



Anáhuac

# EVIDENTIA

REVISTA DE LA ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD · UNIVERSIDAD ANÁHUAC QRO.

## AMENAZAS A LA SALÚD MUNDIAL

*Del 2018 según la OMS*

### NUTRICIÓN

¿Medicina preventiva?

### MENINGITIS BACTERIANA

# DIRECTORIO Y DATOS DE CONTACTO

Inés Marquina  
*Directora General*

*Director Editorial de Contenido Diverso*

José Guillermo Flores  
*Director Editorial de Medicina*

Daniela Rivera  
*Colaboradora de Contenido Diverso*

Griselda Médina  
*Colaboradora de Medicina*

Samantha Bedolla  
*Colaboradora de Contenido Diverso*

Andrea González  
*Colaboradora de Medicina*

Juan Ontiveros  
*Colaborador de Medicina y Contenido Diverso*

Miguel Steger  
*Colaborador de Medicina*

Moisés Villers  
*Colaborador de Medicina y Contenido Diverso*

Mariana Correa  
*Colaboradora de Medicina*

Ana Sotelo  
*Colaboradora de Contenido Diverso*

Amy Méndez Leyva  
*Colaboradora de Medicina*

Mtra. Mariana Solís  
*Redacción y Corrección de Estilo*

Pilar Millán  
*Colaboradora de Medicina*

Dra. Laura Rodríguez  
*Redacción y Corrección de Estilo*

Andrés Huitron  
*Colaborador de Medicina y Contenido Diverso*

## DATOS DE CONTACTO:

Tabitha Hubbard  
*Directora Editorial de Nutrición*

Dr. Ricardo López  
ricardo.lopez@anahuac.mx  
*Escuela de Ciencias de la Salud*

Sofía Arriaga  
*Colaboradora de Nutrición*

Cecilia Cenicerros  
*Colaboradora de Nutrición*

Inés Marquina  
anahuacevidentia@gmail.com

Loredana Salas  
*Colaboradora de Nutrición*

# ÍNDICE

## MEDICINA

Meningitis bacteriana .....	6
Ecoestabilidad femenina en condiciones de desnutrición severa .....	8
La guerra en Siria y sus consecuencias en la salud .....	10
El virus del zika .....	12
¿Sector salud quiere tratar el paludismo? .....	14

## NUTRICIÓN

Nutrición... ¿Medicina preventiva? .....	16
Intoxicación alimentaria .....	18
Polos Opuestos en México .....	20

<b>CONTENIDO DIVERSO</b> .....	<b>21</b>
--------------------------------	-----------



### **Comité Editorial**

Lic. Bernardo G. Torices Franco | *Coordinador de Comunicación Institucional*

Ana Camila Villalobos | *Estudiante de Diseño Gráfico*

Lic. Jocelyn Domínguez Aldana | *Coordinadora de Diseño*

### **Comité Rectoral**

Mtro. Luis E. Alverde Montemayor | *Rector*

Mtro. Jaime Durán Lomelí | *Vicerrector Académico*

Mtro. Pablo Galindo Vega | *Vicerrector de Administración y Finanzas*

Dr. Ricardo Virués Macías | *Vicerrector de Formación Integral*

Mtro. Carlos E. Bárcena Ayala | *Director de Comunicación y Desarrollo Institucional*



*MEDICINA*

## MENINGITIS BACTERIANA

Por: Paulina Escaret García Olvera y Ana Paola Badía de la Peña

La meningitis bacteriana es una enfermedad causada por *Neisseria Meningitidis*. Hay 500 millones de personas en el mundo como portadoras. Actualmente hay un riesgo peligrosamente elevado de que se produzca una epidemia a gran escala debido a la meningitis C, que podría afectar a más de 34 millones de personas.

**Entre las causas principales de contagio se encuentran el tabaquismo, épocas de sequía y el hacinamiento.**

Entre los métodos de control se encuentran, el uso de antibióticos, la quimioprofilaxis y la inmunoprofilaxis.

### Características morfológicas

*Neisseria Meningitidis* es una bacteria Gram negativa aeróbica, no esporulada, encapsulada y piliada. De acuerdo a E. García Vázquez, A. Hernández Torres, J.A y Gómez (2014) existen 13 serogrupos. El meningococo tiene la capacidad para intercambiar material genético, por lo tanto, puede cambiar del serogrupo B al C, o viceversa. El proceso patogénico de *N. meningitidis* se inicia con la adherencia de la bacteria a la superficie de las microvellosidades del epitelio cilíndrico, sitio en donde se multiplica.

La mayoría de las personas que se encuentran colonizadas con *N. Meningitidis* permanecen asintomáticas. Las siguientes consideraciones fueron analizadas a través de las investigaciones que Almeida, González L., Franco, Paredes C., Pérez LF, Santos, Preciado JI (2004) realizaron. Las cepas virulentas que encuentren a un huésped susceptible lo enferman; esto explica por qué existen relativamente pocos casos de enfermedad meningocócica en relación con el vasto número de personas colonizadas.

Algunas cepas bacterianas producen una cápsula que provee protección para evadir la respuesta inmune del huésped. El meningococo, al igual que algunas bacterias, realiza un proceso de autólisis, libera ADN y componentes de la pared celular.

### Formas de contagio

La bacteria se transmite de persona a persona a través de secreciones respiratorias o de la garganta. La Organización Mundial de la Salud (2018) señala que el período de incubación medio es de 4 días, pero puede oscilar entre 2 y 10 días.

*Neisseria Meningitidis* solo infecta al ser humano. Hay portadoras faríngeas de la bacteria que en ocasiones por razones que aún no se han podido descifrar, pueden superar las defensas del organismo y propagarse al cerebro a través del torrente sanguíneo. Entre un 10 a 20% de la población es portadora de *Neisseria Meningitidis*.

### Meningitis C (Serogrupo C)

La Organización Mundial de la Salud (2018) estima que a partir del año 2018 una nueva cepa de meningitis meningocócica C estará afectando al cinturón africano, poniendo en riesgo la salud de aproximadamente 26 países y dejándolos en una condición de carencia aguda de la vacuna antimeningocócica alrededor del mundo. Existe un escollo peligrosamente elevado de que se produzca una epidemia de este serotipo a gran escala, que podría perjudicar a millones de personas. Más del 10% de los infectados fallece debido a la meningitis C.

### ¿Qué es?

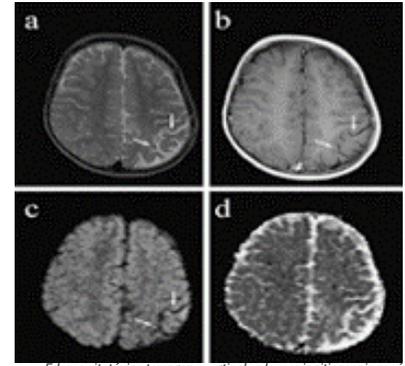
Ochoa, R, et. al. (2010) menciona que la cápsula de la bacteria no es estable, por lo que pueden existir modificaciones en ella, causando variantes genéticas de cepas como es el serogrupo C.

Estas modificaciones pueden provocar que la bacteria evite la respuesta inmunológica de las vacunas. Siendo un problema importante debido a que puede convertirse en un significativo mecanismo de virulencia porque las nuevas cepas mantienen la capacidad epidémica de las cepas precursoras.

### Incidencia en el mundo

Según Ochoa, R, et. al. (2010) el serogrupo C es endémico en Canadá, Europa y Estados Unidos de América. Este causa brotes especialmente en los países que se encuentran industrializados. En los años 90's, en Norte América hubo una emergencia de cepas C:2a:P1.5 correspondientes al complejo ET-15. En Canadá entre 1989-1992, existió un aumento en las cifras (10 veces más) que las que se habían reportado anteriormente. Desde 1991 ha habido un incremento de nuevas cepas en las comunidades, originando picos endémicos pequeños en poblaciones chicas.

Ochoa, R, et. al. (2010) explica que en Europa en 1987 se fijó un sistema de vigilancia para determinar la epidemiología y el impacto de la meningitis meningocócica. A partir



Edema citotóxico temprano cortical en la meningitis meningocócica  
 Imagen 1. Valentina Cifton, Irene Toldo, Milena Calderone, Stefano Sartori, Renzo Manara. (2009). Early cortical cytotoxic edema in meningococcal meningitis. *Pediatr Neurol*, 41(2), 146-150.

de la información obtenida por el sistema, se dividieron las tasas de incidencia en países con incidencia menor a 1/100,000 habitantes, a 1-3/100,000 y más de 3/100,000. Islandia, Dinamarca, Malta, Irlanda, Escocia y Holanda, tuvieron tasas de incidencia entre 3-6/100,000 habitantes, lo demás se colocó debajo de esa cifra. Después, entre 1994-1998, hubo un aumento en las cifras de los menores de 1 año, luego los de 1-4 años y pasó otro aumento en los adolescentes entre 15-19 años. De este estudio, el serogrupo C tuvo porcentajes altos en los siguientes países: Gales, Escocia, Inglaterra, República Checa, Eslovaquia, España, Israel e Italia (estos dos últimos con una tasa de incidencia menor a 1/100,000 habitantes). Los países con porcentajes bajos sobre este serogrupo fueron: Alemania, Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, Noruega y Suecia.

