



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Acta de Ciencia en Salud



ENTREVISTA:

ALTERNATIVAS CIENTÍFICAS
Y TECNOLÓGICAS PARA
LOS DESAFÍOS DE LA
SUSTENTABILIDAD EN MÉXICO
p. 58-61

REVISIÓN:

EL DETERIORO DE LOS CUERPOS
DE AGUA EN JALISCO Y LOS
POSIBLES RIESGOS EN LA SALUD:
EL CASO DE LA PRESA LAS RUCIAS
EN EL MUNICIPIO DE TONALÁ
p. 35-38

ORIGINAL:

ACERCAMIENTO A LAS EXPLICACIONES
DE LOS SOBREVIVIENTES DE UN SUICIDIO
p. 39-47

BASES
MOLECULARES DE **P53**

p. 27-34

Prólogo

Día a día la tecnología avanza a pasos agigantados y las áreas de la salud no son la excepción. La urgencia de desarrollar nuevas tecnologías para dar solución a las enfermedades emergentes ha permitido la integración de múltiples disciplinas a las áreas médicas. En la actualidad existe un nuevo esquema de los campos del conocimiento en lo que respecta en materia de investigación llamado “tecnologías convergentes”. Este concepto plantea la combinación de tecnologías que manipulan la materia viva como la inerte para el desarrollo de la ciencia. En dichas tecnologías se encuentra la nanotecnología, biotecnología, biomedicina, tecnologías de la información, ciencias cognitivas; que engloba la neurociencia cognitiva (también llamada NBIC por sus siglas nano-bio-info-cogno) entre otras.

En este sentido, dichas áreas del conocimiento juegan un rol importante en las ciencias de la salud, ya que las nuevas investigaciones en medicina se desarrollan mediante estas tecnologías convergentes, que están enfocadas a resolver problemas de salud de manera más específica y eficiente. Aunado a esto, la investigación en salud se puede dividir en niveles específicos de análisis, que va de lo general a lo particular. Esto es, nivel poblacional, que plantea un estudio general de la comunidad en cuanto al comportamiento de las enfermedades, ya que las enfermedades se deben de estudiar por poblaciones pues en cada población existen variaciones genéticas que pueden predisponer diversas enfermedades.

A diferencia de la medicina clínica, la cual se estudia a un nivel individual, que nos plantea un análisis más específico y personalizado entre sujetos de estudio. Hoy en día el término de medicina personalizada es cada vez más común, pues la tendencia apunta a que un día los fármacos serán totalmente adaptados a cada individuo tomando en cuenta su fisiología, cultura, costumbres y calidad de vida. Finalmente tenemos la investigación biomédica, que analiza a un nivel subindividual, esta estudia de manera molecular las enfermedades con lo cual se complementa el estudio de la medicina pues las enfermedades se resuelven desde un punto de vista mucho más profundo, determinando moléculas específicas como los causantes principales de las enfermedades. De esta forma la investigación en salud se integra en todas sus ramas.

Estas son algunos de los temas que se discuten actualmente en los círculos académicos de las ciencias de la salud. La generación del conocimiento en este sentido se hace fundamental, pues nos dará nuevas herramientas para preservar lo más valioso con que contamos, la vida. Esto forma parte de la filosofía de nuestro centro, y la Revista Acta de Ciencia en Salud es una prueba de ello. Los esfuerzos

de nuestra comunidad académica en divulgar el conocimiento y abundar en el debate de los grandes temas de la salud ven en esta publicación periódica una ventana de oportunidad amplia y ambiciosa, como todo proyecto debe ser. Me da gusto dar la bienvenida a esta publicación, un producto de la dedicación y vocación de un cuerpo de investigadores y docentes calificados y comprometidos con su universidad y su comunidad.

No me queda más que augurar el mejor de los éxitos a nuestra nueva publicación, orgullosamente generada en nuestro centro universitario, un campus que construye día a día su futuro, donde la vocación de servicio y el compromiso de generar conocimiento y ponerlo a disposición de la sociedad nos define, nos motiva y nos exige.

Dr. Ricardo Villanueva Lomelí
Rector del Centro

Contenido

Artículos de Revisión

- La Concepción de Salud en México.
Un enfoque social e histórico. **P.5**
Luis Gómez Gastélum
- Teorías actuales acerca **P.12**
de los procesos neurodegenerativos
de la enfermedad de Alzheimer.
Fátima Rangel González
- Trastornos de la conducta **P.18**
alimentaria en diabetes.
Blanca Liliana Rodríguez González
- Bases moleculares de p53 **P.25**
Arroyo-Sánchez Nora del Rosario,
Casillas-Márquez Rosa Elena,
Morales-Guillén Mónica Lizbeth.

Artículos Originales

- El deterioro de los cuerpos de agua en Jalisco y los **P.33**
posibles riesgos en la salud: El caso de la presa las
Rucias en el municipio de Tonalá.
Corazón Morales-Amaya, Raúl Garibay-Alonso,
Carlos Alberto Guzmán, Pablo D. Astudillo-Sánchez
- Acercamiento a las explicaciones **P.37**
de los sobrevivientes de un suicidio
Orozco-Mares, Imelda, Chávez-Ireta, Gregorio,
Ruíz-Herrera, María Alejandra, Becerra-Santiago,
Luz Elena, González-Pineda, Karina Denisse.
- Incidencia de Infección por Virus de Hepatitis C **P.46**
por género, Diagnosticados en el Hospital Civil
“Fray Antonio Alcalde”, durante 2013
Fernández-Ávalos, Vanessa Sarahí,
Salazar-Orozco, Kennia, Guel-Padilla, Ahtziri Jazmín,
Morales-Guzmán, Luis Enrique, Vázquez-Tavares,
Fernando Isaac, Escobedo-Galván, Marco Antonio I,
Cruz-Miranda, Ana Lucía, López-de la Mora,
David Alejandro, Flores-Contreras Lucia

Alcoholismo como principal causa de hepatopatía
crónica según sexo y edad reportados en Hospital
Civil “Fray Antonio Alcalde”
Fátima Rangel González

P.52

Especiales

Alternativas científicas y tecnológicas para
los desafíos de la sustentabilidad en México
Autor

P.56

Dosis ENARM
10 preguntas guía

P.60

La concepción de salud en México. Un enfoque social e histórico.

Luis Gómez Gastélum¹

¹Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Departamento de Ciencias Sociales. Av. Nuevo Periférico 555, Ejido San José Tateposco, 45425 Tonalá, Jalisco, México.

Dirección de e-mail:

luis.gastelum@cutonala.udg.mx

Para citar este artículo:

Gómez-Gastélum, Luis. *La concepción de salud en México. Un enfoque social e histórico.* Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 5-11.

Resumen:

En este texto se analiza el fenómeno social que significa el que la gente enferme y recupere la salud. Para comprenderlo de manera integral, se propone el concepto de “concepción de salud”, con el cual al hacer explícitas las diversas ideas del mundo, así como el lugar que las personas ocupan en éste, es posible comprender de qué se enferman, así como las acciones que realizan para sanar. Para ejemplificarlo, se realizará un breve recorrido por la historia de México, desde la época prehispánica hasta la actualidad, con el objetivo de conocer las transformaciones concretas que ha tenido la concepción de salud entre los habitantes del territorio que hoy es nuestro país.

Palabras clave: Salud, enfermedad, sociedad, idea del mundo, concepción de salud.

Abstract:

In this paper, I analyze the fact that people sick and heal as a social phenomenon. To understand it integrally, I propose the concept of “Health conception”. With this, and to return explicit the “world idea” that people have, besides the place that people occupy in the world, it is possible understood why people get sick as well as the actions that they take to cure. As an example, I review shortly the Mexican history, from Pre-Columbian times to the present, with the aim of knowing the concrete transformations that the Health conception has been among the inhabitants of the present Mexican territory.

Keywords: Health, illness, society, world idea, Health conception.

1. Introducción

La gente se enferma, es un hecho. Y cuando ello sucede, busca recuperar la salud perdida. Para lograrlo recurre a diversas instancias, institucionalizadas o no, mediante las cuales espera sanar lo más

pronto posible. Esta situación se ha dado a lo largo del tiempo, con formas que a los ojos de un espectador actual pudieran parecer incluso irracionales. Las enfermedades se tornan extrañas y la terapéutica para

combatirla más aun. Sin embargo, desde la perspectiva que abordaremos aquí, se podrá observar que se trata de sistemas coherentemente estructurados, la mayoría de las ocasiones no reconocidos explícitamente por quienes están inmersos en ellos, pero que asignan un lugar a enfermos, especialistas de la salud, enfermedades y curas para éstas.

En primer término, es necesario construir un andamiaje teórico para comprender de qué se enferma la gente, por qué se enferma, quién puede sanarla y cómo es posible hacerlo. Ante ello, debe reconocerse que lo aquí expresado es la manifestación de un fenómeno social, aunque se particularice en una sola persona. Por lo tanto es, además, histórico, es decir, pertenece a un momento y escenario geográfico determinado. Aunado a lo anterior, hay que decir que no se desconoce el componente biológico del binomio salud-enfermedad -existen los virus y bacterias, así como las condiciones para su reproducción exponencial- pero todo es condicionado por las características que presenta una sociedad determinada.

Partiremos aquí del hecho, evidente por lo demás, de que vivimos en el mundo. Pero este mundo está organizado de una forma determinada, la cual ordena, permite, discrimina, facilita o dificulta a la gente el acceso a las oportunidades y a los bienes tangibles e intangibles que una sociedad produce. Sin embargo, tal y como lo ha demostrado Immanuel Wallerstein [1], la idea del mundo no es estática y sus confines varían dependiendo de la posición y la ubicación geográfica que las personas ocupen en éste. Así, desde el surgimiento de las clases sociales, existen grupos que tienen un mayor acceso a los recursos, en detrimento de los demás. Este hecho ha formado desde entonces la estructura social, misma que al inscribirse en la “larga duración” histórica, según Pierre Vilar [2], es interiorizada por las sociedades, que la consideran como una situación “normal” y, por lo tanto, se vuelve prácticamente invisible a quien la vive.

En este contexto se discutirá el concepto de “concepción de salud”, con el cual se guiará el texto en lo sucesivo.

2. La concepción de salud.

Normalmente, los textos de medicina y los de la historia de dicha disciplina, al tratar con la temática que les interesa, suelen hacerlo desde la perspectiva del binomio “salud-enfermedad”. En muchos casos sin tomar en cuenta el contexto histórico y social en el que la gente -principalmente los pacientes- se encuentran inmersos, lo que limita el alcance del análisis. A diferencia de lo anterior, aquí se considera que para una comprensión integral del fenómeno que nos ocupa, debe abordarse desde una configuración trinomial que incluye los siguientes aspectos:

1. La “idea del mundo”: Como ya se mencionó, en todas las sociedades existe, al menos, una “idea del mundo”. Ésta permite organizar a la gente, así como los procesos y las relaciones que la misma entabla entre sí. En ese sentido, dicta normas para acceder a la riqueza producida por la sociedad. En el caso de las sociedades con clases sociales, indica quienes son propietarios y quienes no de los recursos disponibles así como de los medios para generar la prosperidad en una sociedad. En el caso que nos interesa, no hay que olvidarlo, se encuentran los recursos y el acceso a la salud, que sigue las mismas reglas que tienen los bienes de que dispone el mundo.

2. La “idea de salud”: Aquí es importante señalar que no se trata solamente de la ausencia de la enfermedad, sino que existe un entramado de hechos, acciones, ideas y creencias en torno a la salud y lo que es estar sano. Se incluyen aquí aspectos de la alimentación, actividad física e intelectual, así como lo que es “no estar” enfermo, lo que se debe hacer para evitar la enfermedad, así como lo que hay que realizar en caso de perder la salud. Es concebida en términos ambivalentes, pues aunque de entrada tiene una connotación social e individual “positiva”, su mal manejo o creencias equivocadas pueden dañar la salud aun cuando las acciones sean tendientes a conservarla. Muy relacionadas están las opiniones en torno a quiénes son los especialistas de la salud adecuados para determinados padecimientos, que, en términos actuales incluyen además de los médicos, psicólogos y psiquiatras, a brujas, hechiceros y yerberos, sólo por mencionar algunos de uno y otro bando.

3. La “idea de enfermedad”: Como en el caso anterior, la “idea de la enfermedad” va más allá de lo que significa la sola ausencia de salud. En principio debe decirse que, a diferencia de la “idea de salud”, ésta es concebida siempre en términos negativos, pues no es bueno estar enfermo. En este ámbito se definen lo que son las enfermedades, los agentes que las provocan, las acciones que se deben llevar a cabo para prevenirlas, combatirlas o sanarlas. Es importante resaltar que la enfermedad no es sólo un asunto de agentes patógenos como virus y bacterias, sino que involucra aspectos emocionales, afectivos, de creencias e, incluso, de relaciones sociales. Así, al mismo tiempo, se entrecruza con la “idea de salud” para definir a los especialistas ya mencionados y los casos en que cualquiera de ellos pueda ser de utilidad.

Ahora bien, al considerar estos tres elementos al mismo tiempo es posible responder a preguntas del tipo “¿por qué?”. Es decir, se pueden explicar las razones del comportamiento social y personal en torno a la importancia que tiene la salud, de las acciones que se toman para conservarla o recuperarla y hasta de por qué un individuo -sin importar su posición económica, social o nivel de estudios- recurre al médico, al homeópata, a la bruja o al yerbero ante un problema determinado. Para una mejor comprensión de lo expresado hasta ahora, una breve revisión histórica nos aportará los elementos necesarios.

3. El México antiguo.

El México antiguo es el resultado de un proceso de evolución histórica y social que inició con la llegada de los seres humanos a lo que hoy conocemos como el continente americano y que concluyó con el arribo de los conquistadores europeos en el siglo XVI. Sin embargo dicho transcurso no fue unilineal, sino que permitió un desarrollo diferenciado de las sociedades presentes en el territorio que hoy es nuestro país. Así, hubo sociedades cuyo crecimiento se quedó entre las tribus, mientras que otras llegaron a formar verdaderos Estados, si se sigue la propuesta de Elman R. Service [3]. Dado que una cobertura total del periodo excede el espacio disponible, se habrá de revisar sólo una muestra de las sociedades que florecieron en dicha época. Igualmente es indispensable señalar que una de las fuentes privilegiadas para conocer este momento es la

arqueología y, para momentos cercanos a la llegada de los europeos a estas tierras, los textos escritos de origen tanto español como indígena.

Las disciplinas que se ocupan del periodo en el país han privilegiado la investigación sobre la porción que hoy se denomina como “Mesoamérica”. Ésta es un área cultural definida por Paul Kirchhoff [4] en la década de 1940 a partir de la presencia de una serie de rasgos culturales, dando lugar a una serie de pueblos que compartieron una historia común frente a otros en el resto del continente. Geográficamente sus límites septentrionales se localizan en la República Mexicana entre los ríos Sinaloa y Pánuco, en los litorales del Océano Pacífico y Golfo de México, respectivamente. Mientras que los meridionales se asientan a la altura del Golfo de Nicoya en Costa Rica, América Central.

Entrando al análisis que nos ocupa, se ha de señalar que a pesar de la disparidad en la organización de las sociedades mesoamericanas, es posible encontrar una idea del mundo común a todas ellas. A partir de ella, la gente organizó sus relaciones de todo tipo, incluyendo aquellas con la naturaleza, las sociales y, sumamente importante, con aquellas entidades superiores de las cuales procedía la vida, la muerte y el acontecer del cosmos. De acuerdo con los estudios realizados por Alfredo López Austin [5], el sustento subyacente fue la unidad religiosa. Ésta se formó entre los años 2500 y 1200 a. C., desarrollándose desde ese momento y hasta la llegada de los españoles en el siglo XVI. Desde esta perspectiva es posible entender las similitudes presentes en las formas de relaciones sociales específicas que incluyen, entre otras, la salud y la enfermedad de la gente.

Así, el mundo mesoamericano fue formado y era regido por una serie de entidades sobrenaturales, que identificaremos como deidades. A partir de su voluntad se movía el cosmos, principalmente el mundo humano. En cuanto a los aspectos que nos ocupan, se ha de decir que la enfermedad y la salud estuvieron fuertemente relacionadas con la interacción entre la gente y las deidades. De hecho, es posible hablar que de las enfermedades fueron una de las partes integrantes del intercambio constante entre ambas entidades. El mundo y la vida en éste fue el resultado de una serie de ofrendas mutuas,

que impusieron la obligación a deidades y personas de dar, aceptar y reciprocarse, tal y como lo señala Leonardo López Luján [6] en su estudio sobre las ofrendas encontradas en el Templo Mayor de los mexicas. Cuando dichos preceptos no se cumplían, venían las consecuencias, de las cuales las enfermedades son sólo un ejemplo. De esa manera, la sanación viene precedida del restablecimiento de la circulación de dones entre humanos y divinidades. En palabras de López Luján [7]: “Con sacrificios y ofrendas el hombre ‘paga’ a las divinidades el fruto de sus cosechas, el éxito militar, la salud, la lluvia, etcétera. Se trata del conocido *do ut des* (‘doy para que des’)”.

Evidencias de lo anterior han sido descritas para el occidente de México en el periodo Formativo, aproximadamente entre 600 a. C. y 300 d. C., para la denominada “Tradición de tumbas de tiro” por Ernesto Ramos Meza [8] y por Hasso Von Winning [9] a partir del análisis de las figuras huecas de cerámica encontradas en dichos sepulcros. No obstante, sin duda alguna, han sido los extraordinarios trabajos de Alfredo López Austin [10], los que han identificado para los grupos nahuas del Altiplano Central en el siglo XVI las relaciones arriba planteadas. Mediante el análisis de fuentes tan importantes como los documentos sahuaguntinos, entre los que se encuentran los Primeros Memoriales, el Códice Matritense y el Códice Florentino; vocabularios como el de Fray Alonso de Molina y otros textos, el autor logra presentar como se entrelazan la idea del mundo, la ideología, el simbolismo del cuerpo humano con las nociones de salud y enfermedad, así como con la terapéutica que debía ser aplicada para la sanación. Resalta la idea de que el cuerpo humano es la representación del cosmos a escala humana, así como el hecho de que a su equilibrio corresponde el equilibrio del mundo.

4. La Nueva España.

El año de 1521 marca el momento de la destrucción de la civilización tal y como la conocieron los habitantes del México antiguo. Con la conquista española se impuso a los indígenas una nueva forma de vida, que incluía una idea del mundo fundamentalmente distinta a la que poseían sus ancestros. Aun cuando el sustento seguía siendo religioso, la religión había

sido sustituida y se confería una mayor importancia al actuar de la figura del monarca como eje de la vida de la sociedad. Además de lo anterior, entró en juego una variante antes inexistente, es decir la convivencia entre personas de distintos grupos raciales, cada uno de los cuales aportó su propia idea del mundo, lo que hizo de esta colonia española un verdadero caldero para el mestizaje. Habiendo reconocido lo anterior, sólo abordaremos la situación dominante, así como su relación con la principal minoría.

La nueva religión, traída por los europeos, fue el cristianismo católico. En éste, si bien la figura central es Jesucristo, se reconoce el papel central a Jehová, su padre. Producto de una estancia terrenal, Jesucristo es sacrificado y con ello se crea el cristianismo como religión, teniendo la Iglesia Católica el papel de su institución central. De acuerdo con la tradición, uno de los principales seguidores, de nombre Pedro, es designado como su representante terrenal fundándose así el Papado. Una de las premisas del catolicismo es que nada se mueve sin la voluntad del Padre, con lo que los procesos de salud y enfermedad quedan sujetos a la voluntad divina. Y, en ese sentido, la divinidad es responsable, al menos parcialmente, de que la salud se pierda.

