metilina y gentamicina, y la mayoría de las cepas resistentes a la eritromicina, clindamicina, cloranfenicol, trimetoprim / sulfametoxazol, y también a ciprofloxacina, y no se ha aislado de la piel humana esta subespecie resistente denominada S. hominis subespecie novobiosepticus resistente a antibióticos SHN.^{15, 16}

Se cree que estos genes de resistencia se han adquirido a través de ADN heterólogo de una cepa resistente a la metilina de una de las especies novobiocina resistentes. El tamaño del genoma más grande de la SHN en comparación con la de S. hominis subespecie hominis puede ser el resultado de la adquisición de ADN heterólogo. Esta nueva cepa divergente fue descrito por primera vez en 1998 y fue implicado en la causa de bacteriemia primera en 2002.

Otra hipótesis es la inserción de un gen mec y su secuencia de flanqueo en el cromosoma de SHN podría haber afectado a la expresión de un gen estrechamente vinculado, lo que lo convierte en anfitrión para convertirse novobiocina resistentes.¹⁷

En 2002 y 2003, Chávez refiere 32 aislamientos de SHN que se encontraron en 21 pacientes. Veintitrés de éstos eran de cultivos de sangre, seis de los catéteres, uno de líquido cefalorraquídeo, uno de una herida, y una de líquido en el oído externo. Dieciocho de los 21 pacientes de los cuales se obtuvieron estos aislamientos eran recién nacidos, uno era un niño de 13 años de edad, y dos eran adultos. Trece de estos casos fueron confirmados como sepsis en recién nacidos como resultado de la infección S. hominis subespecie



novobiosepticus (SHN). Estos fueron los primeros informes clínicos de *S. hominis* subespecie novobiosepticus causando bacteriemia en pacientes hospitalizados. Las infecciones SHN presentan tasa de morbilidad alta, pero en este estudio se presentó una tasa baja. La epidemiología molecular ha tenido éxito en la detección de 13 casos de sepsis en recién nacidos originados a partir de un solo clon de SHN durante un periodo de estudio de dos años en la UCI neonatal.¹⁸

Transmisión

La investigación formal sobre el modo de transmisión no se han llevaron a cabo, pero se considera que la transmisión se lleva a cabo con el contacto entre el personal sanitario y los bebés. Además, estafilococos aislados de los nasofaríngeos y las manos de los trabajadores de salud, han mostrado ser genéticamente similares a los que colonizan o causan enfermedades en los recién nacidos. Esto apoya la idea de que los trabajadores de salud sirven como una forma de transmisión nosocomial de SHN, de hecho el SHN reside en la piel humana.¹⁹

Staphylococcus hominis subespecie novobiosepticus también ha sido responsable de brotes de enfermedades nosocomiales en Brasil. En donde Palazzo informa de cepas SHN que han causado infecciones del torrente sanguíneo. 7 Las infecciones nosocomiales se transmiten comúnmente cuando los trabajadores de atención de la salud se vuelven irresponsables y no practican con regularidad la correcta higiene. En este caso el personal médico puede servir como medio de difusión de paciente a paciente de los agentes patógenos. En esencia, el personal actúa como vector.

En el 2008 Mermel, y col., detectaron varios aislados de *Staphylococcus hominis* multirresistentes, incluyendo resistencia al linezolid y a la teicoplanina, en pacientes ingresados en dos hospitales de Mallorca. Iniciando un estudio para determinar empleando epidemiología molecular el mecanismo de multirresistencia.²⁰

Coria y col., presentan un brote de bacteriemia nosocomial en el que se aisló *Staphylococcus hominis* en 6 casos del servicio de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en el Hospital Infantil de México Federico Gómez; los cuales fueron identificados durante el periodo de tiempo comprendido del 14 de febrero de 2008 al 26 de febrero de 2008. Del total de pacientes 2 fueron masculinos y 4 femeninos, el primer caso fue detectado 7 días antes del segundo. Ni la edad (de 17 días a 2 meses [media: 30 días]) ni el peso (de 1.050 a 2.975 g [media: 2.300 g]) fueron factores asociados, salvo el tiempo de estancia que fue en promedio de 36.5 días, con rangos de 8 a 43 días, así como el hecho de que 5 pacientes requirieron uso de catéter venoso central. Hubo una defunción asociada que correspondió al segundo caso. Se consideraron como bacteriemias primarias a 4 casos y a 2 como bacteriemia relacionada al uso de catéter. Hasta la fecha, en nuestro país no se había contado con reporte alguno de brotes relacionados con *Staphylococcus hominis*, por ello la necesidad de hacer este reporte.²¹

En mayo de 2015, dos bebés de Simojovel, comunidad rural de Chiapas, México, murieron y alrededor de 30 requirieron atención médica después de recibir las vacunas para la

hepatitis B, por lo que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) puso en marcha una investigación para identificar la causa de los acontecimientos. Los resultados preliminares mostraron que la causa fue la contaminación externa con *Staphylococcus hominis*.²²

Con la información presentada no podemos considerar que no existan más casos de infecciones por *Staphylococcus hominis* subespecie novobiosepticus que no se hayan documentados porque no todas las infecciones estafilocócicas coagulasa negativo son identificados a nivel de especie.

Las infecciones por *Staphylococcus hominis* cuagulasa-negativa continúan siendo un desafío diagnóstico para microbiólogos, clínicos e infectólogos. Son microorganismos que actúan silenciosa y lentamente, pero con firmeza y virulencia. La correcta interpretación de los hallazgos en el laboratorio y la adecuada valoración del cuadro clínico-epidemiológico, muchas veces crónico, permiten evitar las consecuencias devastadoras en cuanto a morbilidad y hasta mortalidad en las infecciones más graves.

Queda mucho por hacer, por ejemplo, con respecto a la interacción huésped-microorganismos o a la identificación y expresión de factores de virulencia, sobre todo en especies diferentes de *S. epidermidis*. Es necesario profundizar en el conocimiento de la biodiversidad entre especies y lograr estandarizar las pruebas de sensibilidad para cada una de ellas con parámetros confiables, formular nuevos y mejores antimicrobianos y prestar especial atención al campo de la prevención. Los mencionados son solamente algunos de los múltiples temas en el fascinante mundo de los ECN, en los cuales muchos grupos están trabajando para contribuir a mejorar la calidad de vida del ser humano.

La importancia del lavado de manos para la protección contra enfermedades infectocontagiosas ha sido reconocida desde hace varias décadas, iniciando con los trabajos pioneros de Oliver Wendell Holmes e Ignaz Phillip Semmelweis, quienes reconocieron la relación entre las manos de los doctores con la diseminación de fiebre puerperal, y Joseph Lister quien identificó la importancia de la asepsia en la práctica quirúrgica. Treinta años después gracias al trabajo de William Halstead en la Universidad Johns Hopkins fue introducido el uso de guantes de hule durante las cirugías.²³

El cumplimiento de la higiene de manos ha mostrado ser útil para lograr una reducción en la incidencia de infecciones asociadas a la asistencia médica, pero la aceptación global y aplicación de este componente crítico permanece evasivo.⁵ Actualmente se han realizado estudios para evaluar la aplicación de técnicas higiénicas adecuadas por los anestesiólogos durante el periodo perioperatorio. Trait et al aplicó 1,149 cuestionarios a anestesiólogos miembros de la American Society of Anesthesiologists de los cuales sólo el 58% afirmaron realizar lavado de manos después del contacto con cada paciente.²⁴



Finalizamos diciendo que las infecciones por *Staphylococcus hominis* coagulasa negativa continúan siendo un desafío diagnóstico para microbiólogos, clínicos e infectólogos. Son microorganismos que actúan silenciosa y lentamente, pero con firmeza y virulencia.