En Latinoamérica, como Ochoa, R, et. al. (2010) explica, hubo predominio de los serogrupos B y C, excepto Brasil ya que en 1970 tuvo una epidemia de los serotipos A y C. En Argentina, entre 1988-1989, el serogrupo C causó un brote en Córdoba. Después desde 1991-1993, se ocasionó una elevación de los serogrupos B (63%) y C (20%). En niños menores a 1 año de edad, surgió en 32%. Y en 1994 se inmunizaron con la vacuna VA-MEN-GOC-BC®. En Brasil, existió una epidemia en la que predominó el serogrupo B en los 90's. A partir de esto, en esa década, en algunas regiones del país se vacunó con VA-MEN-GOC-BC®. En Cuba, a mediados de 1976 surgió una epidemia de la meningitis meningocócica. Al principio de esta, el serogrupo que destacó fue el C, pero desde 1979 cuando se logró inmunizar con A/C, el serogrupo B predominó. En seguida, se vacunó con VA-MEN-GOC-BC® a las personas en riesgo y desde 1991 esta se integró al Programa Nacional de Inmunizaciones (PNI). Gracias a esas medidas, la epidemia erradicó y en la actualidad hay tasas de incidencia bastante bajas.



## ECOESTABILIDAD FEMENINA EN CONDICIONES DE DESNUTRICIÓN SEVERA

Por: Julieta Ghiringhelli

### Introducción

La malnutrición es una condición que está siendo considerada por la OMS como una de las 10 amenazas a la salud mundial en el 2018. Esta condición engloba no solo a las personas con desnutrición sino también a todas las personas con desequilibrio de vitaminas y minerales, sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación (OMS, 2018).

En la actualidad, gracias a las guerras, crisis humanitarias y desastres naturales como la sequía, se ha abandonado la agricultura y se han destruido las fuentes de agua potable. También las condiciones socioeconómicas, bajo peso al nacer, infecciones recurrentes y un mal cuidado a los niños se asocian a la desnutrición (Díez Navarro et al., 2017).

Todos estos factores han favorecido el incremento de desnutrición especialmente en niños menores a cinco años; de hecho 52 millones de ellos presentan emaciación, 17 millones emaciación grave y 155 millones sufren retraso en el crecimiento. Además, el 45% de las muertes de niños menores de cinco años se asocian a la desnutrición (OMS, 2018).

Un grupo de investigadores españoles de la Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid y la "Acción Contra El Hambre España" realizó un estudio con el objetivo de analizar las diferencias sexuales en niños menores de 5 años con desnutrición sometidos a las mismas condiciones. Para la investigación, "Acción Contra el Hambre" proporcionó los datos sacados de intervenciones humanitarias en países de latinoamérica, África y Asia. Se usaron los datos de 367,258 niños de 6 a 59 meses de edad, de los cuales 181,102 fueron niñas y 188,156 fueron niños.

**Los criterios de inclusión para el estudio fueron niños menores a 5 años en situación de hambre a causa de guerras, desastres naturales y otras emergencias.**

Se calcularon la altura acorde a la edad (A/E), peso acorde a la talla (T/P) y peso acorde a la edad (P/E) de cada niño. Todas las medidas fueron tomadas acorde a los estándares de la OMS. Si la relación de talla por edad es baja es un marcador de desnutrición crónica, si la relación peso por talla es baja, indica desnutrición aguda y por último si la

relación de peso por edad es baja, es un buen pronóstico de mortalidad.

En el estudio determinaron que si los niños tenían 3 puntos por debajo del valor de referencia se consideraban severamente desnutridos. Toda la muestra se separó en 3 grupos de edad y 7 áreas geográficas. Además, los valores bajos de cualquiera de las proporciones mencionadas anteriormente fueron usadas para determinar la prevalencia con Chi-cuadrada de atrofia, bajo peso severo y peso y talla bajo (Díez Navarro et al., 2017).

Los resultados del estudio demostraron que es más prevalente la desnutrición crónica que la aguda y el bajo peso severo. Demostraron que la malnutrición es más prevalente en niños que en niñas en todas las zonas geográficas y todos los grupos de edad.

En el caso del bajo peso severo la proporción de niños que lo padeció fue de 9,8% contra 7,3% registrado en las niñas. En la malnutrición crónica se vio el mismo patrón: 19,5% de los niños y 15% de las niñas lo padecieron. En cuanto a la proporción de peso y talla también afectó en mayor medida a los niños que a las niñas (3.9% contra 2.5% respectivamente) (Díez Navarro et al., 2017)

La mayor proporción de desnutrición aguda se dio en niños de entre 6 y 23 meses. Esto se da por que el crecimiento que deben tener es muy rápido por lo que es más afectado por una mala nutrición.

El embarazo y los dos primeros años de vida de un niño son críticos y los más sensibles a la privación alimenticia. Por otro lado, la malnutrición crónica se vio más acentuada en ambos sexos entre 24 y 47 meses ya que tarda más tiempo en manifestarse (Díez Navarro et al., 2017). El objetivo principal del estudio fue analizar las diferencias sexuales entre niños y niñas, así como los factores ambientales para explicar porqué en las niñas hay menor prevalencia de malnutrición.

### Sistema inmune y endócrino en las mujeres y su efecto protector.

Una de las razones por las cuales las mujeres son más capaces de resistir estímulos de estrés externo es porque su sistema inmune tiene más capacidad de luchar contra infecciones. Existen diferencias marcadas entre el sistema inmune y el sistema endócrino de una mujer y el de un hombre.

Además de ventajas en el sistema inmune, las mujeres también son más longevas que los hombres gracias a la diploidía de los cromosomas X. Hay genes presentes en el cromosoma X que están involucrados en procesos inmunológicos como receptores tipo-Toll, receptores de múltiples citosinas, reguladores de la actividad de células B y T y factores reguladores de transcripción y translocación.

En cambio, el cromosoma Y codifica vías pro-inflamatorias. Por poner algunos ejemplos, los hombres son más propensos a tener influenza, rabia, hepatitis A (1.4 veces) y brucellosis (Gieffing-Kröll et al., 2015).



Figura 1. - Los niños menores a cinco años son los más sensibles a la privación de alimentos.

Las mujeres responden mejor a la vacuna de influenza y tiene menor prevalencia de la enfermedad, sin embargo cuando, cuando se enferman tienen peor pronóstico por la reacción aumentada de la respuesta inmune.

Las hormonas juegan un rol fundamental en el desarrollo y bloqueo del sistema inmunológico. Los estrógenos están implicados en muchas vías de señalización ya que actúan como ligandos para activar la producción de células CD4+ e inmunoglobulinas en sangre (principalmente IgM). Los receptores para estrógeno se expresan en linfocitos T y B, neutrófilos, macrófagos, células dendríticas y NK (Giefing-Kröll et al., 2015).

Por el contrario, la testosterona y progesterona tienen principalmente efectos inmunosupresores. La progesterona específicamente suprime la hipermutación somática y diferenciación de los linfocitos B. Otra ventaja importante en las mujeres es que el estrógeno también modula la producción de hormona del crecimiento, timosina y prolactina.

Después de haber mencionado todas estas diferencias, es innegable que las mujeres tienen una gran ventaja fisiológica y son capaces de evitar infecciones en mayor medida que los hombres. En el contexto de niños con desnutrición, esto es vital para evitar que los niños en un estado tan delicado se enfermen y generen incluso mayor daño en el organismo. A su vez, la producción de hormona del crecimiento evita que las niñas sufran tanto retraso en el crecimiento a pesar de estar malnutridas. El sistema inmunológico y endócrino de las niñas tiene una función protectora en condiciones de desnutrición.

### Dimorfismo sexual entre el hombre y la mujer desde el embarazo.

Existe desde el primer trimestre del embarazo una diferencia de talla entre los hombres y mujeres. Las mujeres crecen menos que los hombres durante el embarazo, al nacer tienen menor peso que los hombres y una mayor proporción de adiposidad por lo que son capaces de resistir más las mismas condiciones de malnutrición.

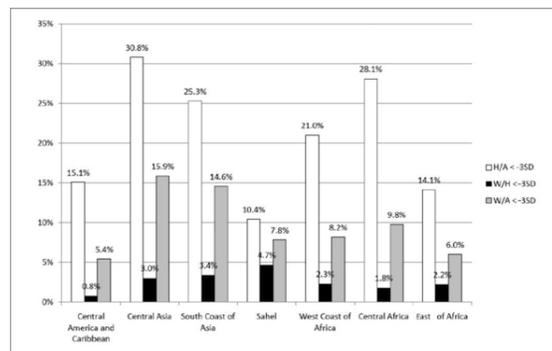


Figura 2.- Se observan las prevalencias de desnutrición crónica (H/A), desnutrición aguda (W/A), y de bajo peso severo (W/H).

Esto sucede por el simple hecho de que necesitan menos recursos para mantener su nivel de nutrición.

Por eso la tasa de mortalidad se duplica en niños con desnutrición en comparación a las niñas. A cualquier edad los hombres son 8% más altos que las mujeres y tienen una longevidad 8% menor que las mujeres, por lo que aumenta su mortalidad y morbilidad. Por tener una talla mayor, sus células deben dividirse más veces por lo que se agotan los telómeros en menos tiempo y envejecen con más rapidez (Bukowski et al., 2007).

También hay razones culturales que le evitan a las niñas estados de malnutrición. En Ghana por ejemplo, le dan más tiempo lactancia materna a las niñas que a los niños, lo que automáticamente le da mayor ventaja inmunológica a las niñas (Díez Navarro et al., 2017). Las diferencias de talla entre niñas y niños es un factor importante y juega un rol en el impacto de la desnutrición en ellos, las mujeres por ser más pequeñas son menos sensibles a una mala nutrición que los hombres.

### Conclusión

Siendo la malnutrición una de las amenazas actuales con más impacto en el mundo, es importante conocer la realidad actual de los niños con desnutrición ya que son gran parte de las personas malnutridas en el mundo.

El estudio revisado previamente es importante ya que prueba que existe una diferencia entre la prevalencia de desnutrición crónica, desnutrición aguda y retraso en el crecimiento entre niños y niñas menores de cinco años expuestas a privación de alimentos.