Ahora bien, como se señaló arriba, la principal forma de gobierno asociada con esta religión es la monarquía. La existencia de los reyes se debe, como todo lo demás, a la aquiescencia sagrada, pero con ello los reyes también adquieren deberes para con sus súbditos. Uno de éstos es la atención de la salud. Más aún, en el caso de la Nueva España, la Corona española logró que la Iglesia no quedara bajo la jurisdicción del Papa, sino que con una serie de bulas emitidas por el representante de Jesucristo en la tierra y una cédula dictada por el rey español, se constituye en 1574 el “Regio Patronato Indiano” que otorgó al monarca español el control sobre la iglesia en las colonias americanas bajo el control de la Corona española [11]. Con esta acción, el rey de España puso bajo su control todas las acciones dirigidas a ofrecer servicios médicos a la población de las colonias bajo dominio hispano. Aquí la principal estrategia para procurar la salud de los súbditos, fue la creación de hospitales que atendieran principalmente a los enfermos de bajos o nulos recursos. Así, de acuerdo con Luis Alberto Villanueva [12]:

“El modelo de hospital transferido a la Nueva España incorporaba ideas avanzadas, renacentistas, aun y necesitados, y les proporcionaban alimentos, cuidados médicos y asistencia religiosa”. Normalmente, quien tenía los recursos necesarios podía optar por ser atendido en su propia casa.

No obstante, las otras ideas del mundo, especialmente la indígena, convivían de manera abierta o soterrada con la dominante visión europea. De hecho, en algunos hospitales de la ciudad de México, principalmente aquellos dedicados a la atención de los grupos indígenas como lo fue el “Hospital Real de San José de los Naturales”, se permitió la práctica de los médicos originarios. Otros grupos étnicos, como aquellos procedentes del África, continuaron con las prácticas que les eran conocidas pero que en el nuevo territorio al que fueron trasladados debieron transformarse, gracias a un nuevo escenario ambiental y a la convivencia que implicó el mestizaje.

Aunado a lo anterior, no debemos olvidar que el siglo XVI significó dos enormes cambios para la humanidad. Primero, se presentó la verdadera globalización. Con el descubrimiento y conquista de lo que hoy es el continente americano, los confines del planeta fueron completamente conocidos, dando lugar a la interacción humana a escala global. Segundo, es el momento del despegue del capitalismo como modo de producción dominante. Ello implicó la progresiva mercantilización de bienes y servicios, incluidos los de la salud, con lo cual se ponen las bases del mundo como hoy lo conocemos. De hecho, como arriba se mencionó, quienes tenían los recursos económicos suficientes eran atendidos en casa, mediante el pago de los emolumentos correspondientes.

5. El siglo XIX

El siglo XIX manifestó grandes cambios para el territorio que hoy habitamos. Primero, el nacimiento de nuestro país como resultado de una guerra de independencia en los albores de la centuria. Después, su consolidación luego de casi 50 años de invasiones y la pérdida de más de la mitad del territorio septentrional a manos de los Estados Unidos. Por último, la plena inserción en el sistema capitalista mundial. Todos estos momentos tienen sus correlatos en la

idea del mundo, así como en las correspondientes a la salud y la enfermedad.

Así, el mundo de los mexicanos empezó con una profunda transformación. Sin negar la existencia del Dios católico, se dio una encarnizada lucha por secularizar la vida nacional, así como abrir el espacio a otras creencias religiosas. En el conflicto entre los conservadores, quienes buscaban mantener intacta la situación colonial, y los liberales, que pretendían construir un México industrial y moderno, el asunto religioso y la intervención de la Iglesia en la devenir del país tuvieron un lugar central. De hecho, mucho del cambio estuvo asociado con el hecho de definir quiénes podían ayudar a sanar a la población cuando ésta enfermaba, dónde debía hacerlo y bajo qué procedimientos terapéuticos. Los hospitales religiosos, marca de la Colonia, fueron expropiados y colocados bajo la protección del Estado, quien se encargó de sostenerlos y de regular a los especialistas de la salud junto con los servicios que prestaba, de acuerdo con lo señalado por Rodríguez y Pérez [13].

De esta manera, se colocaba al Estado y sus instituciones en el lugar que ocupaba la Iglesia católica. Jurídicamente este hecho se consolidó con las llamadas Leyes de Reforma, pero, sobre todo, con la promulgación de la Constitución de 1857. A partir de entonces se presenta el proceso de secularización, institucionalización y de cientificidad de los servicios de salud. Ejemplo de ello fue la creación del Consejo Superior de Salubridad en 1841, que se encargaría de cuidar la salud pública entre la población mexicana. Para Rodríguez y Pérez [14] el concepto central que guió este desarrollo fue el de “higiene”, que tuvo diversas acepciones que corrían desde lo corporal hasta lo social y moral. Sin embargo, además de propiciar una mejora en las condiciones de salud, sirvió como medio de control de la población, discriminando y relegando a la clandestinidad otras concepciones de salud de honda tradición, como la indígena.

6. El México moderno

El siglo XIX mexicano terminó el 20 de noviembre de 1910. Esta fecha marca el inicio de un conflicto

civil conocido como la Revolución Mexicana, la primera revolución social del siglo XX. Con ésta se transformó de nueva cuenta la idea del mundo y marcó la realidad de la concepción de salud que hoy tenemos. El mayor reconocimiento de los gobiernos emanados de la Revolución fue la existencia de los denominados derechos sociales, que quedaron plasmados en los artículos tercero, 27 y 123 de la Constitución de 1917. Con ello se dio paso a un Estado que debía cuidar los intereses de la población y procurar su desarrollo y bienestar. En concordancia con las posiciones socialistas de la época, sin llegar a profesar fe marxista, se buscó consolidar la soberanía nacional y la protección de la mayoría de la población.

En ese sentido, uno de los grandes orgullos del siglo XX en México fueron sus instituciones de seguridad social. La creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), marcaron la pauta sobre la relación que tendría el Estado con sus ciudadanos. A través de un mundo donde la corresponsabilidad y la solidaridad entre los trabajadores, la parte patronal y el mismo Estado, se protegería a la población de las enfermedades y carencias que pudieran traer éstas.

No obstante, al mismo tiempo, la Revolución permitió una inserción plena del país en el sistema capitalista, en donde, como ya se mencionó, rigen los principios de la propiedad privada sobre los medios de producción, la mercantilización de todos los aspectos de la vida social y personal, así como la compra-venta como medio privilegiado de la relación social. Así, se ha desarrollado el ejercicio privado de la medicina, como un negocio depredador, en muchas ocasiones a expensas de los servicios públicos de salud. Al mismo tiempo, se ha continuado con el menosprecio de otras concepciones de salud, principalmente la indígena, bajo la idea de que sólo la medicina que se estudia en las escuelas certificadas es la única válida para tratar los problemas de salud y enfermedad de la población.

Sin embargo, precisamente el desmantelamiento de los servicios públicos de salud, agudizados a partir del gobierno de Carlos Salinas de Gortari, aunado al encarecimiento de los servicios privados, ha reactivado las otras concepciones de salud. Basta

con recurrir a mercados como el de Sonora, en la ciudad de México, o el Corona en Guadalajara, para apreciar la vitalidad de las yerberías y de los servicios que ofrecen brujas y curanderos para aliviar diversas dolencias, tanto físicas como del espíritu [15]. Igualmente, las deficiencias institucionales han abierto la puerta a otras concepciones de salud, más bien vinculadas con los movimientos que se pueden agrupar bajo la corriente de la Nueva Era (New Age), que buscan estar en comunión con la naturaleza y engloban una serie de prácticas disímboles, a veces hasta contradictorias, pero que son seguidas por un buen número de personas de todos los niveles sociales y grados educativos.

7. Recapitulación

Con este breve recorrido histórico ha sido posible observar que, más que una cuestión meramente fisiológica, el estado de salud individual y social es un fenómeno social e histórico. Está condicionado por las circunstancias de un grupo en relación a su posición económica y social. Ello nos permite entender el por qué de las prácticas relacionadas con la salud y la enfermedad, pues la concepción de salud está determinada por la idea del mundo que tiene la gente en un momento determinado.

Como vimos, la idea del mundo incluye no sólo a los humanos y no únicamente a los que están vivos. Involucra también a entidades sobrenaturales, al igual que a sistemas de salud institucionales y médicos científicamente preparados en la actualidad. En ese sentido, la concepción de salud permite entender por qué también los médicos se comprometen a una manda cuando el problema que les afecta directamente es demasiado grave.

De esta forma, proponemos además que la concepción de salud también abre la puerta a la tolerancia. Al día de hoy, en muchas ocasiones la asistencia con la bruja, el hechicero o el yerbero, depende más de las posibilidades económicas que de las creencias. Pero si fuera un asunto sólo de creencias, curiosamente uno de los pilares del sistema capitalistas, al menos eso dice, es la libertad de creer en lo que mejor convenga. Y, en ese sentido, la discriminación y el menosprecio a otras formas de sanar no debería de existir.

Agradecimientos

Para finalizar debo agradecer a Cristina Ramírez Munguía, a Eliana Gaytán Andrade y a Gustavo Gómez Díaz por haberme colocado en la disposición de ordenar las ideas que aquí se presentan.

Referencias

- [1] I. Wallerstein, *El moderno sistema mundial, I. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. Madrid: Siglo XXI de España, 2009.
- [2] P. Vilar, *Introducción al vocabulario del análisis histórico*. Barcelona: Crítica, 2013.
- [3] E. R. Service, *Profiles in Ethnology*. New York: Harper & Row, 3rd. Ed., 1978.
- [4] P. Kirchhoff, *Mesoamérica. Sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales*. México: Sociedad de Alumnos de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, 1960.
- [5] A. López Austin, *Breve historia de la tradición religiosa mesoamericana*. Col. Textos, Serie Antropología e Historia Antigua 2. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1999.
- [6] L. López Luján, *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlán*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1993.
- [7] L. López Luján, *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlán*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1993, p. 55-56.
- [8] E. Ramos Meza, *Arqueopatología*. Serie Científica, 1. Guadalajara, MX: Instituto Jalisciense de Antropología e Historia, 1960.
- [9] H. Von Winning, "Representación de síntomas patológicos en el México precolombino". En H. Von Winning, *Arte prehispánico del occidente de México*. Zamora, MX: El Colegio de Michoacán y Secretaría de Cultura de Jalisco, 1996, pp. 297-372.
- [10] A. López Austin, *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996, 2 vols.
- [11] O. Cruz Barney, "Relación Iglesia-Estado en México: El Regio Patronato Indiano y el Gobierno Mexicano en la primera mitad del Siglo XIX". En *Revista Mexicana de Historia del Derecho*, XXVII, 2013, pp. 117-150.
- [12] L. A. Villanueva, "El sistema hospitalario en la Nueva España del siglo XVI. Un tema para la reflexión en el siglo XXI (1a. parte)". En: www.ejournal.unam.mx/rfm/no47-2/RFM47210.pdf. Consultado el 7 de febrero de 2016.
- [13] A. C. Rodrigues de Romo y M. E. R. Pérez, "Historia de la salud pública en México: siglos XIX y XX". En *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 5(2), 1998, pp. 293-310.
- [14] *Ibíd.*
- [15] N. Quezada, *Amor y magia amorosa entre los aztecas. Supervivencia en el México colonial*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.

Teorías actuales acerca de los procesos neurodegenerativos de la enfermedad de Alzheimer

Fátima Rangel González¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

Para citar este artículo:

Rangel-González, Fátima. Teorías actuales acerca de los procesos neurodegenerativos de la enfermedad de Alzheimer. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 12-17.

Resumen:

La enfermedad de Alzheimer es un tema de gran relevancia actualmente, por lo tanto es muy importante tener en cuenta las teorías que hasta ahora se conocen acerca de los daños neurológicos de esta enfermedad. Aun no se tiene una causa específica que explique esta enfermedad en su totalidad, sin embargo se tienen datos de investigaciones anteriores de esta enfermedad que tiene como etiología neurodegenerativa diversos factores como la acumulación del péptido β - amiloide, que contribuye a la degeneración de neuronas; los ovillos neurofibrilares favorecen la acumulación y formación de agregados; el estrés oxidativo afecta la actividad de los canales iónicos y transportadores; los factores genéticos también juegan un papel muy importante en esta enfermedad. Se conocen hasta la actualidad tres genes que están asociados a formas preseniles autosómicas dominantes: el gen que codifica para la proteína precursora del péptido beta-amiloide (APP), el gen de las presenilinas (PSEN1 y PSEN2), hay un cuarto gen, el de la apolipoproteína E (APOE), y por último la inflamación, es otro de los factores neurodegenerativos, ésta involucra diversas moléculas como IL-1 β , TGF- β y COX-2 cerebrales que se encuentran elevadas en la EA.

Palabras clave: Neurodegeneración, péptido β -amiloide, ovillos neurofibrilares, estrés oxidativo, factores genéticos, inflamación.

Abstract:

Alzheimer's disease is a topic of great relevance today, therefore it is very important to take into account the theories that are known so far about the neurological damage from this disease. We still don't have a specific cause to explain these processes totally, however there is information from previous investigations of this disease that has various etiological neurodegenerative factors such as the accumulation of the peptide β -amyloid, which contributes to the degeneration of neurons; the neurofibrillar tangles favor the accumulation and formation of aggregates; oxidative stress affects the activity of ion channels and transporters; genetic factors also play a very important role in this disease. It is known up to now three genes that are associated with senescent autosomal dominant forms: the gene that encodes the precursor protein beta-amyloid peptide (APP), the gene of the presenilins (PSEN1 and PSEN2), there is a fourth gene, the apolipoprotein E (APOE), and finally the inflammation, is another of the neurodegenerative factors, this involves various molecules such as IL-1 β , TGF- β and brain COX-2 that are elevated in the EA.

Keywords: Neurodegeneration, peptide β - amyloid, neurofibrillar tangles, oxidative stress, genetic factors, inflammation.

1. Introducción

La enfermedad de Alzheimer es uno de los trastornos neurológicos de los que se ha tenido mayor curiosidad acerca de su etiología y desarrollo.

El término “Enfermedad de Alzheimer” se origina en el registro del caso de una paciente de 51 años de edad llamada Auguste D. quien había sido ingresada al hospital de Frankfurt el 25 de noviembre de 1901, con signos de demencia. Cuando Auguste D. falleció en abril de 1906, su cerebro le fue enviado al Dr. Alzheimer. Con ocasión del “37° Encuentro de Psiquiatras del Sureste de Alemania” realizado en Tübingen el 3 de noviembre de 1906, Alois Alzheimer reportó en forma oral el caso de su paciente. El título de su presentación fue “Una enfermedad característica del córtex cerebral”, de la cual no se conocía la causa [1].

Gracias al trabajo de Aloisius Alois Alzheimer, se comenzó la investigación acerca de los procesos neurodegenerativos de esta enfermedad, actualmente se ha ido ampliando el panorama y cada vez se conoce más acerca de esta enfermedad. Algunos procesos neurodegenerativos que hasta ahora se conocen y que se abordan son: la acumulación del péptido β - amiloide, los ovillos neurofibrilares, el estrés oxidativo, algunos factores genéticos y procesos inflamatorios.

En este artículo se van a describir y analizar algunas de las teorías que tenemos hasta la actualidad, acerca de los procesos neurodegenerativos que ocurren en la enfermedad de Alzheimer.

2. Desarrollo

2.1 Características neurodegenerativas de la enfermedad de Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer (EA) es un padecimiento neurodegenerativo del sistema nervioso central que es manifestada por deterioro cognitivo y trastornos conductuales. Quien le dio el nombre de Enfermedad de Alzheimer a esta nueva entidad clínica y patológica fue Emil Kraepelin, quien asignó

este término a la demencia presenil en la octava edición, de 1910, de su texto “Psychiatrie: Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte”. Posteriormente se observó que la causa de esta enfermedad eran numerosas placas amiloideas, o “foco miliar” como lo llamó Alzheimer, especialmente visibles en las capas corticales superiores y una importante formación de ovillos neurofibrilares, descritos por primera vez en un cerebro, lo que representaba entonces un caso típico de la enfermedad [1].

Como aspecto general de este daño neuronal, en la EA hay deficiencia de neuronas, lo que provoca atrofia cerebral, esto afecta al lóbulo temporal medial y a la corteza asociativa de los lóbulos temporales, parietales y frontales, en pacientes que han tenido esta enfermedad y se ha estudiado su cerebro [24], se observan dos lesiones que han llegado a ser muy características: los ovillos neurofibrilares que están compuestos de proteína Tau hiperfosforilada, y se encuentran intracelulares, y las placas seniles de amiloide que se encuentran de manera extracelular.

2.2 Teoría del β - amiloide en la enfermedad de Alzheimer

La acumulación del péptido beta amiloide ($A\beta$) en forma de placas es uno de los procesos que contribuyen a que haya una degeneración en las neuronas [3].

En un reciente estudio, se evaluaron los efectos rápidos de la forma soluble del $A\beta$ en neuronas de hipocampo cultivadas. Según este estudio, el $A\beta$ disminuye el “pull” de vesículas sinápticas en terminales nerviosas excitatorias y además disminuye el número de espinas dendríticas de estas células. Estos hallazgos fueron relacionados con una disminución en las corrientes posinápticas excitatorias miniatura (mEPSCs) y por lo tanto con una disminución en la eficacia sináptica [4]. Se ha observado una reducción del 35-50% en el número de neuronas en hipocampo de pacientes con Alzheimer preclínico [5]. Lo que nos indica que el $A\beta$ incluso puede llegar a disminuir de manera significativa la cantidad de neuronas, lo que acentúa la pérdida de memoria.

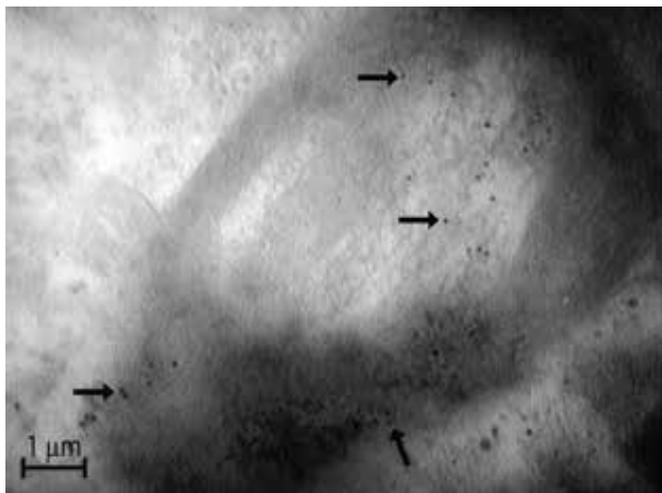


Figura 1: A β mancha por inmunomicroscopía. Los depósitos de A β (flechas negras) penetran en la membrana de los axones y causan desmielinización. Figura tomada de Rosales-Corral Sergio. Hindawi Publishing Corporation/ International Journal of Alzheimer's Disease 2012, Article ID 459806.