Referencias bibliográficas

- Euzéby JP. List of prokaryotic names with standing in nomenclature (LPSN). <http://www.bacterio.cict.fr>, 2006.
- Aldea-Mansilla C, García de Viedma D, Cercenado E, Martín-Rabadán P, Marín M, Bouza E. Comparison of phenotypic with genotypic procedures for confirmation of coagulase-negative *Staphylococcus* catheter-related bloodstream infections. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 3529-32.
- Kloos WE, Schleifer KH. Isolation and characterization of staphylococci from human skin. II. Descriptions of four new species: *Staphylococcus warneri*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus hominis*, and *Staphylococcus simulans*. *Int J Syst Bacteriol*; 1975: 25: 62-79.
- Género *Staphylococcus*. Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/2008/Staphylococcus.pdf>
- Kloos, W., y Schleifer, K. (1975). Aislamiento y caracterización de los estafilococos de la piel humana. *Revista Internacional de Bacteriología Sistemática*, 25, 62-79.
- Staphylococcus hominis*. Disponible en: https://en.wikipedia.org/wiki/Staphylococcus_hominis
- Palazzo, I.C.V., d'Azevedo, P.A., Secchi, C., & Pignatari, A.C.C. (2008). *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* strains causing nosocomial bloodstream infection in Brazil. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 62, 1222-1226.
- Todar K. *Staphylococcus*. Consultado en: <http://www.bact.wisc.edu>, 2005.
- Euzéby JP. List of prokaryotic names with standing in nomenclature (LPSN). <http://www.bacterio.cict.fr>, 2006.
- Todar K. *Staphylococcus*. <http://www.bact.wisc.edu>, 2005.
- Pulverer G, Pillich J. Pathogenic significance of coagulase-negative staphylococci. In: Finland M, Marget W, Bartmann K, editors. *Bacterial infections: changes in their causative agents; trends and possible basis*. New York, Springer-Verlag, 1971, p. 91-6.
- Kloos WE, Bannerman TL. Update on clinical significance of coagulase-negative staphylococci. *Clin Microbiol Rev* 1994; 7: 117-40.
- Tan TY, Ng SY, Ng WX. Clinical significance of coagulase-negative staphylococci recovered from nonsterile sites. *J Clin Microbiol* 2006; 44: 3413-4.
14. Euzéby JP. List of prokaryotic names with standing in nomenclature (LPSN). <http://www.bacterio.cict.fr>, 2006.
- Kloos, WE, George, CG, Olgiate, JS, Pelt, LV, McKinnon, ML, Zimmer, BL, Muller, M., Weinstein, MP, y Aleklett, K. (1998). *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* subsp. nov., una novela trehalose- y N-acetil-D-glucosaminie-negativo, novobiocin- y subespecies aisladas a partir de cultivos de sangre humana-ultiple resistente a los antibióticos. *Revista Internacional de Microbiología Sistemática y Evolutiva*, 48, 799-812.
- Fitzgibbon, JE, Nahvi, MD, Dubin, y John, JF (2010). Una variante de la secuencia de *Staphylococcus hominis* con una alta prevalencia de oxacilina y resistencia a fluoroquinolona. *Investigación en Microbiología*, 152, 805-810.
- Kloos, W.E., George, C.G., Olgiate, J.S., Pelt, L.V., McKinnon, M.L., Zimmer, B.L., Muller, M., Weinstein, M.P., & Aleklett, K. (1998). *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* subsp. nov., a novel trehalose- and N-acetyl-D-glucosaminie-negative, novobiocin- and ultiple-antibiotic-resistant subspecies isolated from human blood cultures. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 48, 799-812.
- Center KJ, Reboli AC, Hubler R, Rodgers GL, Long SS. Decreased vancomycin susceptibility of coagulase-negative staphylococci in a neonatal intensive care unit: evidence of spread of *Staphylococcus warneri*. *J Clin Microbiol*. 2003;41:4660-5.
- Chavez, F., Alvarez, MG, Sanz, F., Alba, C., & Joaquin, RO (2005). Nosocomial Spread of *Staphylococcus hominis* subsp. *novobiosepticus* Strain Causing Neonatal Sepsis in a Intensive Care Unit. *Journal of Clinical Microbiology*, 43, 4877-4879.
- Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2009; 49:1-45.
- Coria, Lorenzo I, J. J. Mora Suárez R. Víctor Manuel Pérez Robles V. M. De la Cruz González R. Adalberto Vázquez Flores, A. Bacteriemia nosocomial por *Staphylococcus hominis*, brote en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital de alta especialidad. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría* Vol. XXIII Núm. 91. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revenfinfped/eip-2010/eip101e.pdf>
- Bebés de Chiapas enfermaron por error en aplicación de vacunas: IMSS www.cnnmexico.com/nacional/2015/05/22/bebes-de-chiapas-enfermaron-por-error-en-aplicacion-de-las-vacunas-imss
- Lecciones de Ignaz Semmelweis. Actualización epidemiológica y social para una maternidad segura. disponible en: <http://www.medicinasocial.info/index.php/medicinasocial/articulo/viewFile/192/382>
- Tait A, Tuttle D. Preventing perioperative transmission of infection: A survey of anesthesiology practice. *Anesthesia & Analgesia* 1995; 80: 764-769. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2011/am112b.pdf>



Fuente: <http://www.stockvault.net/photo/114860/teddy-bear>

El redimensionamiento del Sistema de Salud en México debe contemplar: la transición demográfica, la epidemiológica y la de servicios. El crecimiento poblacional y la alta migración de los habitantes del Estado de México constituyen un reto en la planeación de los servicios de salud. En el proceso de transición epidemiológica, continúa la reducción de las enfermedades infecto-contagiosas con el incremento sustancial de las crónico-degenerativas, en donde el cáncer en menores de 18 años se incrementa de manera exponencial en nuestra entidad. El cáncer en la población menor de 18 años es responsable de grandes pérdidas para la economía nacional, y de gastos catastróficos para los familiares de los enfermos de cáncer.

El cáncer representa la segunda causa de mortalidad en los niños de 5 a 14 años de edad. Entre el 35 y 40% de los casos, el tratamiento dura en promedio 2.5 años.

Cada año se registran 10 mil nuevos casos. En 90% de éstos, las familias carecen de recursos económicos, situación que obliga a las familias a enfrentar gastos catastróficos. A esta devastadora enfermedad, se agrega, además el desgaste por parte de la pareja que en muchas ocasiones lleva a la separación familiar.

En México, el impacto social y económico que provoca actualmente el cáncer en niños y adolescentes representa que, del 65 al 90% de las familias sin seguridad social, que no cuentan con recursos económicos para su atención, tienen que enfrentarse a gastos catastróficos (gastos excesivos por razones de salud que exponen a los hogares a la pérdida de sus ahorros, al endeudamiento, al sacrificio del consumo de otros bienes básicos, como la educación, la vivienda, o incluso a la pérdida del patrimonio familiar) o al abandono del tratamiento por falta de recursos.

En las zonas rurales donde se utilizan muchos insecticidas y fertilizantes, se presentan numerosos casos de retinoblastoma, un tumor en la parte posterior del ojo, que afecta a uno de cada 18.000 niños y es hereditario.

La Leucemia es más frecuente entre menores. A partir de 2005, en la entidad, se han implementado estrategias para disminuir la problemática que ocasiona el cáncer en la infancia y la adolescencia; a través de medidas de promoción para establecer un diagnóstico temprano y dar un tratamiento oportuno de niños con leucemias y tumores sólidos.

La gravedad del problema del cáncer en la infancia y adolescencia hace necesario que se le enfrente con el esfuerzo conjunto de gobierno y sociedad, a efecto de instrumentar las acciones preventivas necesarias, garantizar el diagnóstico oportuno y la atención integral de los menores que padecen la enfermedad, con el propósito de reducir sustancialmente el número de muertes por esa causa.

Es necesario contar con una instancia de coordinación y concertación de los esfuerzos tanto públicos como privados y de la sociedad civil a efecto de que se propongan políticas y acciones integrales y se generen compromisos del más alto nivel, que permitan optimizar las acciones que al día de hoy llevan a cabo diferentes instancias a favor de la prevención del cáncer y la reducción de su letalidad entre la población infantil y adolescente.

Con la finalidad de establecer las estrategias, lineamientos, y procedimientos en materia de prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer en menores de 18 años; para disminuir la mortalidad por esta causa, y mejorar la calidad de vida de los pacientes, de su familia y de la sociedad; a través de la coordinación y concertación de acciones de los sectores público, privado y social, en los ámbitos técnico, normativo y



financiero; optimizando recursos, asegurando una atención integral y de calidad, promoviendo la investigación, e impulsando la educación continua al personal de salud y a la población en general para la detección oportuna del cáncer en el Estado de México el 18 de febrero de 2009 se reinstalo el Comité de Prevención y Tratamiento del Cáncer en la Infancia y la Adolescencia.