Una pregunta que surge a partir de los datos mencionados previamente es: ¿por qué las características que otorgan a la mujer mayor resistencia a la malnutrición no se desarrollaron en los hombres? Sería muy interesante ir un paso más allá para responder esta pregunta. Se debe tomar en cuenta este conocimiento para tomar medidas más fuertes en los niños desnutridos ya que son los más afectados. Aunque por supuesto, se debe actuar para disminuir la malnutrición de ambos niños y niñas ya que es un problema con máxima prioridad de resolución. Las características inmunológicas, endocrinas y morfológicas de la mujer actúan como defensa contra la desnutrición por lo que son afectadas en menor medida. Las circunstancias actuales en las que se encuentran los países en desarrollo, con guerras o desastres naturales juegan fuertemente en contra para mejorar la condición de desnutrición en millones de niños.

Sin embargo, es muy importante ayudar a todos los países en estas condiciones para reducir la prevalencia de desnutrición. La desnutrición reduce la calidad de vida de las personas e impide que puedan ser personas capaces de realizar labores necesarias para que un país prospere.

### Referencias:

Bukowski, R., Smith, G., Malone, F., Ball, R., Nyberg, D., Comstock, C... D'Alton, M. (2007). Human Sexual Size Dimorphism in Early Pregnancy. *American Journal of Epidemiology*, 165(10), 1216-1218. doi: 10.1093/aje/kwm024

Díez Navarro, A., Marrodán Serrano, M. D., Gómez de Arriba, A., Vargas Brizuela, A., Pacheco del Cerro, J. L., Sánchez-Álvarez, M., L...Martínez Álvarez, J. R. (2017). Ecoestabilidad femenina y malnutrición severa infantil: Evidencia a partir de intervenciones de ayuda humanitaria de Acción Contra el Hambre en países, africanos, asiáticos y latinoamericanos. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 37(4), 127-134. doi: 10.12873/374dnavarro

Giefing-Kröll, C., Berger, P., Lepperdinger, G., Grubeck-Loebenstein, B. (2015). How sex and age affect immune response, susceptibility to infections, and response to vaccination. *Aging Cell*, 14, 309-321.

Organización Mundial de la Salud. (Febrero 16, 2018). Malnutrición. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

Viaje Jet. Desnutrición infantil en África: situación actual y fotos reales. (2010) Recuperado de: <https://www.viajejet.com/fotos-de-desnutricion-en-africa/>

## LA GUERRA EN SIRIA Y SUS CONSECUENCIAS EN LA SALUD

Por: María Fernanda Díaz Legorreta

### INTRODUCCIÓN

Los conflictos que iniciaron en Siria en el 2011 son devastadores, esta guerra civil ha arruinado la vida de millones de personas, su estilo de vida ya no es ni será el mismo al menos hasta que la guerra cese, no solo la educación, cultura, costumbres, festividades de los ciudadanos sirios han desaparecido sino que su sistema de salud está por los suelos por la falta de médicos, fármacos, espacios especializados para la práctica médica, agua potable, comida, lo que ocasiona muertes que no solo son por lesiones de armas sino por enfermedades tan simples como una gripe, deshidrataciones, hipertensión, infecciones, heridas entre otras.

El gobierno en Siria no tiene control total de sus territorios lo que complica conocer con certeza el número de personas que necesitan atención médica, a pesar de que instituciones no gubernamentales han tratado por varios medios de ayudar con esta triste situación no es suficiente, estos problemas están causando que las personas migren hacia otros países para tratar de sobrevivir, no muchos tienen suerte de llegar a Europa y terminan en países cercanos, Siria es el lugar con mayor prevalencia para la enfermedad de Leishmaniasis y el desplazamiento de su gente ha provocado la expansión de esta enfermedad infecciosa. Mientras tanto en Jordania están teniendo problemas para satisfacer las necesidades médicas de los refugiados a los que han acogido.

### FALTA DE PERSONAL DE SALUD

Siria, el país que se ha visto afectado por casi una década de conflictos bélicos ha visto morir y sufrir a su gente y como consecuencia su sistema de salud está desolado, hospitales han sido bombardeados y la falta de atención médica y de recursos ha aumentado la tasa de mortalidad del país. El gobierno sirio solo ha permitido a Organizaciones como la Media Luna Roja Siria perteneciente a la cruz roja, tener acceso a sus zonas controladas pero no es suficiente, por lo que organizaciones no gubernamentales como Médicos sin Fronteras han tenido que intervenir de forma clandestina para instalar equipo médico de urgencias y atención primaria, igualmente las medidas tomadas por el presidente Bashar al Assad están impidiendo que organizaciones de índole internacional ayuden.

Estos problemas contribuyen a que suministros no lleguen a su destino y como nunca

se sabe la naturaleza del conflicto es casi imposible realizar labores humanitarias. El terror se ha apoderado de Siria, varias personas incluso prefieren mantener a familiares enfermos ya que con solo cruzar la calle puedes estar en territorio ocupado por grupos rebeldes o el Estado Islámico.

### BROTOS ENDÉMICOS

La mayor parte de la población siria no tiene acceso a agua potable, pero afortunadamente no han aparecido brotes diarreicos, es impresionante que aun en tiempos desesperados existan agencias que se encarguen de distribuir agua de calidad, y que se enseñe a la población a estar al tanto de medidas higiénicas para evitar que miles de personas contraigan alguna enfermedad, pero que hay de las zonas ocupadas por el Estado Islámico, no es sencillo saber en qué condiciones se encuentran esas personas ya que es una zona incapaz de cruzar.

En 2016 la campaña de Polio logró vacunar al 83% de los 2.8 millones de niños, entonces los brotes no son el mayor problema, sino la falta de accesibilidad al cuidado de la salud. (Talha Burki. 2017) Esta información es casi inimaginable ya que uno nunca pensaría que en países involucrados en guerras contra terroristas aun quede un poco de orden para evitar que ocurran más defunciones.

4.8 Millones de sirios han huido principalmente a países vecinos: Turquía, Líbano, Jordania e Irak (Talha Burki. 2017) Líbano es un país que no ha restringido la entrada a refugiados sirios a su territorio y en los últimos años ha ocurrido un brote de Leishmaniasis,

enfermedad que es conocida por ser endémica en Siria por lo que hay una relación en la aparición de la enfermedad en Líbano con el desplazamiento de refugiados sirios. Ya que los casos de personas infectadas comenzaron a crecer desde el 2013 con la llegada de los refugiados.

Leishmaniasis es una enfermedad ocasionada por parásitos del género *Leishmania* que se transmite por la picadura de insectos hembra infectados esta se presenta en tres distintas formas: *Leishmaniasis Cutánea*, puede causar pápulas, úlceras y cicatrices de por vida, datos de la OMS indican que dos terceras partes de los nuevos casos se producen en 6 países incluidos la República Árabe Siria, *Leishmaniasis Cutánea*, provoca una destrucción de las membranas mucosas de la boca, nariz y garganta y la más letal; *Leishmaniasis Visceral*, puede afectar la médula ósea, el bazo entre otros órganos, siendo mortal en el 95% de casos no tratados. (Alawieh A et al. 2014). Lamentablemente no hay vacuna para la enfermedad y la forma de prevenirla es casi imposible por las condiciones en las que se encuentra el Medio Oriente.

En un estudio realizado en 2014 por Alawieh y Musharrafieh se encontró que de los 1,033 casos presentados en 2013 en Líbano el 96% se identificaron en refugiados sirios, actualmente más de un millón de refugiados viven en Líbano lo que los convierte en un factor de riesgo para contraer la enfermedad. Durante la migración las personas se enfrentan a ambientes hostiles lo cual provoca que se expongan a más enfermedades y lesiones.



FIGURA 1. Habitación acondicionada como quirófano.

Tubau J., Morales A. (2012). Siria necesita Médicos. Médicos sin fronteras. MSF 93.

## REFUGIADOS EN JORDANIA DESATENDIDOS

Los refugiados en Jordania tienen dificultades para recibir atención médica en especial personas mayores y a pesar de la salud ser un derecho para toda persona humana las crisis de Siria han afectado a naciones cercanas, se debe tomar en cuenta que la falta de datos sobre cuantos refugiados mayores hay en Jordania ocasiona que el país no esté al tanto de sus necesidades específicas.

El plan de respuesta de Jordania para 2017-2019 requiere reforzar los sistemas nacionales de salud para atención secundaria y terciaria para prevenir y tratar enfermedades (Lupiere Sigrid, 2018).

**A diferencia de Líbano, Jordania no tiene ningún tratado legal donde se acepte la entrada de refugiados, por lo que su buena voluntad podría estar afectando a sus ciudadanos y al mismo tiempo a los refugiados que llegan al país pensando que la atención sanitaria es innegable para ellos.**

## DISCUSIÓN

El siniestro estado actual de Siria y sus países vecinos no debe pasarse por alto, la mortalidad de mujeres, niños, personas en general que necesitan de medicamentos aumenta día a día. El hecho de que el gobierno sirio no esté consciente de la necesidad de pedir ayuda humanitaria de organizaciones como la ONU, UNICEF, Médicos sin Fronteras entre otros está causando una de las mayores crisis humanitarias que han ocurrido en la historia de la humanidad, lo que es un poco ilógico considerando el siglo en el que nos encontramos donde la falta de comunicación o de tecnología no son problema.