2.3 Ovillos fibrilares en la enfermedad de Alzheimer

Los ovillos neurofibrilares están formados por filamentos helicoidales pareados, compuestos principalmente de la proteína asociada a microtúbulos -Tau- hiperfosforilada de manera anormal. La proteína Tau de manera normal se encuentra en los microtúbulos en la célula y ayuda a formar el armazón de esta. En las neuronas, Tau estabiliza los microtúbulos, siendo esencial para el transporte axonal y por lo tanto, para la función neuronal^[6]. La consecuencia funcional probable de estos cambios es que disminuye su capacidad de unión a los microtúbulos, por lo que estos se despolimerizan, alteran el transporte axonal y la neurotransmisión sináptica, lo cual provoca la muerte neuronal. La proteína Tau alterada es insoluble, por lo que no se degrada, al estar unidas a otras proteínas tubulares, y favorece que se acumulen y formen agregados^[23]. Se ha determinado que el número de ovillos neurofibrilares se correlaciona con el grado de demencia^[7]. Se comenzó una investigación en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, en la Universidad Autónoma de Madrid^[8], utilizando ratones transgénicos, a uno de ellos se le incorporó el gen de la proteinquinasa GSK3, una de las proteínas que fosforila a Tau. Hay expresión del gen, y por lo tanto, la aparición de la proteína, este ratón presenta características

similares a la enfermedad de Alzheimer. Esto se hace con el afán de poder tener bajo control al ratón, y poder buscar fenómenos reversibles en la enfermedad. El mismo grupo de investigadores generó otro ratón transgénico, con el gen Tau mutado, la mutación es la responsable de la demencia fronto-temporal asociada al cromosoma 17 y que se caracteriza por no presentar placas seniles. El grupo cruzó los dos ratones, el que tenía la proteinquinasa aumentada y el que poseía la sobreexposición de Tau mutado. Esto beneficia para que el ratón surgido del cruce entre los dos transgénicos, pudiera ser utilizado como un “modelo animal manejable” del Alzheimer, para poder permitir buscar factores reversibles de esta enfermedad mediante fármacos, factores ambientales externos como la dieta o si por el contrario ninguno de los procesos que se observan son reversibles, los fármacos a diseñar deberán ser preventivos en lugar de curativos.

2.4 Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer

La etiología de la EA aun no es comprendida completamente; sin embargo, diversos hallazgos relacionan este proceso con el estrés oxidativo. El estrés oxidativo es la situación en la que existe tanto un aumento en la velocidad de especies oxidantes, especies excitadas y radicales libres [como el superóxido (O₂⁻), hidroxilo (OH), óxido nítrico (NO), tiil (RS) y triclorometil (CCl₃)] [25], así como una menor actividad de los sistemas de defensa, lo que provoca que haya un acumulamiento de especies activas del oxígeno, esto hace que se pueda desencadenar un daño irreversible, y puede llegar a provocar la muerte celular. El cerebro es particularmente vulnerable al estrés oxidativo ya que presenta una elevada tasa metabólica derivada de la glucosa, posee niveles muy bajos de defensas antioxidantes, contiene altas concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados, que son posible blanco de peroxidación lipídica, y además es rico en actividades enzimáticas relacionadas con metales de transición, los cuales pueden catalizar la formación de radicales libres^[10]. Para que ocurra este proceso, actúa el óxido nítrico, que especialmente si está en cantidades grandes, se combina con anión superóxido (O₂⁻), formando peroxinitrito (ONOO⁻), determinando estrés oxidativo, asociado a daño mitocondrial^[11]. Las mitocondrias son reguladores críticos de la muerte celular, hay evidencias de que las disfunciones mitocondriales

ocurren de forma temprana y actúan causalmente en la patogénesis de las enfermedades neurodegenerativas [9]. La disfunción mitocondrial, con el consiguiente déficit energético (el péptido beta amiloide bloquea el complejo respiratorio, disminuyendo el ATP) podría contribuir a la alteración de la remoción de los agregados de A β y a la disfunción neuronal [11], afectando la actividad de los canales iónicos y transportadores, la neurotransmisión, el transporte neuronal, y contribuyendo de esta manera a que sea más favorable la aparición de la enfermedad de Alzheimer.

2.5 Factores genéticos en la enfermedad de Alzheimer

Los factores genéticos, juegan un papel muy importante dentro de las implicaciones etiopatogénicas en la enfermedad de Alzheimer. Se suele atribuir únicamente alrededor del 30-50% del riesgo poblacional de la enfermedad a factores genéticos [2]. Existen hasta la actualidad tres genes que están asociados a formas preseniles autosómicas dominantes en esta enfermedad: el primero es el gen que codifica para la proteína precursora del péptido beta-amiloide (APP), también el gen de las presenilinas (PSEN1 y PSEN2), y hay un cuarto gen, el de la apolipoproteína E (APOE), es el único gen mayor de susceptibilidad para las formas, tanto esporádicas como familiares, tardías de EA [12].

El primer gen que se identificó y que estaba relacionado con la enfermedad de Alzheimer fue el de la proteína precursora del amiloide, ubicada en el brazo largo del cromosoma 21, esta proteína da lugar a la formación del péptido beta amiloide, que se encuentra presente en las placas seniles de cerebros enfermos. Existen como mínimo dos vías para el metabolismo de la PPA, que implican tres cortes en su secuencia debido a la intervención de varias enzimas secretasas, denominadas α , β y γ , lo que da como resultado distintos fragmentos. Una de las vías, es la localizada en el compartimento lisosómico, con la intervención sucesiva de dos enzimas, una β -secretasa y posteriormente una γ -secretasa, que libera un péptido amiloide β de cadena corta, el cual puede estar en tres formas a su vez: A β 40, A β 42 y A β 43. La forma corta A β 40 es la predominante en el metabolismo normal, el A β se encuentra presente en forma soluble en el plasma y en el LCR de sujetos no demenciados, mientras que los péptidos A β 42 y A β 43 tienen una gran capacidad

neurotóxica y fibrilogenética, por lo que precisamente la agregación de cúmulos de estas fracciones es el inicio de la formación de las placas amiloides [13].

Los equipos de St. George-Hyslop y de Schellenberg descubrieron en 1995 las Presenilina 1 (PS-1) ubicada en el cromosoma 14q24.3 y Presenilina 2 (PS-2) en el cromosoma 1q42 [14,15]. La PS-1 en la enfermedad de Alzheimer interviene favoreciendo la síntesis de amiloide β , se postula por lo tanto que las mutaciones que ocurren sobre este gen hacen aumentar su función, de manera que se ha encontrado formando parte del amiloide de las placas seniles, mientras que no aparece en otros depósitos de amiloide de enfermedades ajenas de Alzheimer. Se han descubierto más de 50 mutaciones en el gen de la PS-1, que afectan a la producción de formas tóxicas del amiloide β , y sin conocer el mecanismo exacto potencian la apoptosis celular [16]. En el caso de la PS-2, ésta se expresa sobre todo en músculo cardíaco, musculatura esquelética y en páncreas. Su actividad es similar a la PS-1, ya que también aumenta la producción de A β [17].

La apolipoproteína E es una proteína plasmática implicada en el transporte de colesterol y otros lípidos en los diferentes tejidos. Se sintetiza preferentemente en hígado y cerebro, sobre todo en células gliales, presenta tres isoformas principales, denominadas E2, E3 y E4 (codificadas por los alelos ϵ 2, ϵ 3 y ϵ 4). La relación entre la APOE y la enfermedad de Alzheimer se establece por la representación exagerada de la forma E4 en los sujetos afectados por la enfermedad. Mientras que el alelo ϵ 4 está presente en un 15% de la población normal, en el caso de la enfermedad aparece con una frecuencia mayor, entre un 35 y un 50% [18]. De esta manera, el ser portador de este alelo se convierte en un importante factor de riesgo para esta enfermedad [19].

2.6 Inflamación y enfermedad de Alzheimer

La inflamación también está relacionada con algunos mecanismos patológicos de la enfermedad de Alzheimer. Estudios clínico-patológicos y de neuroimagen muestran que la inflamación y activación microglial preceden al daño neuronal [20], y que el estrés oxidativo ocurre previo a la citopatología de la EA [21]. La Interleucina-1 β (IL-1 β), el Factor de Crecimiento Transformante- β (TGF- β) y la

ciclo-oxigenasa inducible (COX-2) cerebrales están elevadas en la EA [22]. Las placas también contienen reactantes de fase aguda y hay niveles elevados de factor de necrosis tumoral en líquido cefalorraquídeo (LCR) y suero. Probablemente el proceso inflamatorio es una reacción fisiológica para tratar de eliminar los productos en degeneración, aunque, esta respuesta inflamatoria contribuye al proceso degenerativo.

Conclusiones

Hasta ahora se tiene conocimiento de algunos de los procesos neurodegenerativos en la enfermedad de Alzheimer. Las teorías que hasta la actualidad se conocen han sido muy importantes para los avances de la ciencia, con esta información, podemos tener las bases para seguir adelante con el conocimiento acerca de la EA, sin embargo hace falta llevar a cabo más investigaciones que nos lleven al punto clave de esta enfermedad, probablemente si se llegaran a conocer todos los procesos neurodegenerativos y su etiología, se podría saber la manera de afrontarla y sería un gran avance en la medicina, porque esto contribuirá al desarrollo y descubrimiento de tratamientos que nos ayuden a tratar esta enfermedad. El conocimiento de los procesos neurodegenerativos es solo el inicio para prevenir, diagnosticar y tratar esta enfermedad, de manera que no siga afectando a la población.

Agradecimientos

Expreso mi más profundo agradecimiento al Dr. Eddic Willie Morales Sánchez y a Laura Isabel Silva Martínez por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

Referencias

[1] Nogales Gaete Jorge. Enfermedad de Alzheimer. Revista Chilena de neuro-psiquiatria. Vol. 41. Noviembre 2003. Pág. 9-20

[2] Breitner JC, Silverman JM, Mohhs RC et al. Familial aggregation in Alzheimer's disease: comparison of risk among relatives of early and late

onset cases, and among male and female relatives in successive generations. *Neurology* 1998; Page. 207-212.

[3] Nava Mesa Mauricio Orlando. Efectos del péptido beta-amiloide (25-35) sobre la respuesta glutamatergica en células cultivadas y rodas de hipocampo. Universidad de Salamanca Instituto de neurociencias de Castilla y Leon master en neurociencias. Salamanca. 2009

[4] Calabrese B, Shaked GM, Tabarean IV, Braga J, Koo EH, and Halpain S. Rapid, Concurrent Alterations in Pre- and Postsynaptic Structure Induced by Soluble Natural Amyloid- β Protein. *Mol Cell Neurosci.* 2007 June. Pág. 183-193

[5] Scahill R I, Schott J M, Stevens J M, Rossor M N, Fox N C. Mapping the evolution of regional atrophy in alzheimer's disease: unbiased analysis of fluid-registered serial MRI. *Pnas* 2002; 4703-7.

[6] Paglini G, Peris L, Mascotti F, Quiroga S, Cáceres A. Tau protein function in axonal formation. *Neurochem Res* 2000; Page. 37-42

[7] Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. Séptima edición. Elsevier Saunders. 2008. Impreso en España. Pág. 1392

[8] Ávila de Grado Jesús. Grupo de Microtubulos. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. E- 28040 Cantoblanco (Madrid)

[9] Lin MT, Beal MF. Mitochondrial dysfunction and oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Nature* 2006; 443.

[10] Halliwell B, Gutteridge JMC, Cross CE. Free radicals, antioxidants, and human disease: where are we now? *J Lab Clin Med* 1992; 119:598-620.

[11] Lustbader JW, Cirilli M, Lin C, Xu HW, Takuma K, Wang N, et al. ABAD directly links A β to mitochondrial toxicity in Alzheimer's disease. *Science* 2004; Page. 448-452

[12] Núria Setó-Salvia, Jordi Clarimón. Genética en la enfermedad de Alzheimer. Centro de investi-

gación Biomédica en Red de Enfermedades Neurodegenerativas. Revista Neurologica 2010; 50: 360-400.

[13] Carrasco Manuel Martin. La enfermedad de Alzheimer. Un trastorno neuropsiquiátrico. Centro de Investigación en Psiquiatría Médica. Barcelona, España. Reimpresión 2005. Pág. 170- 190

[14] Levy-Lahad E, Wijsman EM, Nemens E et al. A familial Alzheimer's disease locus on chromosome 1. Science 1995; 269: page. 970- 973.

[15] Schelleberg GD, Bird TD, Wijsman EM, Orr HT, Anderson L, Nemens E et al. Genetic linkage evidence for a familial Alzheimer's disease locus on chromosome 14. Science 1992; 258: page 668-671.

[16] Fariñas F, Valdivielso F. Genética y patología molecular en la enfermedad de Alzheimer. Rev Esp Geriatr Gerontol 2000; 35: pág. 9-17.

[17] López de Munain A. La enfermedad de Alzheimer genéticamente determinada. En: Alberca R, López-Pousa S, eds. Enfermedades de Alzheimer y otras demencias. Madrid: Panamericana, 1998.

[18] Ritchie K, Dupuy M. The current status of apo E4 as a risk factor for Alzheimer's disease: an epidemiological perspective. Int J Geriatr Psychiatry 1999; 14: page. 695-700.

[19] Alvarez V, Alvarez R, Peña J et al. Frequency of the APOE-4 allele in Alzheimer's disease and its variation with age in Asturias (Spain). Med Clin (Barc) 1999; 113: page. 441-443.

[20] Eikelenboom, P., van Gool, W.A. Neuroinflammatory perspectives on the two faces of Alzheimer's disease. J. Neural. Transm. 2004; 111 : 281-294.

[21] Zhu, X., Raina, A.K., Perry, G., Smith, M.A. Alzheimer's disease: the two-hit hypothesis. Lancet Neurol. 2004; 3 : 219-226.

[22] Luterman, J.D., Haroutunian, V., Yemul, S., Ho, L., Purohit, D. et al. Cytokine gene expression as a function of the clinical progression of Al-

zheimer disease dementia. Arch. Neurol 2000; 57 : 1153-1160.

[23] Shank KB, Pauley AM, Bhattacharya K et al. Direct interaction of soluble human recombinant tau protein kinase II. FEBS Lett 2002; 514: 263- 268.

[24] Agüera Ortiz L. Demencia. Una aproximación práctica. Barcelona: Mason, 1998.

[25] Jimenez Jimenez F. J. Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer. REV NEUROL 2006; 42 (7): 419-427

Trastornos de la conducta alimentaria en diabetes

Blanca Liliana Rodríguez González¹

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Banco de Sangre

Para citar este artículo:

Rodríguez-González, Fátima. *Trastornos de la conducta alimentaria en diabetes*.
Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 18-24.

Resumen:

Recibir el diagnóstico de Diabetes Mellitus pone en riesgo, el desarrollo normal psicológico del paciente y del ciclo de evolución familiar, cuyas consecuencias serán evidentes en el nivel de personalidad y el desempeño familiar. El diagnóstico a una edad temprana de vida como se da en la mayoría de casos el caso de la DM tipo 1, representa un importante problema a nivel psicológico, ya que es en esta etapa donde la preocupación por el peso y la imagen corporal se vuelve prominente a tal grado que repercute en el autoestima directamente. Muchas personas con Diabetes se enfrentan a una lucha constante con su peso, antes del padecimiento, las personas con diabetes que tienen un mal control metabólico, suelen bajar de peso no intencional debido a la naturaleza de la condición, pero lo recuperan en cuanto se inicia

el tratamiento; se logra un buen control de sus niveles de glucosa, además algunos fármacos como la insulina pueden producir incremento en el peso corporal, un gran aumento de peso en un corto periodo de tiempo puede tener un efecto negativo en la imagen corporal y el autoestima de algunas personas con diabetes tipo 1, y sentirse incapaces de controlar su peso, lo que en algunos jóvenes puede ocasionar conductas compensatorias para tratar de regresar ese control sobre su peso, una de las conductas es la omisión o reducción de su dosis de insulina lo que ocasiona pérdida de peso, asociada a complicaciones a corto plazo, tales como la cetoacidosis y largo plazo acelera el desarrollo de complicaciones crónicas propias de la diabetes.

1. Introducción

En la actualidad, la alimentación ha tomado un importante significado en el entorno social, ahora no solo se toma como respuesta a una necesidad biológica sino que también responde a factores culturales, psicológicos y económicos,¹ la importancia que le da el ser humano y la relación con el ambiente,

desarrolla diversos significados que influyen en las emociones, esto tiene un vínculo directo con la promoción de la salud. Las enfermedades crónicas están en aumento y constituyen un importante problema público de salud.² La creciente de la incidencia y la prevalencia de las enfermedades crónicas se debe

en parte a los servicios médicos de salud, ya que han aumentado las expectativas de vida de los jóvenes con alguna enfermedad crónica. Sin embargo, recibir el diagnóstico de alguna enfermedad crónica en especial Diabetes Mellitus pone en riesgo, el desarrollo normal psicológico del paciente y del ciclo de evolución familiar, cuyas consecuencias serán evidentes en el nivel de personalidad y el desempeño familiar.²⁻³ diversos estudios han mostrado que este tipo de cambios en la conducta representan un peligro para la salud de las personas y en casos extremos se podría convertir en factor de riesgo para el desarrollo de algún trastorno del comportamiento alimentario (TCA), como anorexia nerviosa, bulimia o trastornos por atracón.

1. Diabetes mellitus

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por el aumento de la glucosa en la sangre (hiperglucemia), resultante de la alteración de la secreción de insulina, la acción que tiene la insulina, o ambas.^{3,4,5} La insulina es una proteína producida por el páncreas que ayuda al cuerpo a utilizar o almacenar la glucosa de la comida. Esta proteína transforma el azúcar, el almidón y otros compuestos que se obtiene de los alimentos en energía para la realización de diversos procesos metabólicos. La deficiente acción de la insulina proviene de la secreción inadecuada o la disminución de la respuesta de los tejidos a la insulina en uno o más puntos en la compleja vía de la acción hormonal. De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes “el deterioro de la secreción de insulina y los defectos de la acción insulínica suelen coexistir en el mismo paciente, y no está establecido cuál de las anormalidades es la causa principal de la hiperglucemia, si es que actúan por sí solas”.⁴ La hiperglucemia produce una serie de manifestaciones como son poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y a veces visión borrosa.⁶

La DM se divide en dos categorías: la DM tipo 1, cuya causa es la deficiencia absoluta de la producción de insulina en las células β del páncreas. Es un proceso autoinmune, que se lleva a cabo en los islotes pancreáticos con y por marcadores genéticos, este tipo de diabetes representa del 5% al 10 % de los casos de diabetes; y la DM tipo 2, que es considerada como la

más frecuente con un porcentaje de 90%-95% de la población diabética,^{4,5} causada por una combinación de resistencia a la insulina y una respuesta de secreción compensatoria de insulina inadecuada. En esta categoría, durante un lapso prolongado y antes de que la DM sea detectada y aparezcan síntomas clínicos, puede haber un grado de hiperglucemia suficiente para causar alteraciones patológicas y funcionales en los diferentes tejidos diana.⁴ Los pacientes que son diagnosticados con esta enfermedad están sometidos a una serie de factores que generan estrés, dado por las modificaciones drásticas de los estilos de vida, los hábitos de cuidado que deben llevar y enfrentamiento de complejas técnicas de tratamiento y control, lo cual deviene en evidente e importante riesgo de inestabilidad de su salud mental.^{2,7}

El diagnóstico a una edad temprana de vida como se da en el caso de la DM tipo 1, representa un importante problema a nivel psicológico, ya que es en esta etapa donde la preocupación por el peso y la imagen corporal se vuelve prominente a tal grado que repercute en el autoestima directamente.⁸ El presente trabajo se enfoca al desarrollo de una anormal conducta alimentaria asociada a la diabetes mellitus, que involucra a los niños y jóvenes y a las técnicas compensatorias utilizadas para el control de peso.