Como el cáncer representa la segunda causa de mortalidad en niños y adolescentes a nivel nacional y cada año se registran 10,000 casos nuevos y en el 40% de los casos, el tratamiento dura en promedio 2.5 años y además muchos de estos padecimientos se detectan en etapas avanzadas, el 75% de las familias sin seguridad social se enfrentan a gastos catastróficos o al abandono del tratamiento por falta de recursos y este impacto social y económico trastorna también al gasto social en salud.

Por lo tanto es necesario una educación continua y permanente del personal de salud en el diagnóstico oportuno y el tratamiento integral del cáncer en la infancia y adolescencia a través de un programa de capacitación en la materia de detección oportuna de cáncer en menores de 18 años y a través de esto fortalecer el estudio epidemiológico y la investigación en prevención y tratamiento del cáncer en los niños y adolescentes.

Hasta hace 30 años hablar de cáncer era igual a hablar de muerte inminente. En la actualidad se logran sobrevividas de más de 70 % en pacientes que reciben tratamiento correcto y oportuno, con tendencias de mortalidad a la baja en países desarrollados

El cáncer pediátrico constituye menos del 5% del cáncer en general. La incidencia aproximada es de 122 casos por millón de niños menores de 15 años en México. En la República Mexicana hay 110 millones de habitantes, el 35% es menor de 15 años (lo que representa 38.5 millones de habitantes, en esta población se presentan 5000 casos nuevos al año.

En el Estado de México hay 14 millones de habitantes por lo que 5 millones representan el 35% de niños menores de 15 años y se presentan aproximadamente 610 casos nuevos al año, de los cuales el Hospital para el Niño atiende 80 casos nuevos al año. En el Estado de México hay 2 Oncólogos peditras y 3 hematólogos peditras, 3 cirujanos oncólogos peditras. Todos con capacitación y certificación para la atención de niños con cáncer.

Referencias bibliográficas

1. Vargas, P. (2000). Cáncer en pediatría: Aspectos generales. *Revista chilena de pediatría*, 71(4), 283-295.
2. Peris-Bonet, R. (2008). Incidencia y supervivencia del cáncer infantil. *Rev Esp Pediatr*, 64, 342-56.
3. Cruz, M. (2006). *Tratado de pediatría*. España: Edcimed, 427-35.
4. Rizo-Ríos, P., Sánchez-Cervantes, F., González-Rivera, A., Betancourt-Cravioto, M., Meneses-García, A., Mohar, A., & Kuri-Morales, P. (2005). Mortalidad por leucemias en menores de 20 años: México 1998-2002. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 62(1), 9-18.
5. Rivera-Luna, R. (2002). Conceptos generales del cáncer infantil en México. *Oncología Pediátrica*. México: Editorial Intersistemas.
6. *Gaceta Gobierno del Estado de México*. Con fechas 21 de marzo 1999; 29 de marzo del 2000; 13 de diciembre del 2001; 13 de marzo del 2002. Gobierno del Estado de México.
7. Bobadilla, J. L., & Langer, A. (1990). La mortalidad infantil en México: un fenómeno en transición. *Revista Mexicana de Sociología*, 111-131.



Fuente: <http://www.freepik.es/index.php?goto=41&idd=753809&url=aHR0cDovL3BpY2p1bWJvLmNvbS9saXR0bGUTZ2lybC1pbilhbXVzZWllbnQtGFYay8=http://www.freepik.es/index.php?goto=41&idd=753809&url=aHR0cDovL3BpY2p1bWJvLmNvbS9saXR0bGUTZ2lybC1pbilhbXVzZWllbnQtGFYay8=>

Los cambios sociales, demográficos, epidemiológicos, culturales, económicos, políticos y ambientales que se han presentado en las últimas décadas han llevado a incluir a los fenómenos de la violencia, los homicidios, los suicidios, las agresiones como principales causas de morbilidad y mortalidad del país, por lo general, estas causas son un reflejo de la seguridad pública que se vive en nuestro país. Se han identificado en el tema de seguridad varias líneas de acción y que tienen una importancia en su campo.

La seguridad del paciente: campo de acción de nuestro quehacer médico en los ambientes hospitalarios que permite restaurar la salud y no provocar un daño adicional al que el paciente tiene.

La seguridad en salud: Como un campo de acción de la salud pública en la limitación del daño poblacional por quimioterrorismo, bioterrorismo o de aquellas enfermedades que por su magnitud tengan un abordaje nacional o mundial como el caso del riesgo de Pandemia de Influenza.

La Seguridad e Higiene en el Trabajo: Con un desarrollo en las aéreas laborales para la protección de los trabajadores y los riesgos de salud en el trabajo y que es desarrollado básicamente por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Y sin lugar a dudas el de seguridad pública que toma particular importancia por la percepción de la población en el daño personal, daño patrimonial provocado por la violencia asociada al crimen organizado o la delincuencia.

Hasta el momento tres áreas se han aproximado al estudio del fenómeno de la violencia entre ellas está la salud pública, que analiza el impacto en la salud de la población a través de indicadores de morbi-mortalidad, los daños ocasionados a la población como la discapacidad, las secuelas, los años de vida potencial perdidos y la calidad de vida. Además provee información sobre indicadores de frecuencia y gravedad de las lesiones producidas por hechos violentos, delimita los grupos de riesgo y en menor proporción el impacto en los servicios de salud.

Por su parte la sociología identifica las formas de manifestación de la violencia: como la física (hacia individuos o grupos), los actos como el homicidio, los golpes, la violación; la estructural o institucional cuyas consecuencias no se pueden atribuir a sujetos específicos.

El área legal que concibe a la violencia como un proceso, producto de la voluntad individual.

Una de las consecuencias más visibles de la violencia en la salud es la disminución en la calidad de vida de la población, además de que se ha visto obligada a tomar actitudes que van desde no acudir al médico en caso de una agresión, hasta destinar parte de su ingreso familiar a la adquisición

de sistemas sofisticados de atención a salud y seguros de vida.

La intención es atraer la atención sobre el hecho de que el campo de la salud no puede seguir demorando su participación en el conocimiento real del problema y sus repercusiones, así como en el planteamiento de medidas de solución.

Además de insistir en la necesidad de abordar a dicho problema bajo una perspectiva multi e interdisciplinaria (legisladores, sociólogos, trabajadoras sociales, médicos, antropólogos, economistas, etc.) en la que también debe participar el personal que labora en los servicios de salud, los investigadores, los académicos y los sanitaristas.

En la medida en que el problema de la violencia aumenta, también lo hace la conciencia de su impacto en diversas áreas de la vida social, en específico de la salud. La violencia, tiene un impacto decisivo en las condiciones de vida de la población, al atentar contra la integridad física, la supervivencia y la calidad de la vida.

La violencia como un problema social se reconoce como una epidemia creciente que de no combatirse será causa principal de morbilidad y mortalidad.

A finales de los 80's el Banco Mundial, la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Instituto de Medicina y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América, se manifestaron a favor de considerar a la violencia como un problema prioritario en salud pública, debido a que no se cuenta con indicadores precisos para medir el impacto de la violencia.

La morbilidad por causa de la violencia tiene un efecto en los sistemas de salud, su presencia incrementa la demanda de servicios de salud que muchas ocasiones no están preparados para hacerle frente. La sobrecarga en los servicios de salud no sólo se presentan en la atención de los traumatismos ocasionados por agresiones, sino que también involucra otras áreas fundamentales para alcanzar la salud: la rehabilitación física, la atención psicológica, la recuperación de las capacidades productivas y la adaptación a las nuevas limitaciones orgánicas.

La identificación de los factores de riesgo presentes en cada uno de los tipos de causas que provocan lesiones, orienta hacia la aplicación de intervenciones que ayuden a la solución del problema social e individual. En el campo de los servicios de salud, éstos son necesarios para la identificación de grupos de alto riesgo que permita la implementación de programas educativos, de apoyo y terapia específicos; el mejoramiento de técnicas quirúrgicas y programas de atención pre hospitalaria que aseguren una intervención oportuna, así como la vigilancia epidemiológica.