Hablar sobre el conflicto militar no es necesario porque no nos corresponde intervenir en asuntos políticos, pero si corresponde



**FIGURA 2.** Hospital bombardeado en el Norte de Siria

Samer Jabbour, Marvin Gate, Ammar Sabouni, Saeed al-Batal, and humans of Syria Network Faculty of Health Sciences, American University of Beirut. (2018). *Rehumanising the Syrian conflict: photographs of war, health, and life in Syria*. The Lancet. Vol. 391. Pp 1140-1556

informar sobre el cómo la población de estos países se está ahogando sola. La guerra está afectando no solo a Siria sino que también a los países a los cuales acuden los ciudadanos sirios por refugio, el caso de que Líbano esté teniendo brotes endémicos de Leishmaniasis por el hecho de aceptar individuos que portan la enfermedad es un problema serio, al igual que Jordania está batallando para hacer que los refugiados tengan acceso a la salud que por el hecho de ser seres humanos merecen sin excepción, aun cuando no hay un tratado con Siria para aceptar a sus ciudadanos.

Los sistemas de acogida tanto de Europa como de Asia y África deben solucionar problemas de higiene, vivienda, atención médica, servicios sanitarios, etc. Habrá conflictos para lograr un balance como el lenguaje hablado por los sirios y el hablado en el lugar de acogida, entre otros conflictos, pero se debe seguir tratando de mejorar la vida de los humanos que están pasando por situaciones catastróficas.

En el 2018 los problemas de salud son bastante graves, no solo se trata de enfocarse en enfermedades endémicas, sino que es también importante conocer que los conflictos humanitarios que están sucediendo en el mundo tienen consecuencias en la salud no solo físicamente pero psicológicamente los conflictos bélicos dejan marcas en la memoria de los que lo viven. Realmente Siria no es el único país en conflicto, en América Latina hay bastantes problemas que pueden evolucionar y terminar descuidando su sistema de salud, al igual que muchos países de Medio Oriente que están en situaciones lamentables y que desafortunadamente es casi imposible ayudar a la población inocente y desamparada.

### Referencias:

- Alawieh A., Musharrafieh U., et al. (2014). Revisiting leishmaniasis in the time of war: the Syrian conflict and the Lebanese outbreak. *International Journal of Infection Diseases*. ELSEVIER. Vol. 24. Pp. 115-119.
- Ainhoa Rodríguez-García-de-Cortázar, Ainhoa Ruiz-Azarola, Olga Leralta-Piñán, Jaime Jiménez-Pernett y José Ignacio Oleaga-Usategui. (2018). *Salud Pública (también) para las personas migrantes y refugiadas en Europa*. ELSEVIER; 32 (2): 111-113.
- Lupiere Sigrid. (2018). *Las desatendidas necesidades sanitarias de los refugiados sirios mayores en Jordania*. Sirios en desplazamiento RMF 57. Acceso: [www.fmreview.org/es/siria2018](http://www.fmreview.org/es/siria2018).
- Samer Jabbour, Marvin Gate, Ammar Sabouni, Saeed al-Batal, and humans of Syria Network Faculty of Health Sciences, American University of Beirut. (2018). *Rehumanising the Syrian conflict: photographs of war, health, and life in Syria*. The Lancet. Vol. 391. Pp 1140-1556
- Talha Burki. (2017). Leishmaniasis unleashed in Syria. *Newsdesk*. The Lancet. Vol. 17. Pp. 144-145.
- Tubau J., Morales A. (2012). Siria necesita Médicos. *Médicos sin fronteras*. MSF 93.

## EL VIRUS DEL ZIKA

Por: Xavier A. Flores Andrade

### Introducción

En el año 1947 el virus del Zika fue identificado en el mono de Rhesus (Macaca mulatta) utilizando como vector el *Aedes africanus*. (Jameson J)

Se le llamo zika por el nombre del bosque donde fue descubierto (Bosque de Zika, Uganda).

Se creía que el virus era incapaz de generar enfermedad en seres humanos. Años después, en 1952, se dio el primer caso. (Ryan, 2018)

A pesar de la detección del virus en humanos, de 1952 al 2007, solo se reportaron 13 casos de enfermedad causada por este virus. (Lyle R. Petersen, 2016)

Para el año 2015, el virus se extendió, causando enfermedad en América central y del sur, el Caribe, Estados Unidos, Singapur y Vietnam. (Ryan, 2018)

Esta enfermedad se posicionó como una infección de alta prioridad, ya que genera problemas durante la gestación. (Lyle R. Petersen, 2016)

Por su gran incidencia, eficiente vector y gran generador de afecciones durante la gestación, es de suma importancia considerar esta epidemia como una emergencia en salud pública. En esta revisión, se describe desde la epidemiología, transmisión, aspectos clínicos de la enfermedad generada por el virus hasta su virología, su correcto diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad causada por el virus.

### Epidemiología

Después de su detección en monos en el año 1947, y de la creencia de que no generaba infección en seres humanos, un estudio serológico en la población aleatoria de Uganda reveló que existía una prevalencia de anticuerpos contra el virus, el resultado fue de 6.1, indicando que la infección en seres humanos era frecuente. Adicionalmente a esto, otro estudio serológico, obtuvo resultados positivos de anticuerpos contra el virus en Egipto, India, Tailandia, Vietnam, Filipinas y Malasia, sugiriendo que la

distribución geográfica era mucho mayor. La primera infección en 1952 fue en Nigeria, siendo tres los afectados. Desde ese año hasta el 2007, solo se reportaron 13 casos de infección por el virus. En el año 2007, en el estado de Yap, en los Estados Federados de Micronesia, se reportaron 5 mil casos de infección por el virus, siendo la población total de 6,700. Posteriormente se comenzó a pro-

pagar rápidamente alrededor del mundo, afectando a la Polinesia Francesa en el año 2013, Nueva Caledonia y La Isla de Pascua en el año 2014, Samoa y Samoa Americana en el 2015. Para el año 2016 el virus ya causaba infecciones en 33 países de Latinoamérica. (ver figura 1) (Lyle R. Petersen, 2016)

### Transmisión

El virus, es un Flavivirus, de la familia *Flaviviridae*, al igual que los demás virus de esta familia, es transmitido por un vector, el mosquito, siendo el mosquito *Aedes Aegypti* el vector más importante de su transmisión. (ver figura 2) Existen otras formas de adquirir el virus, como son la materno-infantil, sexual, y por medio de transfusiones sanguíneas. (Ryan, 2018)

Cuando se reportaban casos de neonatos con problemas neurodegenerativos por medio de ultrasonografía, se llevaban a cabo exámenes para identificar la causa; Resultados positivos de RNA vírico fueron contundentes. Además, se ha identificado RNA vírico y antígenos del virus en tejido cerebral y placenta, esto en niños que nacieron con microcefalia. La transmisión por vía sexual se lleva a cabo principalmente al regreso de personas de países en donde el virus del zika es endémico. Se han identificado partículas y RNA vírico en grandes cantidades en el esperma hasta 62 días después del comienzo de los síntomas.

La transmisión por medio de transfusiones no ha arrojado resultados contundentes, aunque durante el brote del virus en la Polinesia Francesa, en el 3% de la sangre donada se identificó por medio de RT-PCR (Reverse transcriptase polymerase chain reaction) la presencia del virus. (Lyle R. Petersen, 2016)

### Aspectos Clínicos

El periodo de incubación del virus es desconocido, pero se ha relacionado fuertemente con el periodo de incubación de otros virus de la misma familia (*Flaviviridae*), siendo aproximadamente 1 semana. (Lyle R. Petersen, 2016)

La enfermedad causada por el virus es usualmente asintomática o benigna, la mayoría de las veces tiene una autorresolución, la problemática existe cuando esta es diagnosticada erróneamente, esto se debe a que tiene un cuadro clínico muy general (en el caso de presentar síntomas), y se puede pen-



Figura 1.- Zonas de Latinoamérica con riesgo de infecciones por el virus del zika. (CDC, World Map of Areas with Risk of Zika, 2018)

sar en otra variedad de infecciones, siendo las principales dengue e influenza. El cuadro clínico general de la enfermedad febril aguda manifiesta una fiebre de bajo grado, cefalea y ataque al estado general, posteriormente acompañado de exantema maculopapular y conjuntivitis no purulenta. Además, se pueden observar náusea y vómito, hematospermia y defectos auditivos. (Jameson J)

De igual forma, existen complicaciones de la enfermedad causando afectaciones al sistema nervioso y al embarazo.

Se observó una relación entre el síndrome de Guillain-Barré y el virus del zika, en el Pacífico y el Continente Americano. Se llevó a cabo un estudio de casos y controles en la Polinesia Francesa, en donde los resultados mostraron relación de Síndrome de Guillain-Barré y una previa infección por el virus del zika. Sin embargo, no se han logrado establecer resultados contundentes sobre tal relación.

Las complicaciones del recién nacido posterior a infección por el virus del zika durante el embarazo no han sido determinadas, sin embargo, la infección materna por rubeola y citomegalovirus ayuda a conocer algunas de las complicaciones. Las anomalías asociadas a rubeola son pérdida de la audición, cataratas, anomalías cardíacas, anomalías neurológicas, daño isquémico cerebral y microcefalia. Las complicaciones generadas por citomegalovirus pueden producir pérdida de la audición, coriorretinitis, microcefalia, discapacidad intelectual y parálisis cerebral. Esta asociación se debe a que el virus del zika genera algunas de las complicaciones similares a rubeola y

citomegalovirus, siendo microcefalia la más relevante. (ver figura 3) Los resultados arrojados de RNA vírico en el líquido amniótico, en el tejido cerebral y placenta en relación con los recién nacidos con microcefalia, ayuda a determinar una relación entre la misma microcefalia con la infección del virus del zika durante el embarazo. Siendo el primer trimestre el de mayor riesgo.