2. Trastornos de la alimentación y diabetes.

La realización de varias investigaciones sobre los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), arroja resultados importantes sobre la prevalencia de ellos en la actualidad. Los TCA son procesos psicopatológicos que desarrollan grandes anormalidades en las actitudes y comportamientos de los individuos en la ingestión de alimentos, cuya alteración es causada por la percepción corporal y miedo al aumento de peso.⁹ La Asociación Americana de Psicología (APA) reconoce como TCA en el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Association Disorders (DSM-IV), a la anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, los trastornos de la conducta alimentaria no especificados (TCA-NE) y trastorno por atracón; son enfermedades que se desarrollan por una serie de factores desencadenantes, entre ellos: alteraciones en el entorno familiar, una baja autoestima, relaciones

sociales, factores culturales, publicidad y posible susceptibilidad genética, en donde la apariencia física representa una obsesión por la figura delgada y la cantidad de comida que es consumida.^{10,11,12} Los trastornos además, tiene una alta tasa de comorbilidades medicas un alto índice de mortalidad, y representa la primer causa de muerte entre los trastornos psiquiátricos.⁶

Algunos estudios realizados por investigadores mencionan que la adolescencia es la etapa de mayor riesgo para el desarrollo de una patología alimentaria debido a la cantidad de cambios que se experimentan, la presencia de DM1 en la adolescencia podría ser un factor de riesgo para TCA; a pesar de ser un tema de debate desde su aparición de los primeros informes sobre esta asociación a comienzos de la década de 1970.⁸ Hay numerosos estudios en relación con esta alteración conductual que relaciona DM1 y TCA. Se ha podido observar, que un aumento del índice de masa corporal (IMC), desde la adolescencia a la edad adulta, se asocia con niveles más altos de preocupación por la forma y el peso y una dieta más restrictiva, sobre todo, en las mujeres.¹³

Se observa que el grado de ansiedad respecto a la imagen corporal es estadísticamente mayor en pacientes con DM.¹⁰ En los adolescentes con diabetes surgen multi factores relacionados con la imagen corporal, la autonomía, la rebeldía, la baja autoestima y los problemas familiares; varios de estos pacientes presentan conducta anormales: omisión de insulina y/o reducción de la dosis de insulina para controlar el peso, hace más vulnerables a los adolescentes para presentar un TCA.^{6,10,14,15} El importante papel de la insulina en la DM hace que las mujeres adolescentes sea una población de alto riesgo para padecer este tipo de conductas y trastornos.

3. Complicaciones de la Diabetes mellitus

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en el 2012 (ENSANUT), actualmente se estima que 347 millones de personas en el mundo viven con diabetes, y durante los últimos 10 años, el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y es considerada como la principal causa de muerte en el país, se identifican 4.6 millones

de adultos mexicanos con diabetes, es decir, el 9.2 % de los adultos en México han recibido ya un diagnóstico de Diabetes, y se dice que el total de personas con diabetes podrían ser casi el doble de acuerdo con la evidencia previa sobre los porcentajes de las personas que no conocen su condición.¹⁶ por lo que presentan complicaciones como retinopatía, neuropatías, nefropatía y cardiopatías.

Las complicaciones a corto plazo son variadas y letales. Sin insulina que estimule el transporte y metabolismo de la glucosa, las células entran en un estado catabólico en el que las proteínas musculares se hidrolizan para generar aminoácidos y así usarse como energía al igual que las grasas acumuladas en el tejido adiposo.^{17, 18} Esto estimula el consumo aumentado de alimentos (polifagia), después de este no va a ser capaz de utilizar por lo que hay una pérdida de peso asociado a la degradación de tejido muscular y adiposo y posteriormente se estimula la glucogenolisis y gluconeogénesis con lo que se empeora la hiperglucemia.¹⁷ Al no existir un control de la hiperglucemia se desencadena una cetoacidosis. La cetoacidosis diabética se debe a la deficiencia relativa o absoluta de insulina ya el exceso de hormonas reguladoras, que se caracteriza por una hiperglucemia generalmente mayor de 250 mg/dl, cetonuria y pH en sangre > 7.2. Se acompaña de deshidratación, debilidad, aliento cetónico, hiperventilación, dolor abdominal y puede provocar coma o muerte.¹⁹

Los acontecimientos que siguen a la ingestión de los hidratos de carbono en el diabético, reflejan lo que sucede en el metabolismo en ausencia de insulina. La falta de tratamiento adecuado de insulina en personas con diabetes puede conducir a muchos efectos físicos dañinos como los mencionados anteriormente.

En los diabéticos tipo 1, la utilización de insulina es esencial, ya que existe una producción nula de insulina de las células β , lo cual hace que tengan que recibir inyecciones de insulina varias veces al día; muchos diabéticos se enfrentan a una lucha constante con su peso, antes del diagnóstico, las personas suelen bajar de peso no intencional debido a la naturaleza de la condición. Se sospecha que para algunos pacientes es gratificante sentir que bajaron de peso, sin embargo, una vez diagnosticados,

y colocado el régimen de insulina, los pacientes tienden a recuperar el peso y los fluidos perdidos, a veces ganando considerablemente más peso del que había perdido antes de que empezaran el tratamiento.² Un gran aumento de peso en un corto periodo de tiempo puede tener un efecto negativo en la imagen corporal y la autoestima de algunas personas con diabetes tipo 1, y sentirse incapaces de controlar su peso.²⁰

Es importante mencionar, que este tipo de actitudes y comportamientos no son considerados como alguna consecuencia o complicación de la enfermedad, pero la asociación de alguna anomalía en la conducta alimentaria y el diagnóstico de DM en especial del tipo 1, logro que se desarrollaran varias investigaciones para determinar la gravedad y la prevalencia de este tipo de comportamientos.

Para las personas con DM tipo 1 la restricción de insulina es un tipo de trastorno único, que es utilizado para inducir la pérdida de peso lo cual lleva a que un porcentaje de mujeres con DM tipo 1, en promedio un 30 % aproximadamente admitan la restricción de insulina para el control de peso²¹. Un publicado recientemente por Goebel-Fabbri, A. et al.²² Con 11 años de seguimiento, para determinar si la restricción de insulina aumenta la morbilidad y la mortalidad de las mujeres diabéticas, con una muestra de 234 mujeres, se encontró que 71 mujeres (30 %) informaron restricción de insulina al inicio del estudio, 26 mujeres murieron durante el seguimiento, reportando la omisión de insulina más frecuentemente, obteniendo como resultado que la restricción de insulina transporta el triple aumento en el riesgo de mortalidad, este informe arroja a la luz sobre lo que se conoce en la prensa popularmente como “diabulimia”.

4. Diabulimia

Diabulimia no es una condición médica reconocida, sin embargo, es el termino que se ha utilizado en la prensa y en la literatura para describir: a la omisión o restricción de la insulina para el control de peso, y se refiere específicamente a la omisión de la insulina y no incluye algún otro tipo de trastorno de la alimentación,^{2, 8,15}

Las personas con diabetes tipo 1, que padecen este trastorno de la conducta alimentaria suelen saltar o restringir las dosis de insulina de su tratamiento, debido al conocimiento adquirido al darse cuenta que si se administraban menos insulina perdían peso, lo que conllevaría a un descontrol en la hiperglucemia desencadenado glucosuria, lo que sería utilizada como purga²³. Aunque poca investigación se ha llevado a cabo sobre este tipo de conductas, es de gran importancia que se desarrolle un foco de alerta para este tipo de casos; es fácil demostrar una alteración en el seguimiento del tratamiento de una persona con diabetes, elevaciones inexplicables en la hemoglobina A1C (HbA1C)², valores y problemas frecuentes de cetoacidosis debe plantear inquietudes sobre problemas específicos en la restricción de la insulina²¹, pérdida de peso, ejercicio intenso en exceso, falta de marcas de pinchazos en los dedos, falta de prescripción de cambio en los medicamentos, amenorrea en caso de las mujeres y registros de glucosa que no coincidan con el valor de la hemoglobina A1c²².

Las consecuencias de una reducción de insulina aumentan el riesgo cetoacidosis, que además de la acidosis metabólica puede producir deshidratación, pérdida de tejido muscular, se eleva el riesgo a desarrollar infecciones y fatiga. Si este comportamiento continua, puede provocar problemas a largo plazo como insuficiencia renal, enfermedades vasculares y más frecuentemente retinopatía^{23,24}.

5. Prevalencia de Diabulimia

La falta de investigación sobre este tema pone en duda la validez de las complicaciones que desencadenan un comportamiento como este, pero las investigaciones que se han realizado reportan una significativa importancia de estas conductas, por ejemplo, Markowitz, J¹⁴. Y sus colaboradores encontraron que las mujeres con diabetes son 4,8 veces más propensas a tener sobre peso y obesidad que las no diabéticas lo que aumenta la prevalencia a padecer algún tipo de trastorno de la alimentación o conductas alteradas en relación a la administración de dosis insulínica.

En la revisión de la literatura en una recopilación de trastornos de la conducta alimentaria en diabetes,

Gussinye, N., et al¹⁰ encontró que hay un marcado incremento en la omisión de la insulina, y menciona que un estudio longitudinal practicado a 76 adolescentes, 43 chicas y chicos con DM1. En el primer periodo del estudio se demostró que el 6.5 % de las chicas omiten la insulina y al cabo de 8 años el mal uso de la insulina había aumentado un 30 % en las mismas pacientes.

No obstante la prevalencia se balancea mas a la frecuencia en mujeres de sufrir algún TCA con diagnostico de diabetes, como lo menciona Neumark-Sztainer., et al.²⁵ En el cual observaron que las prácticas de control de peso son estadísticamente mayor en mujeres con diabetes que en varones con diabetes; entre las mujeres, el 10.3 % por ciento informó saltar las dosis de insulina y el 7.4 reporto administrarse menos insulina para el control de peso, y solo un hombre informo que llevaba a cabo alguna de esas conductas.

6. Tratamiento

La identificación a tiempo de la restricción de insulina o la omisión o cualquiera de los trastornos alimentarios adicionales, brinda una gran pauta para el tratamiento.⁸ también se pueden plantear métodos para hacer frente a las dificultades específicas de la diabetes, interrogar sobre algún miedo a la hipoglucemia, la aguja, ansiedad, problemas psicológicos, miedo al sobre peso, tener una imagen distorsionada, por lo que es importante hacer una evaluación completa al momento de dar un diagnostico. Es importante brindar una enseñanza completa de las consecuencias y los cambios físicos que representan un diagnostico con Diabetes Mellitus, argumentar las preocupaciones físicas, psicológicas y emocionales de los pacientes.

De acuerdo a ADA (American Dietetic Association)²⁶, la intervención de la nutrición, incluido el asesoramiento nutricional debe realizarse por un profesional de la nutrición registrado, ya que es un componente esencial del equipo de tratamiento de los pacientes con diabetes. Se requiere comprender las complejidades de los alteradores endocrinos, tales como los factores epidemiológicos.

Terapias psicológicas basadas en la evidencia en el contexto de un equipo multidisciplinario, aunque no existen especificaciones de directrices para el tratamiento de la diabetes y los trastornos de la alimentación, sin embargo, la posición por defecto para el tratamiento de las personas que presentan dos condiciones complejas tiene que ser un enfoque de equipo multidisciplinario que integre el conocimiento de la diabetes y los trastornos alimentarios. Las prioridades iniciales de tratamiento son para estabilizar la alimentación y eliminar cualquier purga comportamiento, que en el caso de diabulimia en la que existe una omisión de insulina.

7. Conclusión

Con todo lo descrito anteriormente, se puede valorar la importancia de prestar una especial atención a las personas con diabetes, sobre todo en aquellos que modifican el IMC, con el fin de prevenir alguna conducta compensatoria y disminuir el riesgo de complicaciones. Se requiere atender a las preferencias y a las motivaciones personales, así como estimular la práctica de deporte, el aprendizaje nutricional y el buen manejo de la insulina. Un punto muy importante que puede ser crucial para prevenir diabulimia es el de dar a conocer abiertamente, de un manera profesional, los efectos de la omisión de la insulina, no sólo de la pérdida de peso, sino de las consecuencias nocivas de esta conducta. Es un tema preocupante que la restricción de insulina en personas con DM1 sea más común de lo que se creería. Además al asociar los trastornos alimentarios y el control metabólico alterado puede contribuir a un mayor riesgo de complicaciones microvasculares en mujeres jóvenes con diabetes y los trastornos alimentarios. Cabe destacar que aunque no está definido esta conducta como trastorno formalmente la omisión de insulina si es reconocido como un comportamiento de purga en los criterios DSM-IV.

Además los equipos de cuidado deben tener un alto índice de sospecha de la presencia de trastornos de la alimentación y tener confianza para hacer preguntas relacionadas con los pensamientos, los sentimientos y la elección de alimentos, problemas de peso y el impacto en la gestión de la diabetes. El

equipo debe tener acceso a una diabetes profesional de salud mental especializada calificado para ofrecer terapias psicológicas para que las dificultades puedan abordarse como un aspecto integral de la gestión de la diabetes.

Referencias

- [1] Franco, K., Diaz, F., Lopez, A., Aguilera, V., y Valdez, E. (2010). Conductas de riesgo y sintomatología de trastornos del comportamiento alimentario en estudiantes universitarios del Sur de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios* 1 102 -111.
- [2] Quick, V., et al. (2013). Chronic Illness and Disordered Eating: A Discussion of the Literatura 1,2. *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* 4: 277–286. doi:10.3945/an.112.003608.
- [3] Zuñiga, F., et al. (2009). Diabetes Mellitus Tipo 1 y Psiquiatría Infanto-Juvenil. *Rev. Chil Pediatr*; vol.80 (5): 467-474
- [4] American Diabetes Association. (2012). Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus (I). *Diabetes Care*; 35 (Supp 1).
- [5] Jiménez, M. and Dávila, M. (2007). Psicodabetes. *Avances en psicología Latinoamericana*, 25 (1), 126-143
- [6] Figueroa, A., et al. (2010). Seguimiento a 3 años del control metabólico en pacientes con diabetes tipo 1 con trastornos de la conducta alimentaria y sin ellos. *Argent Pediatr*; 108(2):000-000 / 130
- [7] CAMERON, F. et al. (2007). Routine Psychological Screening in Youth With Type 1 Diabetes and Their Parents. *DIABETES CARE. ADA S t a t e m e n t*, VOLUME 30, NUMBER 10.
- [8] Shaban, C. (2013). Diabulimia: mental health condition or media hyperbole?. *Practical diabetes*, 30 (3), 104-105^a
- [9] Chavez, E., et al. (2012). Eating behaviors and eating disorders symptomatology in nutrition students. *Mexican Journal of Eating Disorders*. Vol. 3 29-37.
- [10] Gussinye, N., et al. (2004). Trastornos de la Conducta Alimentaria en la Diabetes tipo 1. *Revisión Bibliográfica. Endocrino/Nutricion*; vol 51(6):374-9.
- [11] Carretero, A., et al. (2009). Relevancia de Factores de Riesgo, Psicopatología alimentaria, Insatisfacción Corporal y Funcionamiento Psicológico en paciente con TCA. *Clinica y Salud*. Vol. 20, num. 2, pp. 145-157.
- [12] Hernández, V., Trava, M., Bastarrachea, R., and Laviada, H. (2003). Trastornos bioquímicos y metabólicos de la bulimia nerviosa y la alimentación compulsiva. *Salud Mental*, Vol. 26. num. 3, pp. 9-15.
- [13] American Diabetes Association. Binge Eating, Mood, and Quality of Life in Youth with Type 2 Diabetes. *DIABETES CARE*, Vol. 34, APRIL 2011. Disponible en: care.diabetesjournals.org
- [14] Markowitz, J. (2009). Self-reported history of overweight and its relationship to disordered eating in adolescent girls with Type 1 diabetes. *NIH. Diabet Med.*; 26(11): 1165–1171.
- [15] HASKEN, J., et al. (2010). Diabulimia and the Role of School Health Personnel. *Journal of School Health; American School Health Association*. Vol. 80, No. 10
- [16] Hernández, M., y Gutiérrez, J. Diabetes mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control. Instituto Nacional de Salud Pública. ENSANUT 2012. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx>
- [17] Mataix, J. *Tratado de Nutrición y Alimentación. Situaciones Fisiológicas y Patológicas II*. 1ra ed. Barcelona: Océano/ergo; 2008.
- [18] Gal, B., López, M. Martín, A., Prieto, J., (2007). *Base de la fisiología*. (2da ed.). España: Tebar.
- [19] Frank, E., Céspedes, H., Moreno, L., Medina, R., and Campins, J., (2005). Cetoacidosis Diabética como causa de ingreso en UTIPP. *Ciencias Holguín*, vol. XI, núm. 1, pp. 1-10, Cuba.

[20] Weinger, K., and Beverly, E. (2010). Barriers to Achieving Glycemic Targets: Who Omits Insulin and Why? *DIABETES CARE*, Volume 33, Number 2

[21] Goebel- Fabbri, A. (2008). Diabetes and Eating Disorders. *Journal of Diabetes Science and Technology*. Volume 2, Issue 3, May

[22] Goebel-Fabbri, A., Fikkan, J., Franko, D., Pearson, K., Anderson, B., and Weinger, K. (2008). Insulin Restriction and Associated Morbidity and Mortality in Women with Type 1 Diabetes. *DIABETES CARE*, volume 31, number 3, march

[23] Larrañaga, A. and Garcia, R. (2011). Disordered eating behaviors in type 1 diabetic patients. *World J Diabetes* 2011 November 15; 2(11): 89-195. Disponible en : <http://www.wjgnet.com/1948-9358office>.

[24] Hernandez, A., Tirado, O., Rivas, M., Licea, M., and Maciquez, E. (2001). Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía Diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*: 24(1):86-99. Disponible en : <http://scielo.sld.cu>

[25] Neumark-Sztainer, D., Patterson, J., Mellin, A., Ackard, D., Utter, J., Story, M., and Sockalosky, J. (2002). weight control practices and disordered eating behaviors among adolescent females and males with type 1 diabetes. *DIABETES CARE* 25:1289–1296.

[26] American Dietetic Associaton. (2011).Position of the American Dietetic Association: Nutrition Intervention in the Treatment of Eating Disorders, vol. 111 (8), 1236-1241. Disponible en: www.eatright.org/positions.

Bases moleculares de p53

Arroyo-Sánchez Nora del Rosario, Casillas-Márquez Rosa Elena, Morales-Guillén Mónica Lizbeth.*

*Licenciatura Médico Cirujano y Partero; Departamento de Ciencias Médicas, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara; Tonalá Jalisco México.**

*snora93107@gmail.com

Para citar este artículo:

Arroyo-Sánchez, Nora del Rosario et al. *Bases moleculares de p53*.
Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 25-32.

Resumen:

El guardián del genoma, p53 es un gen supresor tumoral, el cual por estrés celular, radiación ionizante, hipoxia, carcinógenos y/o estrés oxidativo se activa y transcribe proteínas implicadas en la detección del ciclo celular, reparación de daño, apoptosis, senescencia o autofagia celular según viabilidad, previene el estrés celular regulando ciertas vías metabólicas, diferenciación y migración celular. Además, inhibe los procesos de angiogénesis, metástasis, comunicación del microambiente tumoral. Sin embargo, representa una línea de investigación que mantiene la esperanza de comprender la fisiopatología del cáncer y proporcionar nuevos enfoques para la manipulación terapéutica de su vía de señalización.