En virtud a ello, profundizar en el conocimiento y la comprensión de fenómenos asociados con la violencia, es una tarea urgente en salud.

En 1991, una quinta parte del peso de la enfermedad nacional se centró en los hombres de 15 a 44 años de edad, y más de la mitad de los años de vida saludables (Avisa) perdidos se debió a lesiones.

En 1999 los Avisa perdidos en todo el mundo fue de 5.961 millones, las lesiones intencionales y las no intencionales, representaron 14% de la carga global de la enfermedad; de éstas, las lesiones intencionales representaron 3.4% de la pérdida de los Avisa, aproximadamente 39% años vividos con discapacidad.

Para ese mismo año la Organización Mundial de la Salud, estimó los Avisa perdidos por homicidios en el sureste de Asia en 6.768 millones, ocupando así el primer lugar, seguido de África con 6.031 millones y América Latina 4.624 millones.⁶

Consideraciones finales

Una de las consecuencias más visibles de la violencia es la disminución en la calidad de vida de la población, que se ha visto obligada a tomar actitudes que van desde el no caminar por la calle o no salir de noche aún en su misma colonia o vecindario, hasta destinar parte de su ingreso familiar a la adquisición de sistemas sofisticados de seguridad.

Las muertes violentas y los incidentes menores, que no necesariamente se traducen en daños físicos visibles, se han convertido en fuentes constantes de miedo y de desconfianza ante la incapacidad del sistema de protección y procuración de justicia para controlar y prevenir la violencia manifiesta.

Respecto a la edad, sexo y causa específica de la violencia es importante reflexionar sobre lo que ocurre alrededor de este problema, pues refleja la existencia de otros factores de riesgo que van desde el consumo de alcohol y droga, hasta cuestiones de rol social y género.

Aunque el riesgo de morir por homicidio es más elevado en el hombre que en la mujer, resulta que el riesgo de morir en manos de su pareja o de un familiar es más elevado en la mujer que en el hombre.

Cabe también insistir en la necesidad de que el abordaje de dicho problema se realice bajo una perspectiva multi e interdisciplinaria (legisladores, sociólogos, trabajadoras sociales, médicos, antropólogos, economistas, etc.), en la que también deba participar el personal que labora en los servicios de salud, los investigadores, los académicos y los sanitarios.

La identificación de los factores de riesgo presentes en cada uno de los tipos de causas que provocan lesiones intencionales, orienta hacia la aplicación de intervenciones que ayuden a la solución del problema social e individualmente.

En el campo de los servicios de salud son necesarios la identificación de grupos de alto riesgo que permitan la puesta en marcha de programas educativos, de apoyo y terapia específicos; el mejoramiento de técnicas quirúrgicas y programas de atención pre hospitalaria que aseguren una intervención oportuna, así como la vigilancia epidemiológica. En cuanto a la formación de recursos humanos para la salud, es necesario insistir en la necesidad de reconocer los hechos violentos y sus manifestaciones como un problema de todos y no sólo de algunas áreas del conocimiento.

Por último, algunos sectores insisten en considerar que las lesiones intencionales son problemas eminentemente individuales o de grupos sociales específicos, sobre los cuales poco se puede incidir para su prevención. Estos hechos son resultado de un proceso que tiene que ver con la forma en que el ser humano organiza su vida, con valores culturales respecto a la vida, la enfermedad y la muerte, con las relaciones familiares, con la seguridad física de la vivienda, los estilos de vida y las características del individuo o del grupo.

Referencias bibliográficas

1. Krug, E. G., Dahlberg, L. L., Mercy, J. A., & Zwi, A. B. (2003). Informe mundial sobre la violencia y la salud.
2. Pellegrini Filho, A. (1999). La violencia y la salud pública. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 5(4-5), 219-221.
3. Híjar-Medina, M., López-López, M. V., & Blanco-Muñoz, J. (1997). La violencia y sus repercusiones en la salud; reflexiones teóricas y magnitud del problema en México. *salud pública de México*, 39(6), 565-572.
4. Ramírez-Rodríguez, J. C., & Uribe-Vázquez, G. (1993). Mujer y violencia: un hecho cotidiano. *Salud pública de México*, (35 (2), 148-160.
5. Mercado, A. (2003). Seguridad y salud. *Comercio exterior*, 53(8).
6. Melià, J. L. (1999). La medida del clima de seguridad y salud laboral.
7. Muño Míguez, A., Jiménez Muñoz, A. B., Pinilla Llorente, B., Durán García, M. E., Cabrera Aguilar, F. J., & Rodríguez Pérez, M. P. (2007, December). Seguridad del paciente. In *Anales de medicina interna* (Vol. 24, No. 12, pp. 602-606). Arán Ediciones, SL.
8. Cantillo, E. V. (2007). Seguridad de los pacientes. Un compromiso de todos para un cuidado de calidad. *Salud unioriente*, 23(1), 112-9.
9. Río-Chiriboga, C. D., & Franco-Paredes, C. (2001). Bioterrorismo: un nuevo problema de salud pública. *Salud pública de México*, 43(6), 585-588.

Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas.

Hernández-Martínez Arturo,¹ Muñoz-Pérez Leonardo F.,² Torres-Meza Víctor M.³

*Médico Epidemiólogo. Hospital de Enfermos Crónicos. Tepexpan. Estado de México.¹
Director de Evidencia y Análisis de Riesgos. del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades CEVECE.
Secretaría de Salud del Estado de México.²
Director General del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades CEVECE.
Secretaría de Salud del Estado de México.³*

La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas (FMMR) es una enfermedad febril aguda causada por *Rickettsia rickettsii*, la cual se transmite por la mordedura de las garrapatas de los géneros *Dermacentor*, *Amblyoma* y *Rhipicephalus*.

La FMMR fue primeramente descrita en Idaho (EUA) en 1896. En México, durante las décadas de 1930 a 1950, se informaron brotes en los estados de Coahuila, Durango, San Luis Potosí, Sinaloa y Sonora; en fecha reciente se demostró una amplia zona endémica en Yucatán. La incidencia de la enfermedad en el noroeste de México se desconoce y se supone que los casos que ocurren no son diagnosticados al no tenerse en mente esta entidad.

La importancia de la FMMR está basada en la mortalidad que produce, más que en su morbilidad, porque a pesar del reconocimiento de otras enfermedades transmitidas por garrapata, ésta permanece como la infección que más muertes ocasiona en los EUA.

La enfermedad tiene una clara distribución en primavera y verano, su mayor frecuencia se observa en zonas rurales o suburbanas donde los perros pueden ser portadores de garrapatas infectadas por *R. rickettsii* y entrar en contacto con población preferentemente menor de 15 años.

El diagnóstico temprano de la FMMR constituye un reto para el médico ya que la poca especificidad de los signos y síntomas posteriores a un periodo de incubación promedio de siete días, hacen que el diagnóstico no se reconozca oportunamente, aspecto de suma importancia puesto que la tardanza en el inicio del tratamiento compromete la vida del paciente.

En el presente trabajo se informan de un caso que ilustra las características clínicas, el diagnóstico y tratamiento de la FMMR.



Fuente: <http://www.vanguardia.com.mx/queeslafiebremanchada-1418795.html>



Reporte del Caso

Paciente masculino de 58 años de edad con domicilio en Tepexpan, Teotihuacán, con antecedentes de haber ingresado al hospital en junio del 1979 con lesión medular por caída de 8 m de altura y que cuenta con los diagnósticos de base siguientes: secuelas de lesión medular, paraplejia postraumática, úlceras de presión Gill, anemia crónica y abandono social y familiar.

En el mes de abril del 2009 presentó picos febriles de 38 grados y más de predominio vespertino. Por lo cual se requirió realizar reacciones febriles las cuales se reportaron positivas O-X19:1:320 dado a esto y a que en su momento se había agregado un cuadro faríngeo, se manejo con cefalosporinas de primera generación, respondiendo adecuadamente.