Además de microcefalia, se pueden presentar anomalías oculares como: atrofia coriorretinal, deformidades del disco óptico, pérdida de reflejos de la fovea, coloboma, etc. Tomando como referencia las anomalías presentadas en infecciones por rubéola y citomegalovirus. (Lyle R. Petersen, 2016) (Jameson J)

### Virología

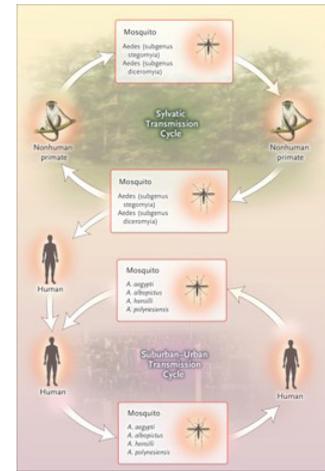
El número de secuencias de material genético del virus completas disponibles es muy limitado, a pesar de eso es suficiente para revelar que existen patrones moleculares que sugieren evolución y movimiento. Originado en el este de África y subsecuentemente distribuido por el oeste de África y posteriormente a Asia, resultó en diferentes linajes del virus. En el continente americano, las cepas que se han encontrado provienen del genotipo asiático, y comparten una similitud de aproximadamente 99%. Lo anterior es de suma importancia para el desarrollo de terapias y vacunas. (Lyle R. Petersen, 2016)

### Diagnóstico

La detección de ácidos nucleicos mediante la utilización de RT-PCR y detección de IgM mediante MAC-ELISA (IgM-capture enzyme-linked immunosorbent assay) proporcionan un diagnóstico certero, sin embargo, la infección por el virus del zika puede evocar una prueba positiva para dengue. Esto se debe a que pacientes previamente inoculados de forma natural (P.ej. dengue) o por la administración de alguna vacuna para especies de la familia *Flaviviridae* (P.ej. fiebre amarilla), son capaces generar falsos positivos después de la prueba MAC-ELISA. Esto genera una problemática en áreas donde el dengue es endémico, o donde existe una coexistencia entre el virus del zika y otros de la misma familia. El mejor diagnóstico para la enfermedad es el uso de ambas pruebas, además de una correcta monitorización por medio de ultrasonografías. (Lyle R. Petersen, 2016) (WHO, 2016)

### Tratamiento, prevención y control

Tratándose de un virus de la familia *Flaviviridae*, y cumpliendo los mismos lineamientos para el tratamiento, en una etapa de la enfermedad donde no existen complicaciones, el tratamiento es meramente sintomático. Lo principal es atender la interacción de los mosquitos con el ser humano (ya que no existe vacuna contra el virus), evitando mordeduras con las correspondientes acciones como: evitar viajes a zonas endémicas, evitando transmisión sexual, el uso de repelente, de pabellones, mosquiteros y aire acondicionado. Ya que el vector más efectivo para la transmisión es el mosquito *A. aegypti*, y ha



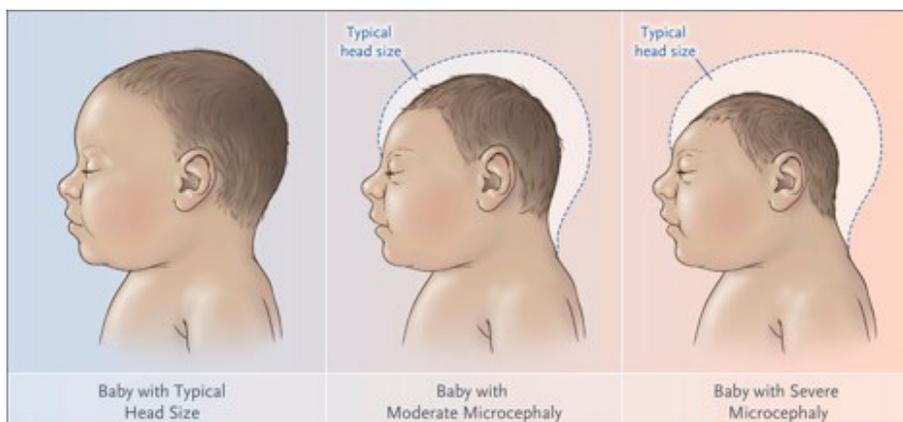
**Figura 2.-** Ciclo de transmisión de virus del zika. En África, se puede observar el ciclo selvático, que consiste en la transmisión dependiente de un vector, siendo las diferentes especies de mosquito y los primates. En el ciclo urbano y suburbano, los vectores cambian y tienen un impacto en el ser humano, siendo *A. aegypti* el vector más común. (Lyle R. Petersen, 2016)

demostrado ser la especie más adaptada en ambientes urbanos, la correcta eliminación de zonas de reproducción y el uso de insecticidas, es de gran importancia para la reducción de la propagación del virus. (Lyle R. Petersen, 2016) (CDC, 2018)

### Conclusiones

El virus del zika es una problemática mundial debido a sus síntomas inespecíficos y generalmente confundidos con infecciones de otros virus de la misma familia. Considerado un problema por su rápida evolución y su complicado diagnóstico, principalmente en zonas donde el virus del dengue es endémico. La creciente incidencia de infecciones de dengue, chikungunya, y ahora zika, por el mosquito *A. aegypti* siendo el vector principal, sugiere un mecanismo similar para la infección, generada por la globalización y urbanización.

Está claro que es necesario una rápida atención para el correcto diagnóstico y prevención de las infecciones por los virus de esta familia (*Flaviviridae*). La prevención apropiada es de suma importancia para evitar una mayor incidencia de infecciones.



**Figura 3.-** Recién nacidos con microcefalia moderada a severa, en comparación con el tamaño normal. (Lyle R. Petersen, 2016)

### Referencias:

CDC. (2018). Prevention and Transmission. Obtenido de <https://www.cdc.gov/zika/prevention/index.html>

CDC. (2018). World Map of Areas with Risk of Zika. Obtenido de <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/world-map-areas-with-zika>

Jameson J, F. A. (s.f.). Kuhn, Jens H., and Rémi N. Charrel.. "Arthropod-Borne and Rodent-Borne Virus Infections." Harrison's Principles of Internal Medicine. New York, NY: McGraw-Hill.

Lyle R. Petersen, M. M. (2016). Zika Virus. New England Journal of Medicine.

Ryan, K. J. (2018). "Arthropod-Borne and Other Zoonotic Viruses." Sherris Medical Microbiology. New York, NY: McGraw-Hill.

WHO. (2016). Laboratory testing for Zika virus infection. Obtenido de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204671/WHO\\_ZIKV\\_LAB\\_16.1\\_eng.pdf;jsessionid=78A8ACDB7849CE806AB6F0692020A312?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204671/WHO_ZIKV_LAB_16.1_eng.pdf;jsessionid=78A8ACDB7849CE806AB6F0692020A312?sequence=1)

## ¿SECTOR SALUD QUIERE TRATAR EL PALUDISMO?

Por: Santiago Amezcua

El paludismo existió antes de Hipócrates donde era conocido como fiebre de malarie, este nombre porque se creía que su causa era el Mal Aire. Después, en el S.XVI - XVII su nombre cambió a paludismo que deriva del latín Palus que significa zona pantanosa (o maloliente) e Ismo que significa corriente, ya que esas zonas eran de donde se enfermaba la gente.

El Paludismo (*Plasmodium*) es un parásito de género protista que es transmitido por hembras mosquito (*Anopheles*), y diverge en 5 tipos y según el tipo de paludismo hay distintos cuadros patológicos, sin embargo se pueden tratar con la misma gama de fármacos.

### Los tipos de paludismo se mencionan a continuación:

*Plasmodium falciparum*

*Plasmodium vivax*

*Plasmodium ovale*

*Plasmodium malarie*

*Plasmodium knowlesi*

A pesar de que haya diferentes tipos *Plasmodium* con sintomatologías variadas, existen síntomas en común como por ejemplo deshidratación, insuficiencia renal, hipoxia, entre otros que se deben tratar simultáneamente al *Plasmodium*. Actualmente se utilizan medicamentos antiprotozoarios y antihelmínticos como la cloroquina que es utilizada para todo tipo de *Plasmodium*, sin embargo este fármaco no elimina los estadios tisulares persistentes en hígado en infectados con *P.vivax* y *P.ovale*, así que también se utiliza primaquina o quinina para eliminar por completo al parásito.

El paludismo maternal causa infección local en la placenta y roba el alimento del feto, lo que podría causar la muerte del producto ó un aborto espontaneo.

### ¿Cuál es el mecanismo de transmisión?

La hembra mosquito *Anopheles* que al momento de picar inyecta a sus descendientes a través de su probóscide que cuenta con un anticoagulante, lo que permite la supervivencia de sus progenitores en nuestro sistema vascular. Una vez en nuestro sistema vascular específicamente en el torrente sanguíneo, los parásitos utilizan a los eritrocitos como medio de transporte al hígado. Cuando alcanzan al hígado empieza la fragmentación nuclear en el hepatocito y se estima que es capaz de crear más de 30,000 células nuevas que evidentemente ya están infectadas. Después del hígado tiene dos opciones ya sea volver a infectar otro hepatocito o migrar.

### Epidemiología del paludismo y este en México

El reservorio y el huésped es el ser humano mientras que el huésped definitivo y el transmisor es la hembra *Anopheles* y su método de transmisión es transfusional y transplacentario.

Se puede contraer paludismo en entidades federativas de la República Mexicana tal como Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco en el sursureste, Chihuahua, Durango, Jalisco, Nayarit, Sinaloa y Sonora en el noroeste.

En 1979 se registraron 5000 casos en un lapso de 5 años dándonos una media de 1000 casos por año aproximadamente y para 1988 se registraron 150,000 en un tiempo de 3 años (1985-1988).