Palabras clave: p53, estrés celular, reparación, apoptosis, senescencia, angiogénesis, cáncer, señalización, terapéutica.

Abstract:

The guardian of the genome, p53 is a tumor suppressor gene, through cellular stress, ionizing radiation, hypoxia, carcinogens and / or oxidative stress activates and transcribe proteins involved in cell cycle detection, repair damage, apoptosis, or senescence cell autophagy by viability, prevents cellular stress by regulating certain metabolic pathways, differentiation and cell migration. Also, inhibit the processes of angiogenesis, metastasis, communication of the tumor microenvironment. However, it represents a line of investigation that keeps hope understanding the pathophysiology of cancer and new approaches to provide manipulation therapeutic of its signaling pathway.

Keywords: p53, estrés celular, reparación, apoptosis, senescencia, angiogénesis, cáncer, señalización, terapéutica.

1. Introducción

El cáncer es una enfermedad que incluye defectos heredables en los mecanismos de control celular que conducen a la formación de tumores invasivos, que tienen varias alteraciones, ergo mutaciones e inestabilidad genética, capaces de liberar células que se diseminan a sitios distantes del cuerpo (metástasis). Los genes que intervienen en la carcinogénesis (proceso

por el cual una célula normal se convierte en una célula cancerosa) se dividen en dos grandes categorías: Genes Supresores de Tumores y Oncogenes.

El gen supresor de tumor referido con mayor frecuencia en el cáncer humano es el TP53 (alrededor de un 50 %), cuyo producto es p53 "Guardián

del Genoma” [1]. Un p53 defectuoso podría permitir que las células anormales proliferen dando por resultado cáncer. [2-3]

P53 se encuentra en el brazo corto del cromosoma 17 (17p13) [4]. La proteína p53 fue identificada en 1979 con la co-inmunoprecipitación de p53 con el antígeno T de SV40 en las células, (virus del simio 40). [5-9] Desde entonces se han realizado diversos estudios para conocer algunas de sus funciones, quiescencia (detención reversible del ciclo celular), reparación de DNA, senescencia (detención permanente del ciclo celular), apoptosis (muerte celular programada) e inhibición de la angiogénesis.

A pesar de la gran cantidad de información que se ha acumulado en este campo, la investigación basada en p53 no ha tenido una amplia repercusión en el tratamiento del cáncer y la terapia. [10]

El fortalecimiento y la integración de los actuales conocimientos nos podrán proporcionar una idea de la interrelación de los procesos biológicos y permitir una rápida correlación con los datos clínicos, acelerando el impacto en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.

1. Funciones de p53

El nombre oficial del gen es tp53 y la proteína es p53; con el fin de simplificar, nos referiremos a ambos como “p53”. Su nombre hace referencia a la masa molecular aparente de 53 KDa en una electroforesis en gel de poliacrilamida con dodecil sulfato sódico. [11]

Resulta esencial para inducir la respuesta de la célula ante el daño del ADN, deteniendo el ciclo celular en caso de mutación.

P53 pertenece a una familia de factores de transcripción a la cual pertenecen también p63 y p73. [12] Estas tres proteínas colaboran en una compleja red de interacciones que aún no se conoce en su totalidad. Sin embargo, p53 es ubicuo (se expresa en todos los tejidos), mientras que p63 y p73 presentan especificidad tisular.

En células normales, el nivel de la proteína p53 es bajo porque se encuentra asociada a Mdm2, lo cual induce su ubiquitinación y destrucción por el proteasoma. Los daños del ADN y otras señales de estrés pueden hacer que p53 no se una a Mdm2 e incrementar su concentración, permitiendo que realice su función de factor de transcripción. [13-15]

La proteína p53 tiene varias funciones importantes:

Quiescencia

Detención del ciclo celular en el punto de control G1/S o G2/M mediada por p53, cuando se reconoce el daño en el ADN, para evitar su replicación. Puede considerarse la respuesta principal cuando se produce daño en el ADN. La detención del ciclo celular en la transición G1/S se debe a la transcripción dependiente de p53 del inhibidor de CDKs denominado CDKN1A/p21. p21 inhibe los complejos CDK-ciclina y evita la fosforilación de pRb, de manera que el factor de transcripción E2F permanece inactivo, y se impide la progresión de la célula hacia la fase S (de síntesis del ADN). Esta “pausa” en la progresión del ciclo celular da tiempo a reparar los daños producidos en el ADN. En la transición de G2/M parece ser que el gen RPRM puede regular la actividad del complejo Cdc2- ciclina B1 interfiriendo con un mecanismo de control en G2/ M todavía desconocido que opera en el citoplasma. [16-18]

Reparación del ADN

Los mecanismos de reparación tienen la función de restaurar los daños que puedan alterar la información contenida en el ADN. Esta reparación puede ocurrir por dos mecanismos principales la escisión de bases y la escisión de nucleótidos depende de la cantidad de ADN dañado.

Reparación por escisión de bases (BER) [19-20]

El sistema de reparación encargado de eliminar pequeñas lesiones en el ADN generadas endógena o exógenamente.

En el primer paso las ADN glicosilasas remueven las bases dañadas o modificadas, en seguida actúa la endonucleasa apurinica /apirimidinica resultando la ausencia de una base con una desoxirribosafosfato (dRP) en el extremo 5' y un OH en la región 3', la ADN polimerasa b (pol-b) polimeriza las bases

faltantes mediante la síntesis de ADN removiendo así el grupo dRP, finalmente ocurre el sellado por la ligasa I o III. Otras proteínas involucradas en este mecanismo de reparación son XRCC1, PCNA, FEN1, POL d/e, PNK y PARP.

Se han notado una deficiencia en BER en células p53 mutantes en aproximaciones tanto in vitro como in vivo, aunque el mecanismo permanece incierto. p53 puede interactuar directamente con el complejo de BER. Pero también podría regular la transcripción de genes involucrados en BER, afirmación resultante luego de observar cómo los daños en las bases a causa de agentes alquilantes en células con p53 nulo y que exhiben baja BER. [20].

Reparación por Escisión de Nucleótidos (NER)

NER es una vía de reparación evolutivamente conservada con la habilidad de retirar un amplio rango de aberraciones al ADN causadas por el medio ambiente o como resultado de un proceso endógeno.

El proceso de NER se subdivide en dos vías genéticamente distintas: la reparación de lesiones sobre la totalidad del genoma llamado Reparación Genómica Global (global genomic repair GGR) y la eliminación rápida bloqueando la transcripción de lesiones presentes en las hélices de ADN transcrito conocida como reparación por acoplamiento transcripcional (TCR).

Las lesiones que se generan provocan distorsiones en la cadena de ADN, estas distorsiones se reconocen por un complejo, formado por XPC-HR23B, que estabiliza la cadena y recluta al Factor de Transcripción II H (TFIIH). Mediante la adición de ATP, TFIIH desenrolla el ADN con la ayuda de las helicasas XPD y XPB para formar una estructura en forma de burbuja de aproximadamente 20 pb. RPA, XPA y XPG son reclutadas para formar el complejo de preincisión. ERCC1-XPF hacen el corte 5' y XPG lo hace 3', mientras que RPA permanece unida a la cadena facilitando la síntesis de la polimerasa δ o ϵ , que está sostenida por RFC y PCNA, finalmente la ligasa 1 sella los huecos [21].

GADD45 α participa en la detección del ciclo celular y en la reparación del ADN dañado. La función de detención del ciclo celular en el punto de control

G2 / M se debe a que interacciona físicamente con CDC2 e inhibe CDC2 - ciclina B1 cinasa [22].

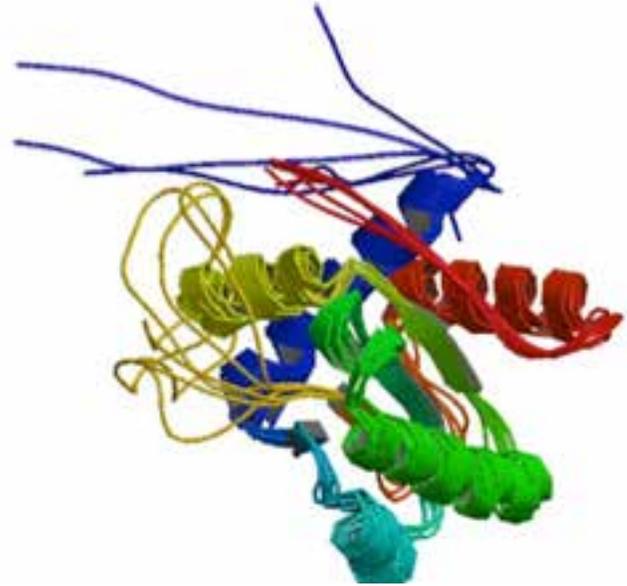


Figura 1 Estructura tridimensional de GADD45 α [tomada de Solution structure of human growth arrest and DNA damage 45alpha (Gadd45alpha) and its interactions with proliferating cell nuclear antigen (PCNA) and Aurora A kinase, *J.Biol.Chem.* 285: 22196-22201,2010].

En cuanto a la reparación del ADN GADD45 α implica la interacción de con PCNA (antígeno nuclear de células en proliferación) que cambia su localización nuclear de sitios de replicación de ADN a los sitios de daño después de la exposición a agentes nocivos de éste [23], provocando cambios en NER, reparación de mal apareamiento (MMR) y la reparación por escisión de bases [24]. Mientras que la interacción GADD45 con PCNA estimula el proceso [25], el silenciamiento de genes GADD45 aboga presencia de PCNA en los sitios de daño en el ADN y reduce la reparación de ADN [26]. En otro mecanismo, GADD45 es reclutado para mononucleosomes, que han sido alterados por la acetilación de histonas o la radiación UV, donde interactúa con histonas del núcleo que causa alteración en la accesibilidad del ADN y facilitar la actividad de relajación y la escisión de la topoisomerasa [27].

Senescencia

La senescencia celular es controlada por varios genes supresores de tumores, fundamentalmente por p53 y pRb [28].

Una causa de la activación de p53 parece ser un incremento en la expresión de p14ARF, un supresor de tumores codificado por el locus INK4a. p14ARF estimula la actividad p53 porque secuestra MDM2. De esta forma, p14ARF previene la regulación por retroalimentación negativa de p53 a través de MDM2, p14ARF se induce por E2F1, RAS oncogénico y daño al ADN. Se reprime por TBX2, [29] un factor de transcripción y un oncogen potencial. Los mecanismos de esta represión en respuesta a señales inductoras de senescencia no se conocen aun. Otra causa del incremento de la actividad p53 puede ser el supresor tumoral de la leucemia promielocítica (PML). Esta proteína se induce por senescencia replicativa y por RAS oncogénico por un mecanismo aun no conocido. PML interactúa con una acetiltransferasa (CBP/p300) que acetila a p53 y estimula su actividad.

En las células senescentes, la proteína pRb existe solo en su forma activa (hipofosforilada), inhibiendo el crecimiento celular. Esto se debe a la expresión de altos niveles de p21, p16 y en algunos casos, de p27. Estas proteínas inhiben las quinasas dependientes de ciclina (CDKs) que fosforilan e inactivan pRb durante la progresión del ciclo celular. No se conoce porqué p27 se incrementa en las células senescentes. p21 se eleva porque constituye un blanco directo de la transactivación de p53 aunque existen otros mecanismos independientes de p53 capaces de elevar su expresión. p16, el segundo supresor de tumores codificado por el locus INK4a, se incrementa, en parte, porque Ets1, un factor de transcripción que estimula la expresión de p16, se acumula en las células senescentes, mientras que Id1, regulador negativo de Ets1, disminuye sus niveles. El incremento en la actividad de Ets1, libera de la represión por BMI-1 a p16. BMI-1 es un oncogen de la familia Polycomb de proteínas remodeladoras de la cromatina. RAS oncogénico puede inducir senescencia celular activando la cascada de la proteína quinasa activadora de la mitogénesis, la cual estimula la actividad Ets [30].

Existen diversos estímulos que pueden inducir una respuesta senescente, verbigracia los telómeros disfuncionales y ROS (Reactive Oxygen Species) ya que provocan efectos mutagenicos en la via RAS, activando componentes de la respuesta mediada por p53 [31].

Existen células que permanecen en estado senescente a pesar de la inactivación de p53. Esto es así porque esas células han entrado en senescencia a través de la vía p16INK4a-pRb que es una vía irreversible para la célula aunque exista inactivación de p53, pRb o ambas [32].

Apoptosis

La apoptosis es una vía de muerte inducida mediante un programa de suicidio controlado genéticamente, esencial para la eliminación de células durante la embriogenia y para el mantenimiento de la homeostasis de un tejido, si el daño en el ADN es irreparable, para evitar la proliferación de las células que contienen ADN anormal. p53 presenta mayor afinidad por los promotores de los genes de reparación del ADN que por los promotores de los genes pro-apoptóticos activando primero la reparación del ADN, si ésta no es efectiva p53 continúa acumulándose, se activarían la expresión de genes pro-apoptóticos que actúan a través de dos grandes vías de apoptosis: intrínseca y extrínseca.

La vía intrínseca de apoptosis se activa con la interacción de la familia de proteínas Bcl-2 (B-cell lymphoma) que regula la liberación de CytoC (Citocromo - C) de las mitocondrias [33]. Esta familia que se ha clasificado en tres grupos basándose en similitudes estructurales y funcionales. Cada miembro posee al menos uno de los cuatro dominios de homología con Bcl-2 (Bcl-2 homology domains, BH) BH1-BH4.

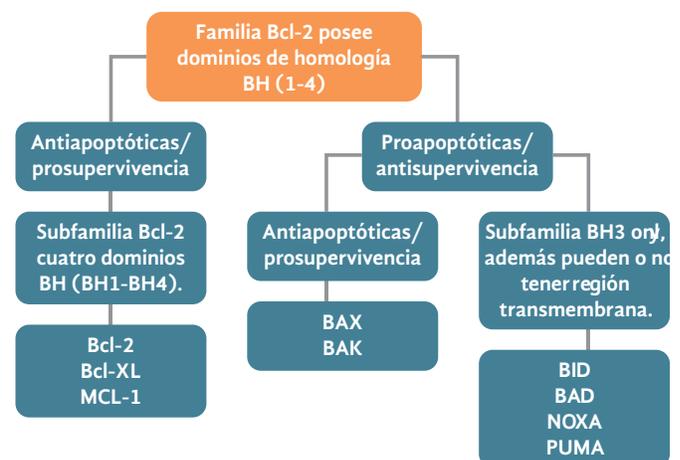


Figura 1.1 Esquema de la familia de proteínas Bcl-2 clasificada según su estructura y función; elaboración propia.

Ejecución de la vía intrínseca

Al no repararse la célula, p53 se sigue acumulando hasta que tiene afinidad por la expresión de genes pro-apoptóticos (BAX, Noxa, PUMA, BID, p53AIP1) la activación de BAX induce la formación de oligomero de ocho subunidades que se estabiliza con la unión de la proteínas BH3-only (BID, Noxa, PUMA), en la ranura canonica uniéndose a la membrana mitocondrial por el C-terminal de la hélice α de BAX ayudado por p53AIP1 que la despolariza, formando un poro de aproximadamente 40 Å [34]. por el cual se liberan CytoC y Smac/DIABLO (Second Mitochondrial Activator of Cell Death, Direct IAP Binding Protein of Low Pi) este último inhibe los inhibidores de apoptosis (IAP). El CytoC interactúa con APAF1 formando el apoptosoma que se liga a la caspasa iniciadora clave de la vía mitocondrial separándose de las caspasas 9 adyacentes de forma que pone en marcha un proceso de auto amplificación [35], que culmina con la fragmentación del citoesqueleto y el núcleo.

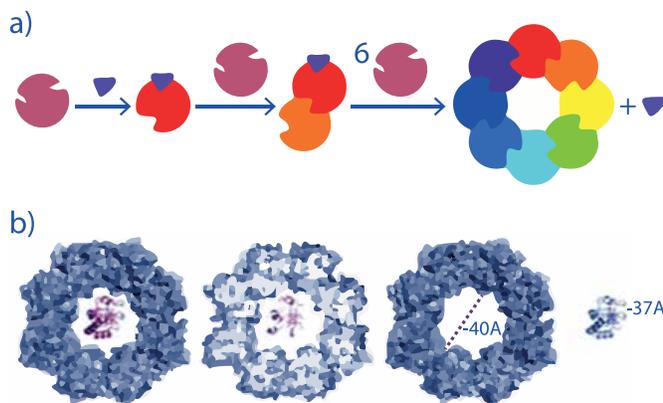


Figura 1.2 a) Muestra esquemáticamente como se une el octamero de bax y en la ranura canónica las pronienas solo BH3. b) Se observa el poro de transición mitocondrial sus dimensiones y el citocromo C.

Ejecución de la vía extrínseca

Esta vía se lleva a cabo por medio de tres receptores DR5 (Death Receptor- 5), el receptor de superficie celular Fas (CD95/Apo-1) y PERP (“p53 apoptosis effector related to PMP-22”) este último con un mecanismo incierto. Al ocurrir un daño en el ADN, p53 expresa DR5 que al unirse al receptor de TRAIL (TNF-Related Apoptosis-Inducing Ligand) promueve la unión de TRADD (TNFR-associated

death domain) y FADD (Fas-Associated protein with Death Domain) al DD (Death domain) que activa a la procaspasa 8 que ecinde a BID en el N-terminal y genera tBID el cual forma un heterodimero con las proteínas antiapoptóticas y neutraliza su actividad promoviendo así la actividad de BAX y BAK confluendo la vía intrínseca. Si el daño es por rayos gamma p53 inducirá la producción de FAS en el aparato de Golgi para que se exprese en la membrana este receptor se unirá con el FASL expresado en los linfocitos T y los NK que a su vez activa a FADD que se une con la caspasa 10 y 8, una vez activada la caspasa 8 sigue la vía anteriormente mencionada.

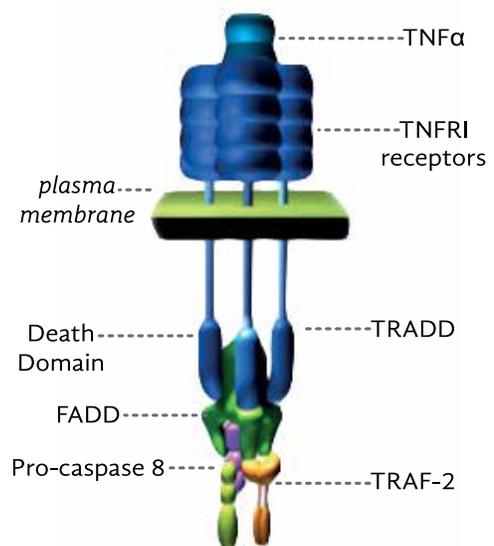


Figura 1.3 Señalización de la vía extrínseca de la apoptosis.

2. Anti-angiogenia

La formación de nuevos vasos en adultos se denomina angiogenia o neo vascularización, consiste en la ramificación y extensión de vasos previos adyacentes pero también se puede producir mediante el reclutamiento de células endoteliales progenitoras a partir de la medula ósea [36].

Diversos factores estimulan este mecanismo uno de ellos es la hipoxia por medio de la expresión del factor inducible por hipoxia-1 (HIF-1) activando la vía de señalización para formar el nuevo vaso.