A finales del mes de noviembre del 2009 inició nuevamente con la presencia de picos febriles de más de 38 grados acompañados de anorexia, astenia, adinamia, sin otra sintomatología agregada por lo que se decide nuevamente realizar reacciones febriles las cuales resultaron nuevamente positivos a Proteus O-X 19 1:20 y paratífico B 1:80. En este momento se informa al servicio de epidemiología, el cual decide por los antecedentes del paciente enviar muestra al laboratorio estatal para confirmar la presencia de rickettsia por el Proteus o-x19 positivo. ante el cuadro se inicia tratamiento con cefalosporinas de 1ra generación (cefalexina 500 mg. Cada 12 hrs. por 7 días, respondiendo adecuadamente.

El paciente se reportó el 1º de marzo con evacuaciones diarreicas fétidas, abundantes acompañadas de malestar general, con una probable gastroenteritis alimentaria y con la presencia permanente de febrícula.

Cabe mencionar que este paciente estuvo los últimos 3 meses del año del 2008 en un área con la presencia de gatos y chinches. El paciente vive en el hospital desde la fecha de su ingreso y las personas que estuvieron hospitalizadas en el mismo lugar y que estuvieron en contacto con gatos y chinches.

Referencias bibliográficas

1. Bustamante, M. E., Varela, G., & Mariotte, C. O. (1946). Estudios de fiebre manchada en México. Fiebre manchada en la Laguna. *RevInstSalubEnfermTrop*, 7, 39-49.
2. Bustamante, M. E., & Varela, G. E. R. A. R. D. O. (1943). Una nueva rickettsiosis en Mexico: existencia de la fiebre manchada americana en los estados de Sinaloa y Sonora. México DF, México: *Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales*, 4, 189-210.
3. Álvarez-Hernández, G. (2010). La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, una epidemia olvidada. *SaludPública de México*, 52(1), 01-03.
4. Martínez-Medina, M. A., Padilla-Zamudio, G., Solís-Gallardo, L. P., & Guevara-Tovar, M. (2005). Fiebre manchada de las montañas rocosas: Informe de dos casos. *Gacetamédica de México*, 141(4), 309-312.
5. Sihuincha, M., Anaya, E., Carranza, V., & Durand, S. (2006). Evidencia serológica de la presencia de Rickettsias del grupo de la fiebre manchada en la Amazonia del Perú. *RevistaPeruana de Medicina Experimental y SaludPublica*, 23(4), 284-287.
6. Zarate-Aquino ML. Las rickettsias y las rickettsias en México. En: Escobar GA, Valdespino GJ, Sepulveda AJ, ed. *Vacunas, ciencia y salud*. México: Secretaría de Salud, 1992: 296-299.

7. Norma Oficial Mexicana NOM-EM001-SSA 2-1999, de emergencia para la vigilancia, prevención y control de enfermedades transmisibles por vector. Secretaría de Salud, 1999.

Obesidad y sobrepeso ¿Quién es el responsable?

Camacho-Velasco Salvador

Institute of Public Health, University of Heidelberg, Heidelberg, Germany.¹

Una breve reflexión sobre la responsabilidad de los individuos, las sociedades y el gobierno en la epidemia mundial de la obesidad

La epidemia mundial de la obesidad ha despertado mucho interés no sólo debido a los costos directos e indirectos que conlleva, sino también por algunas particularidades como su rápida y relativamente súbita expansión ya que prácticamente ningún país se ha salvado de ella. Inicialmente se pensó que nuestros genes eran los responsables debido a la teoría del “gen ahorrador” (Chakravarthy and Booth, 2004), la cual explica que al habernos desarrollado con poco alimento desde el vientre materno, nuestro sistema se hace hiper-eficiente y acumula la mayor parte de la energía en forma de grasa para sobrellevar la carestía. Esta disposición es perfecta bajo este esquema de escasez pero cuando las personas cambian de éste a uno con abundancia alimenticia, el sistema juega en contra del individuo porque toda esa energía “extra” o constante, la sigue almacenando, fomentando así el sobrepeso y posteriormente el desarrollo de obesidad.

Se cree que la mayoría de las personas tiene este gen al haber pasado de ser nómadas a sedentarios. Esto efectivamente explicaría la epidemia si consultamos los porcentajes de población rural y urbana, ya que los países han cambiado de una población primordialmente rural a urbana. En las poblaciones rurales generalmente hay una alta prevalencia de escasez alimenticia mientras que en las urbanas la disponibilidad de alimentos, principalmente de alta densidad calórica, es mucho más alta. Sin embargo muchos investigadores se han manifestado en contra de esta teoría debido a que por un lado nuestros genes no cambian rápidamente, lo cual quiere decir que estos genes ahorradores han sido constantes desde el establecimiento de las sociedades y la epidemia de obesidad es relativamente nueva, lo cual descartaría su participación. Aún más, la obesidad inicialmente era una condición mayormente presente en los estratos sociales superiores, quienes cuentan con más recursos, por lo tanto con más acceso a comida; pero ahora se desarrolla de igual forma en todos los estratos sociales. Esto lleva a la teoría del ambiente obesogénico (Lake and Townshend, 2006), la cual dice que es el medio ambiente el que influye sobre el consumo alimenticio de las personas y que efectivamente, los medios urbanos promueven la falta de actividad física y por otro lado la sobrealimentación, creando una condición perfecta para el desarrollo del sobrepeso y la obesidad. Sin embargo, las personas en zonas rurales también están desarrollando obesidad a una velocidad no antes registrada, con lo cual se refuta parcialmente esta teoría.



Fuente: <http://www.freepik.es/index.php?goto=41&idd=346357&url=aHR0cDovL3d3dy5zeGMuaHUvcGhvdG8vNzA1OA==>



Este enfoque de buscar un solo factor que explique la mayor parte de la epidemia también ha llevado a pensar que los individuos son los responsables de ser obesos, ya que ellos son los responsables de lo que comen. Este argumento es respaldado por la industria alimenticia que ha sido también señalada como la principal -y única- responsable al ofrecer productos poco saludables y con muy altos contenidos de azúcares, grasas y calorías por gramo debido a sus procesos de industrialización (Monteiro et al., 2013).

Sin embargo, nosotros en la Universidad de Heidelberg consideramos, al igual que el último reporte sobre obesidad de The Lancet, que la epidemia es multifactorial y todas las teorías tienen un área en donde son verdaderas. No hay un solo responsable ni un solo factor que la esté promoviendo, sino un complejo sistema multifactorial interactuando y frenéticamente cambiando y es por eso que es tan difícil abatirla o incluso contenerla. Los individuos ciertamente tienen cierta responsabilidad al elegir lo que consumen, pero hay algunos que no tiene opciones y tienen que consumir alimentos que no son los ideales porque no tiene recursos para otros o los saludables no están disponibles. Algunos otros son influenciados por prácticas poco éticas como las comunidades rurales que son atacadas por campañas de la industria refresquera creándoles una falsa imagen de sus productos, incrementando la accesibilidad a ellos dándoles precios preferenciales y usando lenguas nativas para tal fin (Castellanos et al., 2010; "Coca-Cola invade comunidades indígenas de Chiapas," n.d.; Leatherman and Goodman, 2005; Nagata et al., 2011). Entonces ¿Son ellos realmente responsables?

De la misma forma, las personas que tienen recursos y educación alimentaria, también viven inmersas en medios ambientes en donde estas malas prácticas son constantes, en donde la publicidad engañosa, la disposición de los alimentos y otros factores influyen sus decisiones. Las preferencias de las personas está sujeta a la disponibilidad y somos vulnerables a cambios en los distintos encuadres como prominencia, postura, posición y precios de los alimentos (Dan, 2008; Malhotra, 1982; Wansink and Sobal, 2007). La industria alimenticia si bien puede ser criticada por ser poco ética en algunos casos, tampoco puede ser totalmente señalada como responsable. Ellos tienen como finalidad crear utilidades y aprovechan la poca o nula regulación para lograr su objetivo. Ellos venden lo que se compra. Y si bien es cierto que el atajo para abatir la obesidad está de su lado, la probabilidad de que ellos dejen sus sistemas actuales de producción, marketing y distribución sin ningún incentivo fuerte que afecte sus utilidades, es prácticamente nula.