Como se mencionaba anteriormente, el tratamiento para el paludismo consta de cloroquina y primaquina. Sin embargo hay un pequeño contratiempo que para conocerlo hay que saber en donde conseguimos este tratamiento. La cloroquina es común encontrarla en casi cualquier farmacia y no requiere de una receta médica para poder comprarla, pero la primaquina (que elimina los restos del parásito *P.vivax* y *P.ovale* en el hígado) solo se puede conseguir en el sector salud que hace referencia a la institución pública.

### ¿Por qué esto es un problema?

Tomando en cuenta la demanda que tiene el sector salud y la escases temporaria de recursos que suele sufrir el sector salud más aparte que el paludismo si no se detecta no se trata, y la primaquina sólo se consigue en el sector salud. Entonces podríamos plantear la siguiente circunstancia, si hay un individuo con *P.vivax* o *P.ovale* ¿cuál sería la probabilidad de que: sea diagnosticado correctamente, de que reciba los medicamentos adecuados y cuanto tiempo pasaría desde que el individuo presento síntomas hasta el periodo pos-terapéutico?

Sabemos que el sector salud tiene sus fuerzas y sus debilidades y que el Triage se debe seguir al pie de la letra. A pesar de esto sería bueno considerar que el paludismo puede llegar a ser grave para el paciente como para la población. Y que no es recomendable dejar descuidada una zona del sector salud con un potencial alto de infección, cuando se podría elaborar un protocolo eficiente para la prevención y tratamiento esta.

### Referencias:

- Hogh B, Clarke PD, Camus D, Nothdurft HD, Overbosch D, Gunther M, et al. (2000). Atovaquone-proguanil versus chloroquine-proguanil for malaria prophylaxis in non-immune travellers: a randomised, double-blind study. *Inglaterra: Lancet*.
- Angles A, Bagheri H, Montastruc JL, Magnaval JF. Réseau Français. (2003). Réseau Français des Centres Régionaux de Pharmacovigilance. Adverse drug reactions (ADRs) to antimalarial drugs. Analysis of spontaneous report from the French pharmacovigilance database. *Francia: Presse Med. Health Protection Agency*. (S/F). Guidelines for malaria prevention in travellers from United Kingdom. . 26/09/2018, de Agency Sitio web: [http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1203496943523](http://www.hpa.org.uk/web/HPAwebFile/HPAweb_C/1203496943523).
- Raúl Romero Cabello. (1999). Microbiología y parasitología humana. México: Panamericana.
- Dahl EL, Shock JL, Shenai BR, Gut J, DeRisi JL, Rosenthal PJ.. (2006). Tetracyclines specifically target the apicoplast of the malaria parasite *Plasmodium falciparum*. *USA: Antimicrob Agents Chemother* .
- Zinsser/Joklik/Eillett/Amos/Wilfert. (1998). Microbiología . Madrid, España: Panamericana.
- Baird JK. Neglect of *Plasmodium vivax* malaria. *Trends Parasitol* 2007
- CDC. (2013). Treatment of Malaria (guidelines for clinicians). 26/09/2018, de CDC Sitio web: <http://www.cdc.gov/malaria/resources/pdf/clinicalguidance.pdf>



*NUTRICIÓN*

## NUTRICIÓN... ¿MEDICINA PREVENTIVA?

Por: María Atala García Durán de Huerta

Siempre se ha sabido que es de suma importancia llevar un estilo de vida sano, ya que está comprobado que una buena alimentación, en conjunto con una actividad física constante, disminuyen el riesgo de padecer enfermedades y resultando en un proceso de envejecimiento saludable. Según la Dra. Marisa López Díaz-Ufano, coordinadora del Grupo de Trabajo de Nutrición de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN), la malnutrición, definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona<sup>1</sup> aumenta considerablemente el riesgo de padecer enfermedades como aterosclerosis, hipertensión arterial, obesidad, osteoporosis, Diabetes Mellitus tipo 2 (DM-II) y cáncer<sup>2</sup>. Además, la malnutrición es una de las principales causas a nivel mundial de padecimientos geriátricos, no solo de enfermedades sino que también de hospitalizaciones, institucionalizaciones e incluso la muerte.

**Una de las formas más comunes de malnutrición es la desnutrición, que hoy en día, al menos en adultos mayores de 60-70 años trae como consecuencia graves alteraciones en las funciones musculares, anemia, repercusiones en estados cognitivos y pobres recuperaciones post-quirúrgicas, entre otros.**

Según un estudio realizado por SHEP (Systolic Hypertension in the Elderly Program) los adultos mayores que perdieron 1.6 kg/año o más tuvieron tasas de mortalidad 4.9 veces más altas que quienes no tuvieron un cambio de peso significativo<sup>3</sup>. Tomando en cuenta que, a partir de los 70 años de edad el peso y talla del paciente empiezan a reducir paulatina pero irremediablemente, la pérdida de peso causada por desnutrición podría ser fatal. Además, se sabe que para los adultos mayores es difícil recuperar peso perdido. Entre los factores más importantes

que causan malnutrición en adultos mayores se destacan:

Reducción de secreciones gástricas que dificultan la absorción del calcio y produce una sensación de saciedad muy rápido.

Disminución de la absorción de vitamina D que significa una menor absorción de calcio, factor que favorece la osteoporosis.

Incapacidades físicas o sensoriales.

Depresión, demencia, paranoia, alcoholismo o tabaquismo.

Soledad, ingresos insuficientes, falta de apoyo o conocimientos culinarios/ dietéticos.

Ausencia de piezas dentales.

Enfermedades digestivas.

Entornos tristes o instalaciones hospitalarias poco agradables/ acogedoras que desalienten al paciente.

Presencia de fármacos que alteren el apetito o provoquen reacciones secundarias como náusea, diarrea, etcétera.

Se recomienda que para mejorar el estado de desnutrición de los pacientes mayores de 60-70 años se empiece por hacer modificaciones en el estilo de vida y dieta habitual de éstos, tomando en cuenta las características individuales de cada paciente y teniendo muy en claro cuál es el aspecto o deficiencia que se desea mejorar o tratar, seleccionando siempre alimentos naturales que se adapten a cada estilo de vida. El uso de suplementos nutricionales adicionales, como los de vía oral, por ejemplo las bebidas de alto contenido calórico, puede ser benéfico y está demostrado que pueden contribuir a una ganancia de peso<sup>3</sup>. En la tabla 1 se muestra un aproximado de las necesidades energéticas

diarias de los adultos mayores tomando en cuenta que una dieta inferior a 1,500 calorías diarias supone el riesgo del incumplimiento de cubrir con los requerimientos nutricionales diarios dando como resultado una falta de vitaminas y minerales.

### Proteínas

Se recomienda a los adultos mayores tener un aporte elevado de proteínas diarias y realizar actividad física diaria.

### Carbohidratos

Del 50-60% de la ingesta calórica diaria deberá provenir de hidratos de carbono complejos, como lo son los frijoles o granos enteros, y NO de hidratos de carbono simple como las frutas o derivados ya que los adultos mayores producen menos insulina y producen menos enzimas lactasas.

### Grasas

No se debe de rebasar el 30% del consumo diario de lípidos, entre las fuentes más benefactoras de grasas para adultos mayores está por excelencia el aceite de oliva.

### Minerales

Calcio interviene en la conservación del esqueleto.

Hierro previene enfermedades inflamatorias y digestivas.

Zinc aumenta la inmunidad, cicatrización de heridas y previene anorexia.

Selenio disminuye el riesgo de padecer enfermedades coronarias.

Magnesio prevención de eventos cardiovasculares, diabetes y osteoporosis. En

Edad (años)	Necesidades de ingesta energética (Cal/día)	
	Varones	Mujeres
60-69	2,400	2,000
70-79	2,200	1,900
>80	2,000	1,700

**Tabla 1.** - Guías alimentarias para la población española (Sociedad Española Nutrición Comunitaria. Guías Alimentarias para la Población Española. SENC Madrid, 2001)

la tabla 2 se encuentran las principales fuentes de minerales en los alimentos.

Se ha comprobado también que añadir suplementos nutricionales orales en pequeñas dosis de 125-200 ml diarios a la dieta de los adultos mayores de 60-70 años, tomando en cuenta que no todos los organismos responden de igual manera y que se necesitaría la supervisión médica para aumentar o disminuir las dosis, puede traer muchas consecuencias positivas en el paciente<sup>4</sup>, entre ellas se destacan:

- Aumento de peso.
- Reducción de muerte y hospitalizaciones
- Mejorías funcionales, evitar caídas/fracturas.
- Mejoramiento en respuestas inmunológicas.
- Favorecen la independencia del paciente.

## Principales fuentes de minerales en los alimentos

<b>CALCIO</b> Leche Queso Almendras Yogur
<b>HIERRO</b> Hígado Yema de huevo Lentejas Carne
<b>ZINC</b> Lentejas Queso curado Carne Marisco
<b>SELENIO</b> Hígado Pescado Cereales integrales Yema de huevo
<b>MAGNESIO</b> Frutos secos Soja Legumbres Cacao el polvo

### Referencias:

- Organización mundial de la salud. "Malnutrición". <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition> (Consultado el 31 de agosto de 2018)
- La Vanguardia. "La importancia de la alimentación en el paciente sano y en los estilos de vida". <https://www.lavanguardia.com/salud/medicina-familia/20131122/54393748066/medicina-familia-salud-importancia-alimentacion-paciente-sano-estilos-vida.html> (Consultado el 31 de agosto de 2018)
- Medicina Interna de México. "Malnutrición en el anciano. Parte I: desnutrición el viejo enemigo". <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2012/mim121i.pdf> (Consultado el 31 de agosto de 2018)
- Macías, María Cruz. Tratado de Geriátría para los Residentes. "Capítulo 22: Malnutrición". <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/16582dc5b1681ff4?projector=1&messagePartId=0.1> (Consultado el 31 de agosto de 2018)
- Dra. Capo, Merce. "Importancia de la Nutrición en la Persona de Edad Avanzada". Novartis: Barcelona, 2002.
- Sociedad Española Nutrición Comunitaria. Guías Alimentarias para la Población Española. SENC Madrid, 2001.