La vía que implica que el gen supresor de tumores TP53 puede regular la angiogénesis tumoral es aún

incierto, algunos estudios muestran que HIF-1 estimula la respuesta de p53 transcribiendo microRNA-107(miR-107) el cual reduce la señalización de la hipoxia mediante la supresión de expresión del factor inducible por hipoxia-1 (HIF-1) [37].

En otras palabras la acumulación de p53 que inhibe la HIF-1 activada y con ello inhibe la angiogénesis.

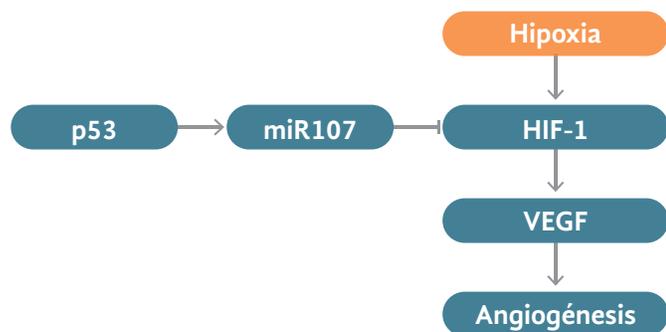


Figura 1.1 Señalización de la inhibición de angiogénesis; elaboración propia.

Conclusión

p53 desempeña un papel central en el desarrollo del cáncer y la respuesta al tratamiento aumentando así la evaluación de sus factores transcripcionales para estimar un pronóstico y brindar terapia individualizada. Sin embargo, los mecanismos moleculares que regulan su interacción son parcialmente entendidos y representan el foco de investigación actual. La identificación de compuestos que interfieren con la señalización oncogénica inducida podría impactar en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.

Referencias

[1] Lane, D.P. Cancer. p53, guardian of the genome. *Nature* 358, 15-16, 1992.

[2] Hinds, P., Finlay, C., and Levine, A.J. Mutation is required to activate the p53 gene for cooperation with theras oncogene and transformation. *J. Virol.* 63, 739-746, 1989.

[3] Baker, S.J., Fearon, E.R., Nigro, J.M., Hamilton, S.R., Preisinger, A.C., Jessup, J.M., vanTuinen, P., Ledbetter, D.H., Barker, D.F., Nakamura, Y., White, R., and Vogelstein, B. Chromosome 17 deletions and

p53 gene mutations in colorectal carcinomas. *Science* 244: 217-22, 1989.

[4] Isobe M, Emanuel BS, Givol D, Oren M, Croce CM. Localization of gene for human p53 tumour antigen to band 17p13. *Nature* 320: 84-85, 1986.

[5] Kress. Simian virus 40transformed cells express new species of proteins precipitable by anti-simian virus 40 tumor serum. *Journal of Virology*, 2: 472-83, 1979.

[6] Melero, Stitt, Mangel, Carroll. Identification of new polypeptide species (48- 55 K) immunoprecipitable by antiserum to purified large T antigen and present in SV40-infected and -transformed cells. *Virology* 93, 1979.

[7] Lane and Crawford, T-antigen is bound to a host protein in SV40 transformed cells, London, 1979.

[8] Chang et al. Identification and partial characterization of new antigens from simian virus 40-transformed mouse cells, *Journal of Virology*, 1979.

[9] Linzer, Levine. Characterization of a 54 K dalton cellular SV40 tumor antigen present in SV40-transformed cells and uninfected embryonal carcinoma cells. *Cell*, 17:43-52, 1979.

[10] Nikolas Desilet, Tessa N. Campbell. p53-based Anti-cancer Therapies: an Empty Promise?. *Curr. Issues Mol. Biol.*, 12: 143-146, 2009.

[11] Lamb P and Crawford L. Characterization of the human p53 gene. *Mol Cell Biol* 6: 1379-1385, 1986.

[12] Schmale H, Bamberger C. A novel protein with strong homology to the tumor suppressor p53. *Oncogene* 15: 1363-1367, 1997.

[13] Haupt Y, Maya R, Kazaz A, Oren M. Mdm2 promotes the rapid degradation of p53. *Nature* 387: 296-299, 1997.

[14] Kubbutat MH, Jones SN, Vousden K H. Regulation of p53 stability by Mdm2. *Nature* ;387: 299-303, 1997.

- [15] Leng RP, Lin Y, Ma W, Wu H, Lemmers B, Chung S, Parant JM, Lozano G, Hakem R, Benchimol S. Pirh2, a p53-induced ubiquitin-protein ligase, promotes p53 degradation. *Cell*. 112: 779-791, 2003.
- [16] Harper JW, Adami GR, Wei N, Keyomarsi K, Elledge SJ. The p21 Cdk-interacting protein Cip1 is a potent inhibitor of G1 cyclindependent kinases. *Cell* 75: 805-816, 1993.
- [17] El-Deiry WS, Tokino T, Velculescu VE, Levy DB, Parsons R, Trent JM, Lin D, Mercer WE, Kinzler KW, Vogelstein B. WAF1, a potential mediator of p53 tumor suppression. *Cell* 75: 817-825, 1993.
- [18] Xiong Y, Hannon GJ, Zhang H, Casso D, Kobayashi R, Beach D. p21 is a universal inhibitor of cyclin kinases. *Nature* 366: 701704, 1993.
- [19] Adimoolam, Ford. p53 and regulation of DNA damage recognition during nucleotide excision repair. 2003.
- [20] Liu Yuangang, Kulesz Molly. P53 protein at the hub of cellular DNA damage response pathways through sequence specific and non sequence specific DNA binding. *Carcinogenes Vol 22 No 6.,2001.*
- [21] Pablo Hernández-Franco, Mahara Valverde y Emilio Rojas. LOS METALES COMO INHIBIDORES DEL SISTEMA DE REPARACIÓN DEL ADN Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas, México, 12(2):75-82, 2009.
- [22] Wang,X.W., Zhan,Q., Coursen,J.D., Khan,M.A., Kontny,H.U., Yu,L., Hollander,M.C., Oonnor,P.M., Fornace,A.J. and Harris,C.C. GADD45 induction of a G2/M cell cycle checkpoint. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 96, 3706–3711, 1999.
- [23] Essers J, Theil AF, Baldeyron C, et al. Nuclear dynamics of PCNA in DNA replication and repair. *Molecular and cellular biology.*; 25(21):9350–9,2005.
- [24] Stoimenov I, Helleday T. PCNA on the crossroad of cancer. *Biochemical Society transactions*. 37(Pt 3):605–13. 2009 Jun.
- [25] Smith ML, Chen IT, Zhan Q, et al. Interaction of the p53-regulated protein Gadd45 with proliferating cell nuclear antigen. *Science.*; 266(5189):1376–80, 1994 Nov 25.
- [26] Smith ML, Ford JM, Hollander MC, et al. p53-mediated DNA repair responses to UV radiation: studies of mouse cells lacking p53, p21, and/or gadd45 genes. *Mol Cell Biol.* (10): 3705–14, 2000 May; 20.
- [27] Carrier F, Georgel PT, Pourquier P, et al. Gadd45, a p53-responsive stress protein, modifies DNA accessibility on damaged chromatin. *Mol Cell Biol.* 19(3):1673–85, 1999 Mar.
- [28] Itahana K, Dimri G, Campisi J. Regulation of cellular senescence by p53. *Eur J Biochem* 2001
- [29] Campisi J. Senescent cells, tumor suppression, and organismal aging: good citizens, bad neighbors. *Cell*. 2005.
- [30] Nikiforov MA, Hagen K, Ossovskaya VS, Connor TM, Lowe SW, Deichman GI, Et Al. P53 Modulation Of Anchorage Independent Growth And Experimental Metastasis. *Oncogene* 1996.
- [31] Lee AC, Fenster BE, Ito H Et Al. Ras Proteins Induce Senescence By Altering The Intracellular Levels Of Reactive Oxygen Species. *J Biol Chem*. 1999.
- [32] Campisi J. Senescent Cells, Tumor Suppression, And Organismal Aging: Good Citizens, Bad Neighbors. *Cell*. 2005
- [33] Cory S, Adams JM. The Bcl2 Family: Regulators Of The Cellular Life-Or-Death Switch. *Nat Rev Cancer* 2: 647-656, 2002
- [34] Schellenberg B, Wang P, Keeble JA, Rodriguez-Enriquez R, Walker S, Owens TW Et Al. Bax Exists In A Dynamic Equilibrium Between The Cytosol And Mitochondria To Control Apoptotic Priming. *Mol Cell* , 49: 959–971, 2013.
- [35] Kumar, Abbas, Fasuto. Patología Estructural Y Funcional. Barcelona España. Ed. Elsevier. 8a Edición.2005 Pág. 29.

[36] Carmeliet P: Angiogenesis In Life, Disease And Medicine. Nature 438:932, 2005.

[37] Munekazu Yamakuchi,¹ Craig D. Lotterman,^{C,D} Clare Baob, Ralph H. Hrubane, Baktiar Karime, Joshua T. Mendell,^{c,2} David Husof,² And Charles J. Lowenstein,^{a,1} ; P53-Induced MicroRNA-107 Inhibits HIF-1 And Tumor Angiogenesis; PNAS; Vol. 107; 6334–6339, April 6, 2010.

El deterioro de los cuerpos de agua en Jalisco y los posibles riesgos en la salud: El caso de la presa las Rucias en el municipio de Tonalá.

Corazón Morales-Amaya¹, Raúl Garibay-Alonso¹,
Carlos Alberto Guzmán¹, Pablo D. Astudillo-Sánchez^{1,*}

¹Departamento de Ingenierías del Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara,
Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 45425, Tonalá, Jalisco, Mexico.

*pablo.astudillo@cutonala.udg.mx

Para citar este artículo:

Morales-Amaya, Corazón et al. *El deterioro de los cuerpos de agua en Jalisco y los posibles riesgos en la salud: El caso de la presa las Rucias en el municipio de Tonalá.* Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 33-36.

Resumen:

En este trabajo se presentan algunos resultados preliminares del contenido de metales pesados en el agua proveniente de la presa las Rucias, en Tonalá, Jalisco. La presencia de concentraciones - que incluso superan los límites permisibles en aguas residuales - de Pb, Cd y As, indica la posible contaminación con aguas residuales de dicho cuerpo de agua, de acuerdo a las normas establecidas por SEMANAT para aguas residuales. Aunque la presa las Rucias ya no es utilizada para abastecer agua a la región, hay posibilidades de que el agua de la presa aún sea ocupada en actividades de riego menores y en algunos procesos de manufactura, por lo que es necesario tomar algunas acciones de saneamiento al respecto si dichas actividades van a seguir ocurriendo.

Keywords: Hepatitis C Virus (HCV), gender, incidence, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

In this work is shown some preliminary results about the heavy metals content in water from las Rucias waterbody, in Tonalá, Jalisco. The high concentrations of Pb, Cd and As indicate the possibility of water mixing with black water, and such concentrations even overrun the permissible limits of these heavy metals for black water, according with the established Norms by SEMARNAT for black water. Even though the lack of activities around this waterbody, there still some minor activities such as irrigation and manufacturing, therefore, it is necessary to take actions in this subject in order to decrease the heavy metal content.

Keywords: heavy metals, water pollution, waterbody, arsenic.

1. Introducción

El continuo deterioro del agua es un problema que desde sus inicios, sigue vigente dentro de las múltiples problemáticas ambientales que existen en nuestro país. La pobre calidad del agua potable ya es un hecho en muchos estados de México, e incluso la escases del vital líquido se está presentando por la falta de atención en dicho rubro, tal es el caso de la Ciudad de México, en donde buen porcentaje del abastecimiento proviene de fuentes externas [1]. En este sentido, el crecimiento acelerado de algunas ciudades de provincia está fomentando que se presente un mayor deterioro en la calidad del agua, originando con ello problemas de salud a la población e incidentes ambientales, como es el caso del Estado de Jalisco en donde ya se han reportado casos de enfermedades por el contacto de la población con agua contaminada [2].

Ubicado en la parte occidental del país, el Estado de Jalisco posee la ciudad más grande después de la Ciudad de México y su desarrollo tanto industrial como de urbanización han causado el deterioro significativo del agua superficial de la región. Un ejemplo muy conocido corresponde al lago de Chapala, que sigue siendo una fuente principal de agua y que en la actualidad se debate acerca de sus condiciones de escases del vital líquido, así como de la calidad del mismo [3]. En este contexto, es notorio que el problema del deterioro y escases del agua es el común denominador en todas las regiones en crecimiento socioeconómico. Cabe destacar que en el Estado de Jalisco existen municipios con una tradición arraigada en la manufactura y elaboración de diversos productos (artesanías, elaboración de tequila, ganadería, entre otros) que han sustentado a la región desde el punto de vista económico. No obstante, estas actividades también han sido una de las causas por la que el agua se ha estado deteriorando continuamente sin descarta, de la misma forma, la actividad en las ciudades. Lo anterior ha implicado un problema aún más fundamental: la falta en el ejercicio de las regulaciones en el Estado así como de buenas prácticas del uso del agua y disposición de residuos [4].

En el caso del municipio de Tonalá, existen algunos cuerpos de agua que han dado sustento a la actividad agrícola, ganadera y de manufactura por mucho tiempo a la zona, destacándose las presas de las Rucias y el Cajón. Actualmente esta zona de presas se ha

fusionado con los actuales límites urbanos del municipio, por lo que se ha sospechado que la creciente actividad urbana ha generado un marcado deterioro de sus cuerpos de agua (figura 1). De esta forma, en este trabajo se reportan algunos resultados preliminares de análisis de metales pesados presentes en el agua de las presas del municipio, específicamente del agua que actualmente se encuentra en la presa las Rucias, la cual se ubica cerca de la localidad de Las Puertas, en la región conocida como Ejido Tatepozco, al Sureste de la cabecera municipal de Tonalá, Jalisco.



Figura 1. Imagen satelital de la localización de las presas las Rucias y el Cajón en el municipio de Tonalá, Jalisco. Se puede apreciar en la imagen que la zona urbana prácticamente se encuentra fusionada a estos cuerpos de agua.

2. Metodología y discusión de resultados

Para tener evidencia de la presencia de algún contaminante en la presa las Rucias, primeramente se llevó a cabo un monitorio inicial de sus aguas en cuatro puntos distintos con la finalidad de confirmar la presencia de metales pesados. Esto último permitirá establecer si el cuerpo de agua ha estado expuesto a aguas residuales, ya que generalmente la presencia de metales pesados en un cuerpo de agua se debe a que han vertido aguas residuales en él. Para este propósito, las muestras de agua se colectaron en viales limpios exentos de cualquier sustancia. Posteriormente, una vez que las muestra fueron colectadas (un total de cuatro muestras representativas), inmediatamente se procedió a almacenarlas a una temperatura de 5

°C para evitar posibles pérdidas por evaporación. Las muestras fueron almacenadas a esa temperatura durante su transporte al laboratorio para su posterior análisis.

Para el análisis de metales pesados se utilizó un equipo de Espectroscopía de Emisión Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (IRIS Intrepid II XSP, Thermo Electron Corporation), el cual puede medir las concentraciones de diversos metales pesados en las muestras de agua. Para ello se utilizaron las metodologías ya establecidas en la cuantificación de los siguientes metales pesados: cromo (Cr), mercurio (Hg), plomo (Pb), cadmio (Cd), arsénico (As), Níquel (Ni) y cobre (Cu) [5-6].

Los resultados de las cuatro muestras arrojaron la presencia de los metales pesados anteriormente mencionados. De todos ellos, solo el Cr, el Hg, el Ni y el Cu se encontraron dentro de los límites especificados en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, las cuales contemplan los límites permisibles de contaminantes de descargas de aguas residuales [7]. En el caso de Pb, se obtuvo que las concentraciones de las cuatro muestras fueron de 4.0, 11.0, 9.0 y 8.0 mg/L, todas sobrepasando de manera notable el límite permisible (0.5 - 1.0 mg/L). Esto puede dar un indicio del tipo de agua de desecho que fue vertida en estas aguas. En este sentido, se descarta que el cuerpo de agua haya estado expuesto a fuentes naturales de Pb. De lo anterior se deduce, por las condiciones de la zona donde se encuentra la presa y aunado a que es muy poco probable que un cuerpo de agua adquiera esas concentraciones de Pb de forma natural, que el agua de la presa fue expuesta a aguas residuales municipales. Cabe mencionar que una fuente significativa de Pb en el agua puede provenir del desecho del contenido de las baterías de Pb-ácido de los autos en las ciudades así como de las industrias químicas. En estas condiciones de concentración, es muy probable que el Pb del agua pueda ser asimilado por la biota local, y en caso de que el cuerpo de agua se utilice como agua de riego, la exposición de este metal es inevitable para los humanos. Se tiene reportes de que el Pb puede desplazar al hierro (Fe) en la sangre, generando anemia y trastornos eritropoyéticos [8]. Ingerido en dosis elevadas puede ocasionar dolor y cólicos abdominales.

Otro de los metales pesados que se encontró supera los límites permisibles corresponde al Cd, encontrándose en una alta concentración en las cuatro muestras obtenidas (1.0, 4.0, 2.0 y 2.0 mg/L, respecto a los límites establecidos 0.2 - 0.4 mg/L). El Cd es un metal relativamente raro en la naturaleza, de allí que se descarta la contaminación del cuerpo de agua por fuentes naturales. La principal fuente de Cd en el agua proviene de aguas de desecho industrial. A diferencia del Pb, el Cd si llega a tener fuertes efectos sobre la salud humana, destacando el daño renal y pérdida de la eficiencia del riñón, principalmente. Otros daños ocasionados por este metal destacan: diarreas, dolor de estómago y vómito severo, daño en el sistema nervioso central, daño al sistema inmune, desórdenes psicológicos, entre otros. El efecto al ambiente también es severo, ya que este metal en grandes concentraciones se puede acumular en los residuos orgánicos sobre los lodos en los cuerpos de agua, estando expuesto a diversos organismos [9]. El organismo más afectado a la presencia de este metal en altas concentraciones es la lombriz de tierra, influyendo incluso en los microorganismos del suelo y afectar todo el ecosistema.

Por último, es destacable la presencia de As en el agua de la presa las Rucias. Este se encuentra en el límite superior permisible establecida en las Normas Oficiales en las cuatro muestras, 0.5, 0.5, 0.4 y 0.4 mg/L (límite 0.2 -0.4 mg/L). Es importante mencionar que el As es un metal pesado con graves efectos a la salud humana, los cuales son bien conocidos [9]. La exposición del As inorgánico puede causar irritación del estómago, cambios en la piel, disminución de la producción de glóbulos rojos y blancos. Concentraciones elevadas de As inorgánico puede llegar a ocasionar daños en el ADN. Los efectos al ambiente también son graves, ya que la diseminación de material irremediablemente hace posible el contacto de este metal con el hombre. Muchos organismos también son sensibles al As, por lo que la presencia del elemento en altas cantidades puede ocasionar efectos nocivos en el ecosistema. La procedencia del As en el agua se debe casi exclusivamente a aguas de desecho industrial.