¿Entonces quién es el responsable? Todos. Los individuos, la industria, el gobierno, todos. Pero es precisamente el gobierno el que tiene que tomar el liderazgo e iniciar una serie de regulaciones que afecten la oferta y la demanda, que eduque a la gente pero que también la proteja. Esto no quiere decir que el gobierno debe de ser paternalista y evitar que la gente tome sus propias decisiones, lo que quiere decir es que el gobierno debe de crear medios ambientes que no sean dañinos ni engañosos, que promuevan la libre e informada decisión de los ciudadanos, de tal forma que si una persona tiene sobrepeso o es obesa, sea por una



Fuente: <http://www.stockvault.net/photo/134925/scale-and-feet>



decisión activa y no por una consecuencia de un ambiente poco regulado que incluye engaños, concepciones equivocadas o falta de opciones por restricción en la accesibilidad y/o disponibilidad alimenticia (Cohen, 2013). Evidentemente esto excluye a la obesidad sindrómica y se refiere exclusivamente a la obesidad poligénica. Como sociedad es nuestra responsabilidad organizarnos y exigirle al gobierno que deje de lado los intereses económicos y empiece ya mismo a regular nuestros sistemas y medios ambientes para protegernos. Es en este punto en el que la disponibilidad de información basada en evidencia es crucial para los tomadores de decisiones y se deben de apoyar todas las investigaciones relevantes por parte de la comunidad científica y académica.



Referencias bibliográficas

1. Castellanos, N., Jesús, A. de, Gordillo, Á., Carmen, G. del, 2010. Del posol a la Coca Cola: cambios en las prácticas alimentarias en dos comunidades tojolabales. *LiminaR* 8, 173-190.
2. Chakravarthy, M.V., Booth, F.W., 2004. Eating, exercise, and "thrifty" genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. *J. Appl. Physiol.* 96, 3-10. doi:10.1152/jappphysiol.00757.2003
3. Coca-Cola invade comunidades indígenas de Chiapas [WWW Document], n.d. URL <http://www.elfinanciero.com.mx/sociedad/coca-cola-invade-comunidades-indigenas-de-chiapas.html> (accessed 2.25.15).
4. Cohen, D., 2013. *A Big Fat Crisis: The Hidden Forces Behind the Obesity Epidemic*. Nation Books.
5. Dan, A., 2008. *Predictably Irrational: the hidden forces that shape our decisions*. HarperCollins New York.
6. Lake, A., Townshend, T., 2006. Obesogenic environments: exploring the built and food environments. *J. R. Soc. Promot. Health* 126, 262-267. doi:10.1177/1466424006070487
7. Leatherman, T.L., Goodman, A., 2005. Coca-colonization of diets in the Yucatan. *Soc. Sci. Med.* 1982 61, 833-846. doi:10.1016/j.socscimed.2004.08.047
8. Malhotra, N.K., 1982. Information Load and Consumer Decision Making. *J. Consum. Res.* 8, 419-430.
9. Monteiro, C.A., Moubarac, J.-C., Cannon, G., Ng, S.W., Popkin, B., 2013. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes. Rev.* 14, 21-28. doi:10.1111/obr.12107
10. Nagata, J.M., Barg, F.K., Voleggia, C.R., Bream, K.D.W., 2011. Coca-Colonization and Hybridization of Diets among the Tz'utujil Maya. *Ecol. Food Nutr.* 50, 297-318. doi:10.1080/03670244.2011.568911
11. Wansink, B., Sobal, J., 2007. Mindless Eating The 200 Daily Food Decisions We Overlook. *Environ. Behav.* 39, 106-123.

Fuente: <http://www.stockvault.net/photo/121143/grape>

Diseño de manuales educativos para el autocuidado de la salud Contextualizados en el Colegio Atenea Ánimas S.C. de la Ciudad de Xalapa, Ver.

Auñón Segura Francisco Javier

Desarrollo

Los materiales realizados para generar conocimiento en salud y el autocuidado de ésta, específicamente en niños, logran ser una excelente herramienta en el aula y en el hogar, teniendo como objetivo reforzar las temáticas que se tratan en los libros de texto oficiales y el ámbito escolar, identificando en este último los escenarios y/o situaciones que ponen en riesgo la salud del estudiante al interior del aula y/o colegio.

El presente artículo muestra los pasos que se siguieron para lograr la realización de tres manuales específicos por grado (primero, segundo y tercero) en el contexto del Colegio Atenea Ánimas S.C.

Se pudieron concretar los materiales empleando un diagnóstico previo a los maestros de los grados en mención apoyados en una entrevista semi-estructurada conformada por tres apartados.

1. **Identificación de temas sobre salud en textos oficiales;** se identificaron los temas que requieren reforzarse en los libros oficiales de texto gratuito otorgados por la Secretaría de Educación Pública (S.E.P). Los profesores explicitaron los temas que requieren mayor reforzamiento de los libros de texto, predominando: autocuidado de la salud; (baño diario, lavado de dientes y manos, realización de prácticas deportivas, descanso, alimentación), además refirieron que se requiere enfatizar en el plato del bien comer y la jarra del bien beber.

Con el apoyo del Departamento de Educación para la Salud, de los Servicios de Salud de Veracruz, se identificaron los textos que se encuentran plasmados en los libros con el fin de evitar duplicidad en las actividades lúdicas y pedagógicas a emplearse.

2. **Identificación de temas sobre salud que no se encuentra oficializados;** por otro lado los maestros refieren el comportamiento del estudiante al interior del aula que conlleva a un riesgo para su salud, (correr al interior del salón, jugar con las puntas de los lápices o lapiceros, empujarse, jugar con tijeras u objetos punzocortantes) y que no precisamente estos temas se encuentran explícitos en los textos oficiales (currículum formal Vs. currículum real), por lo que se consideró que estas temáticas deberían ser concretadas en los manuales a realizar. La pediculosis fue uno de los temas con relevancia en los tres grados sin que se encuentre integrado en el currículum formal (libros de texto gratuito), aunque en la realidad (currículum real), la prevalencia es latente, por lo que es necesario aplicar acciones de intervención; entre estas plasmar el tema e implementar actividades lúdicas para la generación del conocimiento e implementación de acciones.

A partir de tercer grado se consideró por parte de los profesores y aunque no se encuentra plasmado dentro de los libros oficiales, empezar a tratar los temas de las patologías con mayor prevalencia en la población mexicana como diabetes mellitus, hipertensión arterial y síndrome metabólico, aunado a las enfermedades transmisibles en el binomio mascota familia, haciendo énfasis en el cuidado de los animales para evitar patologías de transmisión como la rabia y la sarna, la exposición prolongada a los rayos del sol fue uno de los temas breves a implementar.

Cabe destacar que se logró identificar el nulo conocimiento de la existencia de la Cartilla Nacional de Salud en los maestros y por obvias razones sus respectivos contenidos, por lo que fue necesario incluir actividades en los tres manuales enfatizadas en este documento oficial, imprescindible para llevar el control de la salud y el esquema básico de vacunación.

3. **Determinación de actividades lúdicas que generan el conocimiento en temas relevantes;** los profesores determinaron actividades lúdicas para los niños como el unir puntos, colorear, encontrar diferencias, completar frases, resolver laberintos y crucigramas, entre otras. De tal modo que los temas referidos por los catedráticos en cuestión de reforzamiento e implementación fueran remitidos a actividades con el fin de que el aprendizaje se hiciese significativo a través de la diversión teniendo por objetivo, lograr cambios de conducta a favor del auto cuidado de la salud.
4. **Diseño y elaboración del material;** los tres manuales fueron realizados en coordinación con un equipo de trabajo conformado por un ilustrador, un diseñador gráfico, un maestro en salud pública, un corrector de estilo, un educador y un médico, partiendo del principio que la salud pública es un área de la salud que requiere ser multidisciplinaria para alcanzar y cumplir sus objetivos.



Se crearon tres personajes (uno por cada grado escolar), Érato, Caliope y Calipso (nombres griegos, que connotan sabiduría, interés por la investigación y la educación, belleza, salud, amor por el deporte y la estética), cada uno de los personajes fue creado para cada grado escolar y quien lleva de la mano a los alumnos a lo largo del material educativo, tratando temas del autocuidado y de la propiciación de estilos de vida saludable.

Los tres manuales fueron sometidos a una prueba piloto con un alumno de cada grupo escolar quien fue elegido de manera aleatoria y representativo de la edad en promedio de sus compañeros. De ello se realizaron las respectivas adecuaciones y correcciones en cuanto a diseño, imagen, actividad lúdica, adecuación de términos de acuerdo a su grupo de edad. Se generaron los materiales finales y se procedió a la entrega y presentación para su respectiva reproducción y empleo.