# INTOXICACIÓN ALIMENTARIA

Por: Rebecca Ortega

## Introducción

La seguridad alimentaria es la situación en la cual las personas tienen acceso tanto físico como económico a alimentos que se encuentren en condiciones inocuas, nutritivas y suficientes para poder satisfacer las necesidades de la población, por lo contrario, la inseguridad alimentaria es la mala ejecución de cualquiera de estas características y actualmente forma parte de las 10 amenazas a la salud a nivel mundial según la organización mundial de la salud (OMS).

## Desarrollo

La gravedad de la intoxicación alimentaria como problema de salud pública a nivel mundial son todas enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) que se pueden llegar a ocasionar debido a la contaminación de los mismos al ser consumidos y provocando así una inseguridad alimentaria en la población. Lamentablemente la mayoría de las enfermedades transmitidas por alimentos carecen de la vigilancia necesaria para lograr el estudio y control necesario por lo que tiene tendencia a incrementar. Alrededor de 200 patógenos afectan la salud del ser humano a través de alimentos y bebidas contaminadas y se estima que alrededor del 30 % de las enfermedades infecciosas emergentes en los últimos años han sido causados por distintos microorganismos patógenos que se transmiten por medio de los diversos productos comestibles.

## Causas y tipos de ETA'S

La contaminación alimentaria es la presencia de cualquier materia no común o anormal que se encuentre en el alimento y que comprometa la calidad de este para su consumo. El tipo de contaminantes que puede adquirir el alimento puede ser de origen químico, físico o biológico.

**En la siguiente tabla se describirán ejemplos de materia que se pudieran encontrar en los distintos orígenes de contaminantes.**

La mayoría de las hospitalizaciones generadas por el consumo de alimentos contaminados son causadas por una extensa gama de representantes bacterianos responsables de las nombradas toxiinfecciones alimentarias (TIA). Estas toxiinfecciones no son manifestadas inmediatamente si no después de un periodo de tiempo (ya sean horas o días) posterior al consumo de alimentos o bebidas contaminados por microorganismos o toxinas.

Existen dos consecuencias de la contaminación alimentaria, estas son las infecciones y las intoxicaciones. Enseguida se describirá cada una:

### 1) Infecciones alimentarias

Se generan cuando un patógeno está presente en el alimento y este se multiplica en el organismo de quien lo consume, provocando ya sean infecciones invasivas que son causadas por la colonización de tejidos y órganos de la víctima o toxiinfecciones ocasionadas por bacterias que pueden ser inocuas pero capaces de multiplicarse descontroladamente en el tracto intestinal del consumidor, excretando ahí sus toxinas y causando así un daño a la salud.

### 2) Intoxicaciones alimentarias

Se generan cuando las bacterias al multiplicarse producen toxinas concentradas en el alimento, generalmente las intoxicaciones son manifestadas en un periodo menor que las infecciones (en cuestión de horas).

Problema por el cual las intoxicaciones alimentarias representan un riesgo mundial a la salud.

**El problema de las intoxicaciones alimentarias en la población es todas aquellas enfermedades que se desencadenan, pudiendo generar alguna discapacidad persistente o incluso la muerte.**

Es por esto que en la actualidad las enfermedades de transmisión alimentaria que involucran diversos aspectos como la salud pública, el bienestar social y la economía se han subvalorado debido a la gran dificultad que se genera al tratar de establecer una relación entre la causalidad de la contaminación de alimentos y los problemas que estas provocan.

De acuerdo con la Organización mundial de la Salud (OMS) las enfermedades diarreicas generadas por infecciones gastrointestinales afectan cada año a unos 220 millones de niños, de los que 96 000 acaban muriendo. Entre los agentes etiológicos de diarrea se encuentran algunos que contribuyen a producir infecciones y que una vez que se encuentran en la luz intestinal son capaces de multiplicarse, producir toxinas o bien, invadir la pared intestinal logrando alcanzar otros aparatos o sistemas.

Origen	Ejemplos de materia
Físico	Vidrio, metal, madera.
Químico	Compuestos inorgánicos tóxicos, antimicrobianos, aditivos alimentarios tóxicos, promotores del crecimiento, pesticidas, metales pesados, desinfectantes
Biológico	Bacterias, parásitos, virus y priones

## Globalización alimentaria

Si bien es cierto que la globalización del comercio alimentario cada vez ofrece mayor variedad de alimentos a la población, esto implica una mayor probabilidad de peligros para la salud humana pues hay un aumento en la probabilidad de que los alimentos puedan contaminarse al llevar a cabo su transporte e incluso si es al caso del transporte internacional es posible llegar a producir brotes de enfermedades lo que involucra importantes retos para las autoridades encargadas de la salud responsables de controlar las normas de inocuidad en los alimentos.

El incremento de las ETA a nivel global está relacionado con distintas razones como el incremento de los viajes y negocios internacionales y el proceso de adaptación de los microorganismos al encontrarse en distintas condiciones, los cambios en los sistemas de producción alimentos y el comportamiento demográfico de la población humana.

## Alimentos de mayor riesgo

Los alimentos asociados a las ETA pueden ser muy variables, el grado de contaminación depende de que tan susceptible es el alimento a la proliferación de las distintas bacterias y los procesos requeridos para su elaboración. Los alimentos considerados de alto riesgo por esta susceptibilidad son el pescado, productos cárnicos, los huevos y todos los derivados de la leche. Otro factor que genera condiciones de proliferación y crecimiento de microorganismos en un alimento es la cantidad de agua que posee.

## Conclusión

Es fundamental comprender que la intoxicación alimentaria es un problema y una de las principales amenazas a la salud a nivel mundial por tanto es nuestro deber como consumidores estar alerta de esta situación y desarrollar una cultura de responsabilidad en cuanto a nuestro consumo alimentario llevando a cabo buenas prácticas de higiene y verificando que estas se lleven a cabo satisfactoriamente en los establecimientos donde consumimos alimentos. Lograr reducir la incidencia de la intoxicación alimentaria depende del esfuerzo conjunto del gobierno, productores y consumidores, considero que si unimos esfuerzos podemos llegar a erradicar este problema de salud pública y mejorar así la calidad de vida de la población.



(Alejandro Serrato, 2016)



(Julia Sedano, 2018)

## Referencias:

- Herlinda Rodríguez Torrens. (2015). Las enfermedades transmitidas por alimentos, un problema sanitario que hereda e incrementa el nuevo milenio. 2018, de Redalyc Sitio web: [file:///C:/Users/usuario1/Downloads/redalyc%201%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/usuario1/Downloads/redalyc%201%20(2).pdf)
- Marisol Vega-Macedo. (2014). Inseguridad alimentaria y variedad de la alimentación en hogares mexicanos con niños menores de cinco años. 2018, de Scielo Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342014000700005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342014000700005)
- s/a. (2017). inocuidad de los alimentos. 2018, de OMS Sitio web: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
- Hilda Ma. Bolaños-Acuña,. (2005). Brotes de diarrea e intoxicaciones transmitidas por alimentos. 2018, de Redalyc Sitio web: <http://www.redalyc.org/html/434/43449407/>

# POLOS OPUESTOS EN MÉXICO

Por: Ángel Humberto Picón Piñón

*En la actualidad existen muchas problemáticas que aquejan a la sociedad, que varían desde índoles ambientales, salubridad, seguridad, económicos, entre otros.*

La obesidad y desnutrición representan dos problemáticas paradójicas y contradictorias que afectan al pueblo mexicano y que, de no ser tratadas a tiempo, resultarían en fisiopatologías degenerativas, como la hipertensión, diabetes, anemias, nefropatías e inclusive pérdida de la visión. A continuación, se revisarán ambas patologías, presentando datos que conciernen a la población mexicana.

## Diabetes y desnutrición en México

Los números son exorbitantes y de preocupación; de acuerdo a encuestas recabadas por la OMS se estima que “aproximadamente 178 millones de niños menores de cinco años sufren desnutrición y en México 1.5 de niños lo padecen” (Gutierrez et al., 2012) siendo de mayor prevalencia en la región sur del país con aproximadamente 19.2%.

Los estados que aquejan esta problemática con seriedad son en su mayoría Chiapas, Oaxaca, Guerrero y ciertos estados septentrionales como Nuevo León, Coahuila, Chihuahua. Estos territorios están vinculados más que nada a las regiones marginadas donde habitan pueblos indígenas.

Los niños que viven en las zonas rurales aúnan una serie de trastornos fisiológicos que derivan en una baja talla y que resulta en una debilidad inmunitaria del individuo para

combatir microorganismos a los que se exponen. La desnutrición tiene una variedad de etiologías y determinantes biológicos, socioeconómicos y culturales, que convergen en un punto en común: la cantidad y calidad de los alimentos ingeridos.

Sin embargo, la problemática relacionada con el consumo de alimentos con poco valor nutricional no se restringe únicamente a trastornos de desnutrición, sino también a condiciones de sobrepeso y obesidad; siendo éste último una preocupación de talla mundial debido a que es considerado como el quinto factor de riesgo causante de muerte.

De acuerdo a la OMS “tan sólo con el aumento del índice de Masa Corporal (IMC = peso/(talla<sup>2</sup>)) incrementa la probabilidad de muerte asociada a enfermedades no transmisibles” (OMS, 2011). En la actualidad México ocupa, por encima de Estados Unidos, el primer lugar en obesidad infantil y el segundo en obesidad adulta. De acuerdo al ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) indica que uno de cada tres adolescentes de entre 12 y 19 años presenta sobrepeso u obesidad. Para los escolares, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad ascendió un promedio del 26% para ambos sexos, lo cual representa más de 4.1 millones de escolares conviviendo con este problema” (UNICEF, 2018).