Al parecer la presa de las Rucias ya no es utilizada para abastecer agua a la región como en otros tiempos. Hay posibilidades de que el agua de la presa aún sea ocupada en actividades de riego menores y

en algunos procesos de manufactura (fabricación de ladrillo). Por lo tanto, es necesario tomar algunas acciones al respecto si dichas actividades van a seguir ocurriendo. Asimismo, deberá pensarse la recuperación del lugar en caso de que en un futuro se tenga un plan de urbanización de la zona, tomando en cuenta los resultados preliminares de las muestras de agua tomadas de la misma. También se destaca el modo de contaminación de ese cuerpo de agua, a la fecha no hay evidencia de que se haya utilizado como vertedero de aguas residuales municipales e industriales. De esta forma, es conveniente llevar a cabo estudios de impacto ambiental en caso de que exista un mayor interés acerca de las condiciones del lugar.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados del análisis de las muestras de agua obtenidas de la presa denominada “las Rucias”, en el municipio de Tonalá, Jalisco, se concluye que existe un deterioro marcado en la calidad del agua. Lo anterior se establece comparando los resultados obtenidos de las concentraciones de los metales pesados encontrados con lo que establece las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, referente a las concentraciones permisibles en aguas residuales. Los niveles de algunos de los metales pesados sugieren que la presa fue expuesta a aguas residuales municipales e industriales, representando por lo tanto, un riesgo latente a la salud de la población cuya actividad se desenvuelve en dicho cuerpo de agua. De esta forma, es necesario comenzar a establecer medidas de restauración y restablecimiento de la zona, ya que la presa se encuentra en una localidad de crecimiento urbano significativo.

Agradecimientos:

R.G.A y P.D.A.S agradecen el apoyo recibido del PROSNI para el desarrollo de este proyecto. C. M. A. agradece el apoyo de Conacyt a través de la beca no. 2861766708. Agradecemos el apoyo de la Dra. Edith Xiomara García García por el trámite del permiso para la toma de muestras en la presa Las Rucias. Los autores agradecemos también la asistencia del Dr. Walter Ramírez Meda en el acceso al equipo para la medición de los metales pesados.

Referencias

- [1] <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/06/una-crisis-de-agua-se-avecina-en-el-df-sera-possible-superarla>
- [2] <http://www.informador.com.mx/jalisco/2013/457350/6/severa-falta-de-agua-en-43-municipios.htm>
- [3] <http://www.udg.mx/es/noticia/lago-de-chapala-en-peligro-inminente>
- [4] <http://www.oem.com.mx/eloccidental/notas/n636802.htm>
- [5] Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Química Analítica, Sexta Edición, McGraw-Hill, México, 1995, Capítulo 24.
- [6] Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Principios de Análisis Instrumental, Sexta Edición, CENGAGE Learning, México, Capítulos 9 y 10.
- [7] <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/NormasOficialesMexicanas.pdf>
- [8] Samuel I. Rapaport, Introducción a la Hematología, Segunda Edición, Salvat, México, 1988, p.p. 23, 126.
- [9] D. A. Belluck, J. W. Lynott, S. L. Benjamin, “Human and Ecological Health Risks from Heavy Metals and other Substances Released to the Environment from Metal Shredders” (in Cytotoxic, Mutagenic, and Carcinogenic Potential Of Heavy Metals Related to Human Environment, NATO ASI Series), edited by Nick D. Hadjiliadis, Springer Science+Business Media Dordrecht, Poland, 1997, 363.

Acercamiento a las explicaciones de los sobrevivientes de un suicidio

Orozco-Mares, Imelda¹, Chávez-Ireta, Gregorio², Ruíz-Herrera, María Alejandra², Becerra-Santiago, Luz Elena¹, González-Pineda, Karina Denisse².

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

²Licenciatura de Salud Pública, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

Para citar este artículo:

Orozco-Mares, Imelda et al. Acercamiento a las Explicaciones de los Sobrevivientes de un Suicidio. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 37-45.

Resumen:

El estudio respondió a dos objetivos, uno con fines académicos que fue acercar a los estudiantes de la licenciatura en salud pública a los procesos cualitativos y otro que fue generar datos cualitativos sobre las explicaciones que los sobrevivientes de un suicida construyen. **Metodología.** Se realizaron 24 entrevistas con hombres y mujeres que perdieron a alguien por suicidio. Las interacciones se registraron con la finalidad de comprender el entorno. Las entrevistas fueron transcritas y segmentadas en 4 códigos para su análisis. **Resultados.** Los sobrevivientes a un suicida no pueden elaborar explicaciones satisfactorias y para ello recurren a varias causalidades. El contexto del suicidio rebasa la decisión personal, incluye la construcción social de grupos y familias inciertas carentes de mecanismos de apoyo. El impacto del suicidio es vivido como una tragedia con tendencias a su ocultamiento.

Abstract:

The study answered two purposes, one for academic purposes was to provide students of the degree in public health and a qualitative process that was to generate qualitative data on the explanations that survivors of a suicidal built. Methodology. 24 interviews with men and women who lost someone by suicide were performed. The interactions were recorded in order to understand the environment. The interviews were transcribed and segmented into 4 codes for analysis. Results. Survivors may not develop suicidal and satisfactory explanations for this resort to several causalities. The context of suicide beyond personal decision, including the social construction of groups of families uncertain and lacking support mechanisms. The impact of suicide is experienced as a tragedy with trends concealment.

Keywords: Sobrevivientes a un suicidio, explicaciones sobre familia, negación del impacto.

1. Introducción

El suicidio es la expresión de la muerte de una vida rota abruptamente; la manifestación de la voluntad de acabar con la propia vida y que es juzgado por una colectividad que comparte una serie de va-

lores y creencias [1]. Es una práctica social que ha acompañado al ser humano en su desarrollo y se manifiesta con características diferentes de acuerdo a la cultura y estructura socioeconómica del contexto.

Como fenómeno individual se ha conocido en todas las sociedades a través de la historia humana [2]. Si bien, el término suicidio como se le conoce actualmente surge en el siglo XVII, se tenía registros de él como “muerte voluntaria” o “morir por mano propia”, hasta alcanzar la acuñación del vocablo suicidio que refleja las actitudes y prejuicios sociales en las diferentes épocas. En este proceso, poco a poco fueron ganando terreno las explicaciones médicas y descripciones estadísticas del fenómeno [3]. Algunas de estas explicaciones, principalmente las estadísticas, se presentan con el propósito de “ofrecer” salidas sanitarias al problema [4].

Desde esta óptica, las cifras conocidas indican que en México y en el ámbito internacional, el aumento en las tasas de suicidio ha provocado que se le considere un serio problema de salud pública. De acuerdo a los datos de la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés), es la tercera causa de muerte entre los 14 y 44 años de edad [5]. En nuestro país, la tasa de suicidios va en incremento, se duplicó de 2.2 en 1990 a 4.9 en 2011 por cada 100 mil habitantes [6].

Las tendencias sugieren que en todo el mundo los suicidios se han incrementado especialmente en la población joven [7]. Dentro del grupo de adolescentes, entre los 16 y 19 años presentan mayor riesgo, a diferencia de quienes son menores de 15 años, para los que el suicidio es poco usual [8].

Las causas más frecuentemente reportadas en notas suicidas en primer término fueron, los problemas de relaciones interpersonales, seguido de no tener un objetivo en la vida, en tercer lugar aparecieron notas en las que aclaraban no alguna razón específica para no desear vivir, en cuarto lugar estaban notas que decían “por beneficio de otros, expiación o culpa” y el último lugar los problemas económicos [9].

Con respecto al género, en México el suicidio se presenta con diferencias marcadas: la tasa de suicidio en varones es de 5.4, mientras que las mujeres registran 1.0 por cada 100 mil habitantes. Se estima además, que estas tasas pueden ser más altas, pues con frecuencia se oculta por las familias dado su impacto, ya que además de ser una experiencia dolorosa, el suicidio se considera como una posible estigmatización social con la que los sobrevivientes deberán vivir [10].

En México disponemos de información sobre las conductas relacionadas al suicidio, que han servido para planear algunas intervenciones en especial con la población adolescente [7], sin embargo, se ha puesto poca atención en la comprensión del proceso de producción de significados sociales sobre el suicidio [3]. Desde esta perspectiva, se tiene conocimiento de que ocurren cuando alguien vive momentos de intenso dolor, sufrimiento o desesperación debido a experiencias traumáticas, también cuando las personas se sienten cansadas de vivir y de alguna manera, ha perdido los vínculos sociales que les ayudaban a dar sentido a la vida [11].

Para los sobrevivientes, en especial la familia el suicidio se vive como una tragedia devastadora, que deja despedazada la vida y produce un duelo largo y traumatizante [1].

El desarrollo de este estudio tuvo dos propósitos: 1) poner a la luz aspectos que han sido soslayados en la mayoría de los estudios sobre el suicidio, ya que para lograr una comprensión integral de este serio problema de salud pública, consideramos necesario indagar en aquellas explicaciones de sentido común que elaboran los sobrevivientes de un(a) suicida; 2) se realizó con fines didácticos como parte de dos unidades de aprendizaje de la licenciatura en salud pública del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara: métodos y técnicas de investigación cualitativa en salud (calendario 2012-B), y análisis cualitativo en salud (calendario 2013-A) y en él colaboraron integrantes de la generación 2012-2015 y una docente de dicho programa educativo.

2. Acercamiento metodológico

2.1. El proceso de decidir

La unidad de aprendizaje “métodos y técnicas de investigación cualitativa en salud” implica, que desde esta perspectiva metodológica los estudiantes se planteen consideraciones en torno a: ¿quiénes son aquellos con quienes trabajamos? ¿cómo vamos a hablar con extraños sobre problemas de salud pública, que igual pueden afectarnos a nosotros como profesionales o a nuestros seres queridos y cercanos?

Por ello, como punto de partida el propio grupo de 27 estudiantes y 1 docente entramos en debate sobre para definir que deseábamos explorar. Una vez decidido que el tema sería el suicidio, empezamos a realizar una búsqueda de información sobre el tema y realizamos un ejercicio en el que cada uno expresó su propia experiencia con respecto al fenómeno. Este ejercicio tuvo una doble intencionalidad: comprender la magnitud del problema, ya que la mayoría de los integrantes conocimos al menos a una persona que se suicidó, o bien que tuvo algún intento de suicidio; y por otra parte advertir que investigar asuntos tan significativos e íntimos, requieren no sólo de un abordaje diferente al acostumbrado cuestionario con respuestas dicotómicas y cerradas, sino además de suspender los prejuicios mientras “se escucha” a aquel con el que se interactúa [12]. En este mismo punto, el grupo de estudiantes reconoció la importancia de observar durante las interacciones de manera sistemática y ordenada, y que esta forma de ver más allá, puede llevar a la percepción de las relaciones causa efecto, así como a esclarecer las interacciones y actuar de manera consciente y eficaz frente a la realidad [13].

2.2. Las técnicas

Una vez discutido las experiencias propias, nos fue posible construir una guía de preguntas, mismas que esperábamos permitieran un intercambio de significados con el entrevistado. Discutimos cómo cada entrevista debía ser una interacción cara a cara y que era todo un aprendizaje lograr un ambiente de confianza con el entrevistado, que durante la “conversación” debíamos observar y registrar no sólo el lugar donde se realizara la entrevista, sino también cómo se sintieron ambos participantes, las dificultades y problemas para conducir la conversación [14].

La guía de entrevista indicaba que debíamos indagar sobre: 1) las características sociodemográficas tanto del entrevistado como de su ser querido o conocido que había cometido suicidio; 2) si conocía los motivos o razones por las que se había suicidado y si las había hecho saber; 3) aspectos religiosos y creencias sobre el suicidio; 4) las relaciones sociales y el entorno familiar del suicida; 5) método que utilizó para quitarse la vida; 6) si había algún antecedente de suicidio en su familia y; 7) si se habían dado cuenta de sus intenciones.

El grupo realizó un primer ejercicio de entrevista formando pares entre los estudiantes. En ese momento se registró el tiempo aproximado, y cada uno fue identificando las habilidades que posee para elaborar preguntas y establecer diálogos.

2.3. Los escenarios

Las entrevistas se realizaron en los domicilios de los participantes, ello favoreció la confianza entre el entrevistador y el entrevistado.

2.4. Los participantes

Los entrevistados fueron intencionalmente seleccionados por sus posibilidades de ofrecer información a detalle sobre el tema en cuestión: el suicidio [15]. En ese sentido, y siguiendo la recomendación de Pierre Bourdieu, cada entrevistador elegiría “conversar” incluso con personas conocidas, ya que eso permitiría un clima de mayor confianza y garantiza la obtención de información más acercada a la realidad [16].

Se realizaron un total de 24 entrevistas y se excluyeron nueve, ya que las preguntas fueron planteadas de manera tal, que sólo se obtenía respuestas cerradas, o bien porque la inexperiencia, los entrevistadores terminaran siendo entrevistados.

Los informantes fueron 6 hombres y 9 mujeres. Las edades de los entrevistados oscilaban entre los 16 y 57 años al momento de realizar la entrevista. 12 de los entrevistados viven la zona metropolitana de Guadalajara y dos otros municipios del estado de Jalisco. 12 de ellos mantenían una relación de amistad con quien había optado por el suicidio y 2 eran familiares (tía y hermana respectivamente). Cabe señalar que uno de los entrevistados siendo ya un adulto, aceptó participar y hablar sobre el suicidio desde su propia experiencia, ya que durante la adolescencia, tuvo un intento de suicidio.

2.5. El análisis

Las entrevistas fueron grabadas y transcritas en su totalidad en un procesador de textos. Requirieron varias lecturas a fin de agrupar las narraciones en códigos que permitieran pasar de una validez comunal, es decir, que las argumentaciones de los participantes dieran cuenta de significados construidos colectivamente como válidos para su entorno [17]. La información se agrupó en 3 grandes códigos: explicaciones

nunca satisfactorias del suicidio, contexto social en que sucedió, impacto en los sobrevivientes y el ocultamiento o negación del por qué de la muerte, estas dos últimas categorías se discuten unidas, ya que una es consecuencia de la otra.

Una vez agrupados los códigos, optamos por triangular la información, esto es: realizar lecturas por separado cada uno de los autores de este artículo y posteriormente, interpretarlos a la luz de las teorizaciones previas acerca del fenómeno del suicidio.

2.6. Consideraciones éticas

Cada persona que fue entrevista, recibió información sobre la naturaleza de la entrevista que concedían. A cada uno se les explicó que las conversaciones respondían a un proyecto de investigación, que serviría no sólo para comprender el fenómeno del suicidio, sino también como práctica escolar, se ofreció la confidencialidad y el grupo de investigadores acordó no dar nombres y utilizar en este artículo seudónimos para garantizar el anonimato de los informantes.

Es útil precisar que la información recabada se presentará a partir de los códigos encontrados en los discursos de los entrevistados, se hará uso de sus palabras tal y como ellos lo dijeron, a la vez que se presentarán las interpretaciones a que llegamos.

Coincidiendo con el perfil epidemiológico del suicidio, 11 de los entrevistados reportaron casos de hombres, 7 adolescentes y 4 adultos, el resto fueron mujeres adolescentes.

3. Explicación nunca satisfactoria del suicidio

Entender y explicar la muerte nunca ha sido sencillo y mucho menos aquella que ocurre de manera repentina, sin previo aviso y por mano propia. Por eso, los entrevistados hablan no de una razón, sino de varias, parece que construyen un abanico de posibilidades que dejan abierto, porque sólo con el suicidio no se puede recurrir a las explicaciones simbólicas que dan sentido a la muerte y permiten seguir viviendo [18] y que cotidianamente se expresa con: "Porque Dios así lo quiso".

Esa es la manera como Rosario, una madre de familia, cuyo hijo adolescente perdió a uno de sus

amigos por suicidio, en su intento por explicar el por qué de la muerte elabora varias conjeturas elaboradas por ella y su hijo:

Y me dijo que su hijo se acababa de quitar la vida, que por favor le dijera que no era cierto y que no era él el que estaba muerto. Yo lo único que hice fue abrazarla mientras sacaban el cuerpo y lo subían a la camioneta, al poco rato supimos que se quitó la vida por consumir droga éxtasis y LSD, dicen los jóvenes... traía problemas sentimentales porque se enteró que su novia estaba embarazada y que ella no quería tener al bebé, porque no quería estar con él ya como pareja fija. Desde ese tiempo me comento mi hijo que empezó a cambiar mucho con él y con los amigos, se distanció de ellos y a veces iba a la escuela, a veces no y así... Después mi hijo me comentó que lo vio comprando droga en la escuela, después y... desde esos días el muchacho se metía muchos tipos de drogas hasta el día en que se suicidó, entonces pensamos que se quitó la vida por los problemas que traía de la escuela y porque su novia no quería tener al bebé de él...

El abanico de posibilidades para comprender el suicidio es muy amplio, lo que hace compleja su comprensión. En el caso de la búsqueda de explicaciones cuando la que se suicida es una mujer joven de escasos 20 años, se presenta igual de difícil de expresar:

Pues yo me imagino que fue como por problemas familiares, porque ella tenía un esposo este... y tenía dos hijos y como que no le iba muy bien en su matrimonio y aparte pues esa persona con la que estaba casada... No, no era una persona trabajadora, era más bien de ese tipo de personas que se juntan en las esquinas, que no trabajan. Y pues ella como que llevaba la carga y aparte como que la maltrataba... Pero cuando platicabas, con ella, que te platicaba cosas que le pasaban, nunca así dio a entender que ya no quería seguir viviendo o cuestiones así, o sea no decirlo como tal, pero... que lo diera a entender. Pues me platicaba que su familia, de su familia pero siempre, ella mostraba como una vida aburrida, como que no tenía sentido, como que, o sea como que ella no le encontraba sentido por lo mismo de cómo era su relación con la familia. Yo me imagino, porque siempre la familia como que es pilar, si no tienes una buena relación con la familia, como que ahí es donde te da tu bajón de autoestima y ahí es donde se forja tu autoestima en la familia...

Es común que se considere que la elección de morir por propia mano se debe a la falta o pérdida de sentido de la vida. Esta ausencia de significado es interpretado con frecuencia por los sobrevivientes como un escape al dolor y el sufrimiento [3].

Ante la incapacidad de encontrar una explicación satisfactoria, la muerte aparece ante los ojos de los demás como “una trampa” porque se ha llevado a alguien a quien todavía “no le había llegado la hora”. Es una muerte para la cual no se está preparado, se vive como una trasgresión de las leyes naturales, sociales y de todas las religiones [1].

4. El contexto en que suceden los suicidios

Según Zygmunt Bauman, vivimos una época en la que, la vida de las personas incluso de las más felices, es cualquier cosa menos una vida carente de problemas, pero paradójicamente, casi nadie está dispuesto a aceptar que los tiene y mucho menos solicitar ayuda. Además, sugiere que nos hemos acostumbrado a creer que las adversidades llegan repentinamente y sin aviso, por lo tanto que no podemos tomar precauciones y evitar la catástrofe [19]. Este mismo autor nos hace reflexionar en que si bien la muerte es uno de los miedos modernos con mayor presencia y es incomprensible, su propia incomprensión nos permite entender que después de ella, ya no habrá nada y ese nada puede significar ausencia de dolor, sufrimiento, no tiene pasado ni futuro, incluso se “banaliza” [20].

Por otra parte vivimos en un mundo en el que nos hemos habituado a ser meros “espectadores”. Vemos pasar la vida ajena y la propia sin involucrarnos, y mucho menos cuando eso requiere del esfuerzo de mostrar interés e involucrarse activamente en una situación cuando otra persona necesita ayuda [21]. Los entrevistados que dijeron haberse enterado de que el o la suicida, había amenazado o hablado desear su propia muerte, lo hicieron con incredulidad “decía que se iba a ahorcar pero no le creíamos”, “ya había dicho que se quería morir pero no pensamos que lo iba a hacer”...