Conclusiones

El esfuerzo para la creación de materiales educativos para el fomento a la salud a través de la educación, es una estrategia que se recomienda tomar en consideración a cada escuela desde preescolar hasta bachillerato, aplicando la metodología realizada en el presente trabajo, cada contexto escolar es distinto, que si bien; es regido bajo las temáticas establecidas en los textos gratuitos a nivel federal,

siempre existe una variante que no es plasmada dentro del curriculum formal, de ahí la importancia en el diagnóstico e identificación del curriculum real del cual se partirá para la generación de los materiales.

Sin dejar a un lado el curriculum formal, resulta productivo el análisis a profundidad de las temáticas incluidas en los libros de texto, pues en teoría es lo básico que todo estudiante debe saber y conocer de acuerdo al grado escolar en curso y que se debe llevar a la práctica en el trance de su vida cotidiana, de acuerdo a la percepción del profesorado en el desarrollo de este estudio, se observan los temas que muy independiente se deben de desarrollar de acuerdo al plan de estudios y su debido en su avance programático se marca como necesario el reforzamiento de algunos de ellos como lo es la alimentación, realización de actividades deportivas, el aseo y el cuidado personal.

Es importante realizar materiales ergonómicos, amigables y que proporcionen la interacción entre el autor y el lector; para los grados en los que se trabajó, fue necesario apoyarse en técnicas lúdicas que si bien no fueron de nueva creación, si fueron direccionadas de manera correcta identificadas por los catedráticos quienes refieren que esas técnicas funcionan como complemento para la generación y reafirmación del conocimiento adquirido, (adivanzas, unir puntos, colorear, encontrar diferencias, completar frases, lectura de cuentos, entre otras). La identificación con personajes que lleva a los estudiantes de la mano



Fuente: <http://www.stockvault.net/photo/126135/book->



en el desarrollo de las actividades generan una simbiosis fundamental e interés por el desarrollo de las actividades, los colores, la redacción y los lazos que se estrechan cautivan al alumno teniendo con certeza obtener los resultados que se esperan en términos de salud pública o comunitaria.

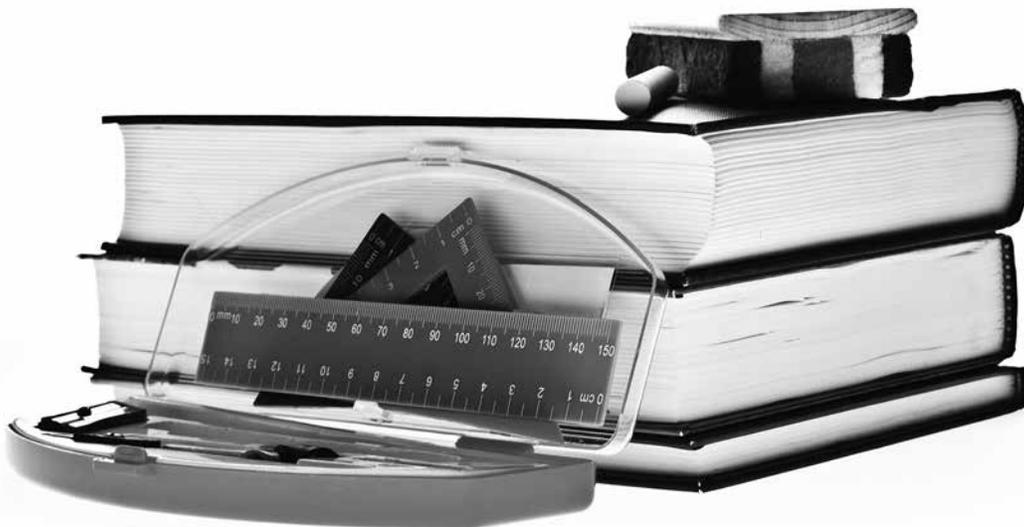
Resulta necesario aplicar una post evaluación relacionada en primera instancia con el impacto mercadológico que tiene como objetivo propiciar el cambio de actitud en el autocuidado de la salud en la población estudiantil, las acciones que se logren identificar para realizar una intervención deberán ser plasmadas con actividades lúdicas atractivas cada uno de los grupos de edad.

Es importante no dejar de lado la participación de la familia como ente generador de principios y valores y quienes deberán de intervenir para lograr los cambios de actitud positivos que finalmente repercutirán en la salud del individuo.

El desempeño del estudiante al interior del aula se encuentra relacionado con su salud integral, de tal modo, que si se espera que no exista rezago educativo, focalizado como acción individualizada es necesario optar por estilos saludables que le permiten cumplir con los objetivos de aprendizaje, de una manera heurística gradual, marcando con ello una innovación educativa de la que tanto se busca, pero sobre todo que se requiere.

Referencias bibliográficas

1. CENTRO NACIONAL DE PROGRAMAS PREVENTIVOS Y CONTROL DE ENFERMEDADES. Secretaría de Salud Federal. Manual de Salud Bucal del Preescolar y Escolar. 2011.
2. DEWEY Jhon. "Perspectivas": revista trimestral de educación comparada (París, UNESCO: Oficina Internacional de Educación), vol. XXIII, no.1-2, 1993,págs. 289-305.
3. DIRECCIÓN GENERAL DE PROMOCIÓN DE LA SALUD.- Manual para personal de salud "entre todos a cuidar la salud del escolar", México, 2012.
4. DURKHEIM, E: "Educación y sociología", Ed. de La Lectura, Madrid, 1950.
5. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA. ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN 2012. Síntesis Ejecutiva. Instituto Nacional de Salud Pública (I.N.S.P).
6. JIMÉNEZ, Carlos. La Lúdica: Una Estrategia que favorece el aprendizaje y la Convivencia. Colombia: Fundación Universidad Montserrat. 2003.
7. MONTAÑES Espinosa Cristian Anabel. La lúdica como estrategia didáctica. Encuentro de Experiencias Innovadoras en educación Intercultural y Bilingüe. Colima. 22-25 de Abril de 2013.
8. SECRETARÍA DE SALUD. Dirección General de Promoción de la Salud. Guía para el maestro. Ejercicios para la prevención de alteraciones posturales en escolares de 6 a 12 años, Programa de ejercicio para el cuidado de la Salud. México: Secretaría de Salud; 2000.
9. MORENO G. JUAN MANUEL. Introducción al estudio de concepto de unidad didáctica. 1985. [Consultada 14/06/2014 09:20 horas] en: <http://redined.meecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/78206/00820083008972.pdf?sequence=1>
10. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (O.M.S), Sobrepeso y Obesidad Infantil. [Consulta 5/12/2013 10:18 horas], en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>
11. RAMÍREZ ESPEJO PILAR. Una maestra especial María Montessori. Experiencias Educativas. 2009. [Consultada 13/06/2014 22:15 horas] en: http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_14/PILAR_RAMIREZ_2.pdf



Fuente: <http://www.stockvault.net/photo/137867/education>



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



ISEM

**INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MEXICO
HOSPITAL PARA ENFERMOS CRONICOS
DR. GUSTAVO BAZ PRADA
EPIDEMIOLOGIA Y MEDICINA PREVENTIVA**

INVITA AL

**CURSO ANUAL DE EPIDEMIOLOGIA Y CONTROL DE
ENFERMEDADES**

AVALADO POR LA UAEM

DIRIGIDO: Al Personal Médico, Paramédico y Personal de salud interesado.

FECHA: 29,30 y 31 de Julio 2015

SEDE: Auditorio del Hospital Para Enfermos Crónicos
Dr. Gustavo Baz Prada

INFORMES E INSCRIPCIONES

el Servicio De Epidemiología y Oficina De Enseñanza

Email: hernandezesp@hotmail.com

INSCRIPCIONES: a Partir Del 1ro. de Junio 2015

TELEFONOS: 015949570262 015949570036 EXT:122 y 118

CUPO LIMITADO : 100 PERSONAS

Valor curricular: Duración 18 hrs.