Los factores de riesgo se enlistan en cantidades, siendo las de mayor relevancia el consumo de alimentos ricos en calorías, grasas, azúcares, ricos en sodio y carentes en niveles nutricionales que incluyen vitaminas, minerales y fibra; dentro de los mismos factores se contempla el empobrecimiento de la actividad física y el incremento del sedentarismo.

En los adultos 7 de cada 10 padecen sobrepeso y obesidad (Shamah, et. al, 2015). En mujeres, las edades con mayor prevalencia de sobrepeso son durante la cuarta década de vida y la obesidad en la sexta. En cambio, en hombres, el rango de edad se encuentra más desplazado, el sobrepeso principalmente está

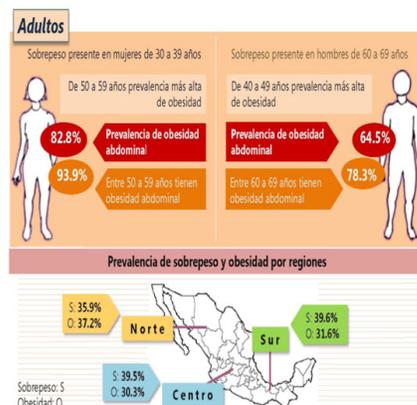


Figura 2. Infografía de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en población adulta y su distribución en el ámbito regional.

ubicado entre los 60 y 69 años mientras que la obesidad entre los 40 y 49 años.

Dentro de las complicaciones más frecuentes asociadas al sobrepeso y obesidad asociamos la hipertensión y diabetes. “Trece de cada 100 muertes son a causa de diabetes mellitus; catorce de cada 100 diabéticos sufren nefropatías, 5 ceguera y tres veces mayor probabilidad de desarrollar cardiopatías, depresión y cambios de personalidad” (Ávila & Cahuana, 2006). Del total de las atenciones médicas otorgadas en el país, aproximadamente un tercio es asociado al tratamiento de diabetes, así como el 11.5% del total de las hospitalizaciones. En el 2017 el costo total de los gastos asociados con la obesidad representó 151, 000 MDP lo que equivale al 1% del PIB.

## Conclusiones

Se vive en una sociedad empobrecida alimentariamente, figuramos dentro de los primeros tres países que más bebidas azucaradas consumen; sustituimos una dieta rica en minerales y vitaminas a una basada en alto nivel calórico. “Únicamente 3 de cada 10 niños cumplen con las recomendaciones de consumo de frutas y verduras” (Jiménez et al., 2012). Se debe rescatar la cultura alimentaria mexicana, por el hecho de haber sido galardonada por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad por contener alimentos sanos y ricos en nutrientes como el arroz, frijol y amaranto.



Figura 1. Infografía del sobrepeso y obesidad en el mundo.

## Referencias:

ÁVILA L. y L. Cahuana, (eds.) (2006) Cuentas en diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares y obesidad. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX).

JIMÉNEZ-AGUILAR, A., et al. (2014) “Consumption of fruits and vegetables and health status of Mexican children from the National Health and Nutrition Survey 2012”, Salud Publica Mex, 56 suppl 2, pp. S103-S112.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2011). <http://www.who.int/medicacentre/factsheets/fs311/es/index.html>

UNICEF. (2015). UNICEF México. Recuperado el 3 de Septiembre de 2018, de Informe Anual 2015: [https://www.unicef.org/mexico/spanish/UNICEF-MX\\_15\\_low.pdf](https://www.unicef.org/mexico/spanish/UNICEF-MX_15_low.pdf)

UNICEF. (2018). UNICEF México. Recuperado el 3 de Septiembre de 2018, de Salud y Nutrición: [https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047\\_17494.html](https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047_17494.html)

Shamah Levy, T., Amaya Castellanos, M. A., & Cuevas Nasu, L. (1 de Mayo de 2015). Desnutrición y Obesidad: Doble carga en México. Revista Digital Universitaria.



*CONTENIDO  
DIVERSO*

## DATO CURIOSO- ¿SABÍAS QUE?

El autor colombiano Gabriel García Márquez basó su novela "El amor en los tiempos del cólera" en la historia de amor de sus propios padres.

Oscar Wilde, autor de "El retrato de Dorian Gray", "La importancia de llamarse Ernesto", entre otros, murió de meningitis a los 46 años.

En el año 2001, unas semanas después del ataque a las Torres Gemelas, 22 personas contrajeron ántrax a causa de un ataque bioterrorista que consistió en colocar esporas de esta bacteria en cartas que se enviaron a través del sistema postal de Estados Unidos. De las 22 personas afectadas, 12 eran carteros y, del total, cinco personas fallecieron.

El Dr. José Narro Robles, Secretario de Salud, fue nombrado integrante de la Comisión Mundial de Alto Nivel sobre Enfermedades No Transmisibles (ENT) ante la decisión del Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la OMS.

## LISTADO DE LAS 10 AMENAZAS A LA SALUD MUNDIAL EN 2018 SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.

- Gripe pandémica
- La salud en los conflictos
- Cólera
- Difteria
- Paludismo
- Catástrofes naturales
- Meningitis
- Fiebre amarilla
- Malnutrición
- Intoxicación alimentaria



### Referencias:

- Coloma. (2014, marzo 17). Re: Así cortejó el padre de Gabo a su madre. (Web). Recuperado de: [http://www.teinteresa.es/cultura/garcia\\_marquez-muerte\\_0\\_1121888908.html](http://www.teinteresa.es/cultura/garcia_marquez-muerte_0_1121888908.html)
- Biography.com Editores. (2014, abril 2). Re: Oscar Wilde Biography. (Web). Recuperado de: <https://www.biography.com/people/oscar-wilde-9531078>
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (n.d.). Bioterrorismo. Recuperado de: <https://www.cdc.gov/anthrax/es/bioterrorismo/bioterrorismo.html>
- Forbes. (Steven Salzberg). (2016). How Science Cracked The 2001 Anthrax Case. Recuperado de: <https://www.forbes.com/sites/stevensalzberg/2016/03/15/how-i-helped-solve-the-2001-anthrax-case/#6345d1845566>
- Organización Mundial de la Salud. (n.d.). Secretario de Salud de México es nombrado miembro de la Comisión Mundial de Alto Nivel sobre Enfermedades No Transmisibles. Recuperado de: [https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1342:secre](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=1342:secre)



Se extendió la invitación a 10 alumnos de la universidad anáhuac Querétaro, para presenciar la entrega de “la unidad de especialidades de oncología”.



La Escuela de Ciencias de la Salud ha sido reconocida y acreditada por el Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica A. C para el programa de Médico Cirujano.

Te invitamos a escuchar Synapsia con el Dr. Jorge Vázquez Carpizo que tiene como invitado a Dr. Gerardo Menocal, médico especialista en gineco obstetricia y biología de la reproducción, profesor de medicina y ejerce su práctica privada en el hospital H+.





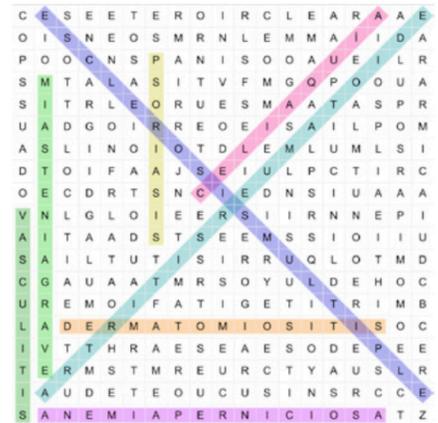
Se llevó a cabo ASUA te cuida que es el proyecto de la carrera de Medicina en el que 68 voluntarios visitaron Santa María Ticomán e hicieron revisiones médicas a la gente de la comunidad.

Este tipo de actividades fomentan el desarrollo de la conciencia social, sustentada en valores universales impulsando el liderazgo y servicio al prójimo mediante acciones concretas.



Con mucho orgullo presentamos al 2º Lugar del Primer Premio Nacional al Mérito Médico Estudiantil. De entre más 500 Estudiantes de 50 Universidades del país.

Felicidades a Cinthia Zohe Jiménez Delgado reconocemos su Pasión y Compromiso al formar parte de una Nueva Generación de Médicos que Transformará la Práctica Clínica en el Mundo



Respuestas edición pasada



**AVISO IMPORTANTE**  
**ASIGNATURAS DEL BLOQUE PROFESIONAL**

**ESCUELA DE MEDICINA- CALIDAD ACADÉMICA ACREDITADA**

Se les informa que a partir del semestre agosto-diciembre 2019 las asignaturas:

- Metodología de la Investigación para la Salud
- Patología Quirúrgica
- Terapéutica Quirúrgica
- Fisiología General

Serán ofertadas exclusivamente en Inglés por lo que es indispensable tener acreditado el sexto nivel de inglés.

SE INVITA A LOS ALUMNOS A QUE CURSEN LOS NIVELES QUE LES HACEN FALTA EN EL SEMESTRE ENERO-MAYO Y EL VERANO 2019 DE LO CONTRARIO NO PODRÁN INSCRIBIR DICHAS ASIGNATURAS.

Contacto: [ricardo.veloz@anahuac.mx](mailto:ricardo.veloz@anahuac.mx)

GRANDES LÍDERES  
Y MEJORES PERSONAS

**Anáhuac**  
Querétaro





## **EVIDENTIA 5<sup>a</sup> EDICIÓN**

Universidad Anáhuac Querétaro Calle Universidades I,  
Kilómetro 7, Fracción 2, El Marqués, Querétaro. C.P.76246