Organizador: Servicio De Epidemiología Y Medicina Preventiva

Información para los autores

Inteligencia Epidemiológica, es una revista de carácter científico del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE) de la Secretaría de Salud del Estado de México, dirigida a profesionales de la salud y dedicada a la publicación de trabajos orientados al estudio e investigación en Salud Pública y Epidemiología.

El CEVECE invita a los profesionales de la salud de los sectores público y privado que deseen participar en este órgano informativo a enviar propuestas de escritos, artículos, reportes, comunicados y cartas. Para enviar su aportación, favor de dirigirse a:

Dr. Víctor Manuel Torres Meza

Editor de la revista Inteligencia Epidemiológica

Av. Fidel Velázquez # 805, Colonia Vértice, CP 50150

Toluca de Lerdo, Estado de México

Tel. (722) 219-38-87 y (722) 212-46-39 Ext. 109

e-mail: ceveceriesgosalud@gmail.com

También puede consultar la página: <http://salud.edomexico.gob.mx/cevece/>.

Los siguientes requisitos para autores están acordes con los lineamientos internacionales para manuscritos de revistas biomédicas y la declaración de Helsinki para investigaciones biomédicas que involucran a seres humanos (JAMA 1997; 277: 927-934). Todo el material propuesto para publicación deberá cubrir los requisitos que a continuación se señalan. Asimismo, ajustarse a los requerimientos uniformes para el envío de manuscritos a revistas biomédicas (International Committee of Medical Journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. N Engl J Med. 336:1997;p. 309-315).

Para su publicación los artículos deberán ser aprobados por el Comité Editorial. Los trabajos que sean publicados podrán tener modificaciones que faciliten su edición; incluirán acortamiento del artículo, reducción del número de gráficas, fotografías o ilustraciones, o cambio de formato y estilo.

Inteligencia Epidemiológica es uno de los órganos informativos del CEVECE, su publicación es semestral y su distribución es gratuita. Cabe señalar que todos los conceptos vertidos en los artículos publicados en la revista, representan la opinión de los autores y no reflejan la política oficial del CEVECE o de la Secretaría de Salud del Estado de México. Los artículos y escritos publicados parcial o totalmente en este órgano informativo, no podrán ser publicados en ninguna otra fuente de información, sin el consentimiento escrito del editor de *Inteligencia Epidemiológica*.

La revista permite incluir material para publicación en las siguientes secciones: editorial, trabajos originales, reporte de casos, artículos de revisión, temas selectos, comunicados breves, estudio de brote, semblanza, perfil epidemiológico, sistemas de información en salud, aspectos bioéticos, educativos, legales, de administración y calidad de los servicios de salud. Así como cartas al editor, noticias y actividades académicas. En todos estos rubros la revista es un foro abierto a todo el personal de salud interesado

en publicar, haciendo especial invitación a salubristas y epidemiólogos del Estado de México.

SECCIONES DE LA REVISTA

Editorial.

Sección de análisis y reflexión sobre el contenido de la revista, que se integra con la propuesta de todos los participantes.

Artículos originales.

Los trabajos propuestos deberán ser originales e inéditos. Se aceptan trabajos completos publicados previamente en forma de resumen, o trabajos no publicados presentados en congresos o seminarios. Deberán incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 10 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.

Artículos de revisión.

Corresponderán a un tema relevante de salud pública o epidemiología, e indicarán el periodo que abarca el trabajo; serán exhaustivos en cuanto al objetivo planteado, que debe ser preciso e incluirse al inicio del trabajo, e indicarán el número de trabajos considerados y las bases o fuentes consultadas, siendo éstas un mínimo de 20 citas. Estas referencias deberán contener la información de los últimos 5 años a la fecha sobre el tema tratado. Deberán incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, métodos, análisis e integración de la información, conclusiones y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 10 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.

Temas selectos.

Aporta información relativa a los principales problemas y retos en materia de salud pública y epidemiología en el mundo contemporáneo, relacionándolos con su contexto regional y nacional. Deberán incluir título, desarrollo del



tema, conclusiones y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio o un máximo de 3,000 palabras.

Estudio de brote.

Definirá la asociación epidemiológica (tiempo, lugar y persona) de dos o más casos que orientó la toma de decisiones en materia de prevención y control de enfermedades. Deberá incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, sujetos y método, resultados, discusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 7 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Semblanza.

Describe la trayectoria de un profesional de la salud o la trascendencia histórica de una institución de salud, preferentemente perteneciente al Estado de México y valioso por su aportación a la Salud Pública. Deberá incluir título, introducción, desarrollo del tema y citas o referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Perfil epidemiológico.

Aporta información sobre la situación de salud en la Entidad o el país, construido a partir de la realidad social y de salud y no sólo de la enfermedad por sí misma. Deberá incluir título, resumen en español, palabras clave, material y métodos, conclusión y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Sistemas de información.

Hará referencia a la estructuración de algún sistema de información en salud implementado y/o en desarrollo, por las instituciones de salud públicas o privadas, cuya aplicación facilite el análisis y transmisión de información para la toma de decisiones y generación de políticas en salud pública. Deberá incluir título, introducción, desarrollo del tema, conclusiones y citas o referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Reporte de Casos.

Sección para mostrar un caso de interés para la comunidad profesional. Todos los casos deberán incluir una revisión breve de la literatura mundial acerca del reporte realizado. Debe incluir título, resumen en español, palabras clave, introducción, presentación del caso, discusión y referencias bibliográficas. Podrá contener un máximo de dos fotografías o tablas. Todas las ilustraciones deberán acompañarse del permiso escrito correspondiente del paciente o de la institución que la aporta. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Comunicaciones breves.

Sección dedicada a los comentarios sobre temas relacionados con la salud pública y la epidemiología que no constituyan propiamente un protocolo de investigación, revisión o casos clínicos, pero que por su contenido dejen una enseñanza o transmitan una experiencia. Deben incluir título, desarrollo del tema y referencias bibliográficas. La extensión máxima será de 5 páginas con letra Arial 10 a doble espacio.

Noticias y cartas al editor.

El número de publicaciones de estas comunicaciones estará a reserva del espacio disponible destinado dentro de la revista. Pueden enviarse discusiones sobre algún artículo, observaciones, opiniones, correcciones y algún comentario sobre alguna publicación aparecida en números anteriores de la revista. Extensión máxima de 600 palabras en Arial 10 y 5 referencias en caso de ser necesarias.

Aspectos bioéticos, educativos, legales, de administración y de calidad de los servicios de salud.- Sección destinada para la publicación de material relacionado con estos temas. Debe incluir título, introducción, desarrollo del tema, conclusión y referencias bibliográficas. Extensión máxima de 5 cuartillas con letra Arial 10 a doble espacio.

Resúmenes.

Deberán ser en español, no exceder de 200 palabras con letra Arial 10. Abajo de cada resumen se incluirán las palabras clave que ayuden a indexar el artículo.

Texto y figuras.

Las fotografías deberán ser en blanco y negro, de 15 x 10 cm o 6 x 4". Cada fotografía deberá indicar el número de la figura, el nombre del autor y una flecha que indique la orientación de la misma. Inteligencia Epidemiológica, por el momento sólo publica fotografías y gráficos en blanco y negro. En el caso de las gráficas, estas tendrán que ser realizadas con fondo blanco.

Referencias Bibliográficas.

Las referencias bibliográficas deberán enumerarse por orden progresivo de acuerdo a su aparición en el texto; deben omitirse las "comunicaciones personales" y puede anotarse "en prensa" cuando un trabajo fue aceptado para publicación en alguna revista, pero cuando no ha sido así, referido como "observación no publicada". Cuando los autores sean seis o menos, deberán anotarse todos, pero cuando sean siete o más, se anotarán los tres primeros y cols., si el trabajo está en español, o et al cuando sea un idioma extranjero. Para información complementaria se recomienda a los autores consultar el artículo Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. International Committee of Medical Journal Editors, JAMA 1993; 269: 2282-8.



Fidel Velázquez No. 805,
Colonia Vértice,
Toluca,
Estado de México,
C.P. 50150.
Teléfono: (722) 2-19-38-87.

COMENTARIOS Y SUGERENCIAS
Correo electrónico: cevece@edomex.gob.mx

Mexiquenses
más sanos



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



GENTE QUE TRABAJA Y LOGRA
engrande