En este contexto María, platica cómo vieron pasar los problemas que llevaron al suicidio a su hermano, sus intentos de llamar la atención en forma de “berrinche”:

Es que mira, en si la causa, la causa nadie la sabe. Pues estaba muy emberrinchado, bueno vino de la calle enojado y se quiso desquitar aquí, pero como aquí no lo dejamos, pues se empezó a enojar, pero como siempre hacia berrinches, pues igual y nunca le tomamos atención... Si fue un miércoles ¿eda? Cuando murió [el esposo mueve la cabeza diciendo que “si murió un miércoles”]. Pero antes, bueno el domingo se había ido a un balneario con sus amigos. Si el domingo anterior, no sé con sus amigos, con todos los que juegan futbol, con todos, todos me imagino, no sé... Dicen, bueno la que dijo fue doña Elba que ese día éste se intentó pues hacerse... así como se hizo [quiso decir que se intento ahorcar]... pero que él mismo le dijo a uno de sus amigos, no manches güey se siente bien culero. No y qué sabe que más y que así. No, pero él ya lo había experimentado jugando. Si, o sea, nada más jugando, o sea le calo jugando, pero pues en ese momento lo intento solo jugando. Experimento pues jugando, y que dijo no manches duele bien feo. Pero o sea lo hizo jugando, pero así de que él mismo lo haya intentado no. Lo dijo muchas veces, si lo dijo muchas veces, pero bromeando por enojo, pero no le creímos...

Al respecto, existen algunos mitos con relación al suicidio, entre el que destaca aquel que hacen creer socialmente que “los que intentan suicidarse no desean morir, sólo hacen alarde”. Este es una creencia equivocada ya que puede condicionar una actitud de rechazo a quienes intentan contra su vida, situación que entorpece la ayuda que necesitan [22].

Además ante la incertidumbre social y en especial con respecto a la muerte, se consideran escenarios en los que algunas formas culturales de manifestarse son tomadas como “coqueteo” con la muerte. Así explica Katya sobre la muerte de su amiga adolescente:

Mmm... había un rumor acerca de... de aquí del pueblo, pues era una leyenda urbana, que decían que había satánicos, este... Y ella conoció a un amigo, que también era mi amigo, y pues él tenía unas ideas de una cultura pues, raras para nosotros que no sabíamos nada de arte. Y pues este todos lo tacharon de que era satánico y pues a veces nos contaba sus proyectos y pues eran demasiados locos no, y este y pensaron que él había inducido a que se suicidara.

Los medios de comunicación juegan un papel muy importante en este serio problema de salud pública,

ya que pueden contribuir a fortalecer las creencias de que existen grupos “que buscan” la muerte, a través de la emisión de noticias sensacionalistas, con el objetivo de vender, sin tener en cuenta las consecuencias de los mensajes. Sin embargo, podrían convertirse en un valioso aliado del sector salud y educativo, sobre todo divulgando las instituciones de salud mental a las que se puede acudir en caso de una crisis [22].

Por otra parte, es responsabilidad de las diferentes instituciones sociales, fortalecer a las familias y sus funciones, ya que como respuesta a los datos socio-demográficos del suicidio, que indican que casi la mitad de ellos (42%) se deben a problemas familiares como “los papás tienen problema entre ellos y a ti te afectan”, “la violencia”, “los papás exigen más”, etc. [5], socialmente se construyen contextos en los que se responsabiliza a las familias de los suicidios.

La historia del suicidio de Erick está vinculada al contexto de violencia familiar:

Peleaba mucho con su esposa, pero yo me acuerdo que de niño su mamá, lo maltrataba mucho, porque, haz de cuenta, su mamá lo tuvo sin casarse, y... lo, lo maltrataba, de cualquier cosita, lo golpeaba, si no hacía las cosas bien lo golpeaba, yo me acuerdo también, o sea, me acuerdo no de él, si no de sus otros hermanos, porque igual fue, entonces...

Entonces... parece que la familia moderna, descrita por Alain Tourain como “la familia incierta”, que es aquella que más que ausente, no brinda certeza a sus integrantes de ser capaz de cubrir sus necesidades. Son las familias modernas de las áreas urbanas, esas que viven el día a día con preocupaciones económicas, sociales, de competencia, de salud...[23]. Con la finalidad de combatir el suicidio, deberá ser prioridad de las instituciones de salud pública y educativas el reconocer y trabajar con la incertidumbre de las familias, volverlas cada vez más ciertas y disponibles para involucrarse en los asuntos de sus integrantes.

Impacto en los sobrevivientes y la necesidad de negar o esconder el suicidio.

Sobrevivir a un suicidio es traumático y las reacciones son más severas y complicadas que aceptar la muerte “natural” de un ser querido. La persona se

siente abrumada por el suceso ya que no se cuentan con mecanismos para enfrentar estas situaciones. El duelo puede durar años, pero el mayor impacto se vive los días posteriores al hecho, con mucha frecuencia, la familia y la sociedad tienden a negar el motivo de la muerte [1].

Lourdes describe perfectamente el impacto y el dolor de la pérdida:

Pues mira fue la típica reacción de asombro pues [era] como un niño porque para mí, todavía era un niño, tan solo tenía 13 años. Me pareció algo muy triste y más por como vi a su mamá, toda destrozada, la verdad se veía muy mal, a mí fue cuando me dio más sentimiento, porque ver como la señora lloraba y se abrazaba del cajón era muy impactante(...) Pues de hecho hubo un momento en el que ella se acercó al cajón y comenzó a gritar “te me fuiste por mi descuido” “fui mala madre”. Eso gritaba y no sabes, ese momento fue algo, muy doloroso para todos, pues verla así... hasta nos hacía llorar a todos los que la acompañábamos.

Por su parte Rosario, narra cómo el suicidio afecta no sólo a la familia:

...Mi hijo me preocupó mucho porque se puso triste casi un mes, y yo le decía que lo iba a llevar al psicólogo porque me estaba preocupando por él. Lo que él me decía es: “mamá entiéndeme perdí a uno de mis mejores amigos, me siento mal me hace tanta falta mi pecas”... así le decían al muchacho aquí en la cuadra y los que lo conocían.

Para otra de las entrevistadas, perder a su amiga fue igual de impactante y aceptar la idea de la muerte repentina implica tiempo:

...Si yo también me impacté mucho. Imagínate cuando me dijo eso su mamá casi me moría yo también ahí. Al principio no podía creerlo pasaban días y no me podía hacer a la idea de que ella estaba muerta le seguía mandando mensajes y le llamaba. Fue muy triste para mí...

Negar la muerte ha sido en los últimos tiempos ha sido la manera más común de responder a ella. Por eso, hacerse a la idea requiere tiempo, actuar como si el otro(a) sigue viviendo y enviar mensajes, llamarle es la forma más común y socialmente fortalecida de responder. En el caso del suicidio,

negarlo es más común, ya que se esconde no sólo la muerte por mano propia, sino también los motivos para suicidarse:

... al principio no sabíamos que era lo que había pasado. Pues simplemente lo tomamos como una día que faltó a la escuela, hasta que ya eran como las doce de la mañana cuando, su mamá fue a avisar, que pues ella había... más bien, que nos avisaron a nosotros como estudiantes, como ella vivía a una cuadra de la secundaria, pues yo creo que cuando no vio que no se levantaba para ir a la escuela, pues avisó lo que sucedía, y fue cuando se dio cuenta y pues fue a, le avisó a la secundaria... los maestros sólo dijeron que ella se había... que había fallecido, ni siquiera habían comentado que se había suicidado...

Estudios previos han considerado como estrategias importantes en la prevención del suicidios, es hablar del problema a través de la implementación de talleres y cursos escolares en los que se aborde el tema y se involucre a las familias que juegan un papel central en el desarrollo de las personas, en especial los adolescentes [24]. Para ello es urgente que, sobre todo el equipo de salud visualice las barreras de comunicación cotidiana en que vivimos y las tenga en cuenta en el momento de intervenir. Al menos esa es la experiencia de alguien que en algún momento de su vida consideró el suicidio como una solución a sus problemas amorosos, situación que es capaz de expresar con años de distancia:

Definitivamente, desgraciadamente no la piden [ayuda] los jóvenes en afán de compensar sus inseguridades con una falsa personalidad fuerte, sin dolores, temores, ni confusiones. Cuando te encuentras en una edad bastante temprana estás en el limbo, no ves más allá de lo que tienes verdaderamente cercano, no mides con claridad consecuencias, los días, el bien, el mal y muchas otras cosas.

Entrevistador.- *¿Le has contado a tus padres de eso?*

Una vez hice el comentario, de forma irresponsable como forma de expresar mi aparente madurez ante la vida. Me salió el tiro por la culata –se ríe un poco-. Me permitió esa ocasión el relacionarme un poco más con mis padres y darles un poco de la confianza que muchas veces no les di. Aunque como cuando se presenta, pocas veces hay síntomas, y los familiares no se dan

cuenta. Las instituciones, por otro lado, no se han preocupado por crear programas de prevención, ya que ha ido en aumento. Primeramente debemos ver que el suicidio es un fenómeno multifactorial y de acuerdo a ello se debería de crear conciencia en todos los medios, para hacer ver a la sociedad que este problema está presente y que necesita ponerse un remedio a esta clase de situaciones...

Sus reflexiones reflejan no sólo la necesidad de ocultar los intentos suicidas, sino también que responde a la dificultad que representa expresar emociones y sentimientos al interior de la familia, en la que ni padres ni hijos cuentan con herramientas suficientes para hablar y escuchar, con frecuencia los padres muestran poca disponibilidad para involucrarse en actividades preventivas, tal vez por las dinámicas actuales en que viven las familias, donde ambos padres trabajan, los jóvenes tienen cada vez más actividades propias y por lo tanto existe pocas oportunidades de interacción y tiempo de convivencia [24], pero también puede ser miedo a enfrentar los propios temores [20].

5. Consideraciones finales

Abordaremos este apartado desde una primera reflexión, en torno a la importancia de la búsqueda de datos cualitativos en la formación de los profesionales de la salud pública. Este ejercicio fue útil no sólo para comprender la complejidad del problema del suicidio, sino también para que cada uno de los estudiantes definiera desde su formación sus habilidades de investigación.

Como era de esperarse, algunos de ellos se vieron interesados en esta vía metodológica y otros definieron su preferencia por la generación de datos estadísticos y perfiles epidemiológicos. Lo que representa una ventaja, ya que en el futuro comprenderán la importancia que tiene el trabajo en equipo y la necesidad de integrar los resultados que arrojen ambas metodologías.

Por otra parte, los resultados de este estudio sugieren que el suicidio es un fenómeno social sin una explicación satisfactoria para los afectados por él, es decir aquellos que sobreviven a alguien que se ha suicidado y que esa indefinición, solo deja una serie

de interrogantes y pocos espacios para resolverlas, y que pueden llevar a vivirlas con culpa.

Es necesario entender el fenómeno del suicidio en un contexto social en el que los individuos y las familias encuentran poco eco para superar su incertidumbre.

Negar el suicidio, es común entre la población. Negar su complejidad y subjetividad es una postura en la que el profesional de la salud, en especial el de salud pública no puede asumir.

Referencias

- [1] García-Viniegras, C., & Pérez-Cernuda, C. (2012). Duelo ante la muerte por suicidio. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 12 (2), 265-274.
- [2] Nizama Valladolid, M. (2011). Suicidio. *Revista Peruana de Epidemiología*, 15 (2), 81-85.
- [3] Martínez, Á., & Guinsberg, E. (2009). Investigación cualitativa al estudio del intento de suicidio en jóvenes de Tabasco. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 27 (1), 32-38.
- [4] Cabrera, J. (2008). Suicidio, abordajes empíricos. En J. C. Tealdi, *Diccionario latinoamericano de bioética* (pág. 499). Bogotá, Colombia: UNESCO/Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética / Universidad Nacional de Colombia.
- [5] García de Alba, J. E., Quintanilla, R., Sánchez, L. M., Morfín, T., & Cruz, J. I. (2011). Consenso cultural sobre el intento de suicidio en adolescentes. *Revista Colombiana de Psicología*, 20 (2), 167-169.
- [6] INEGI. (Septiembre de 2013). Estadísticas a propósito del Día Mundial para la Prevención del Suicidio. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de INEGI: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/suicidio0.pdf>
- [7] Borges, G., Orozco, R., Benjet, C., & Medina-Mora, M. (2010). Suicidio y conductas suicidas en México. *Salud Pública de México*, 52 (4), 292-304.
- [8] Caycedo, A., Arenas, M. L., Benitez, M., Cavanzo, P., Leal, G., & Guzmán, Y. R. (2010). Características psicosociales y familiares relacionadas con intento de suicidio en una población adolescente en Bogotá. *Persona y Bioética*, 14 (2), 205-213.
- [9] Chávez-Hernández, A., Macías-García, L., & Luna-Lara, M. (2011). Notas suicidas mexicanas: Un análisis cualitativo. *Pensamiento Psicológico*, 9 (17), 33-42.
- [10] Rivera Heredia, M., & Andrade Palos, P. (2006). Recursos individuales y familiares que protegen al adolescente del intento suicida. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 8 (2), 23-40.
- [11] Velásquez-Córdova, L. F. (2008). Logoterapia y bioética en la intervención clínica del suicidio. *Revista CES Psicología*, 1 (2), 50-57.
- [12] Rojas-Crôte, I. (2011). Hermenéutica para las técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales: una propuesta. *Espacios Públicos*, 14 (31), 176-189.
- [13] Matos, Y. &. (2008). La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula. *Revista Laurus*, 14 (27), 33-52.
- [14] Meo, A., & Navarro, A. (2009). Enseñando a hacer entrevistas en investigación cualitativa: entre el oficio, la profesión y el arte. *Empiria: Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* (17), 123-140.
- [15] Salgado-Martínez, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciencia y Saude Colectiva*, 17 (3), 613-619.
- [16] Bourdieu, P. (1999). *La miseria del mundo*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- [17] Moral Santaella, C. (2006). Criterios de validez en la investigación cualitativa actual. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (1), 157-164.
- [18] Schutz, A., & Thomas, L. (1993). *Las estructuras del mundo de la vida* (Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.

[19]Bauman, Z. (2008). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*. Distrito Federal, México: Consejo de la Cultura y las Artes/Tusquets.

[20]Bauman, Z. (2007). *Miedo Líquido. La sociedad contemporánea y sus temores*. Madrid, España: Paidós.

[21]Bauman, Z. (2004). *La sociedad sitiada*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.

[22]Pérez-Barrero, S. (2005). Los mitos sobre el suicidio. la importancia de conocerlos. *Revista Colombiana de Psiquiatría* , XXXIV (3), 386-394.

[23]Tourain, A. (2007). *¿Podremos vivir juntos?* Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

[24]Córdova-Moreno, M. A., Cubillas-Rodríguez, M. J., & Román-Pérez, R. (2011). ¿Es posible prevenir el suicidio? Evaluación de un programa de prevención en estudiantes de bachillerato. *Pensamiento Psicológico* , 9 (17), 21-32.

Incidencia de Infección por Virus de Hepatitis C por género, Diagnosticados en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, durante 2013

Fernández-Ávalos, Vanessa Sarahí^{1*}, Salazar-Orozco, Kennia¹, Guel-Padilla, Ahtziri Jazmín¹, Morales-Guzmán, Luis Enrique¹, Vázquez-Tavares, Fernando Isaac¹, Escobedo-Galván, Marco Antonio¹, Cruz-Miranda, Ana Lucía¹, López-de la Mora, David Alejandro¹, Flores-Contreras Lucia¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

*sarahi.fernandez@alumno.udg.mx

Para citar este artículo:

Fernández-Ávalos, Vanessa Sarai et al. *Incidencia de Infección por Virus de Hepatitis C por Género, Diagnosticados en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, durante 2013*. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 37-45.

Resumen:

El virus de la hepatitis C (VHC) es la causa más común de hepatitis en el mundo. En México, la transmisión es principalmente por contacto biológico y material quirúrgico contaminado. Permanece asociado a los hepatocitos durante periodos largos. La inflamación y fibrosis están asociadas a la enfermedad produciendo daño hepático crónico que lleva a la pérdida de la función. **Objetivos.** Analizar la tasa de incidencia de infección por VHC durante el 2013. Encontrar si las variables género y VHC son dependientes. **Material y métodos.** Estudio transversal. Se analizaron los expedientes de los casos clínicos de todo el 2013 de la base de datos del departamento de gastroenterología del Hospital Civil (H.C.) “Fray Antonio Alcalde” y se analizó estadísticamente. Por medio de Chi cuadrada se comparó los casos reportados con VHC contra los casos no infectados y se

observó si las variables género y VHC son dependientes. Se analizó la proporción de VHC según género. **Conclusiones.** Los datos obtenidos durante todo el 2013 nos muestran que hay una mayor incidencia en las mujeres de VHC lo cual es preocupante en nuestra sociedad. Se podría pensar que las mujeres están más expuestas al virus por lo que tendríamos que analizar el manejo de la prevención en la población tanto en hombres como en mujeres. Este tipo de estudios nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad.

Keywords: Hepatitis C Virus (HCV), gender, incidence, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

The by Hepatitis C Virus (HCV) is the most common cause of hepatitis in the world. In Mexico, the transmission of the virus is mainly produced by biologic contact and contaminated surgical supplies. The virus remains associated with hepatocytes for extended periods. Inflammation and fibrosis are linked to the disease, causing chronic liver disease and eventually loss of function. **Objectives.** Analyze the rate of incidence of infection by Hepatitis C Virus (HCV) along year 2013 year. Find if variables gender and infection by HCV are dependent. **Materials and methods.** Cross-sectional study. We analyze statistically records of clinical cases of

the year 2013 of the database of the department of gastroenterology of Civil Hospital “Fray Antonio Alcalde”. Comparison was made between clinical cases reported as infected against cases reported as no infected and we apply chi square to analyze if variables gender and infection by HCV are dependent. Infection rate was analyzed according to gender. **Conclusions.** The data demonstrates there is a higher incidence of infection by HCV among females. We might think women are more exposed to hepatitis C virus. We might have to analyze the management of prevention in the population.

1. Introducción

El VHC, es un virus de ARN de sentido positivo que produce enfermedad del mismo nombre, pertenece al género Hepacavirus de la familia Flaviviridae. Se conocen seis genotipos y más de 90 subtipos [1,2]. El genotipo 1 es el que, en general, predomina más en México y a menudo el que tiene la peor evolución y que responde menos al tratamiento [3].

Usualmente se contrae por vía parenteral y nosocomial, y en menor frecuencia, la transmisión por contacto sexual [2,3]. El contagio por el VHC, no confiere inmunidad permanente, por lo que puede haber re-infección por el mismo u otro genotipo del VHC [6]. El VHC permanece adherido a los hepatocitos y produce una alta carga de partículas virales diarias (10^{12}), tiene una vida media de 2-7 horas en sangre y la enzima que se encarga de su replicación, la ARN polimerasa (NS5B) dependiente de ARN, comprende una tasa de error aproximada de 10^{-4} [3,4].

Esta enfermedad contagiosa es exclusiva del ser humano y puede causar una enfermedad aguda o crónica. La enfermedad aguda por el VHC, se caracteriza por ser de corto periodo, dura aproximadamente 6 meses a partir del contagio, puede ser sintomática o asintomática y alrededor del 23 al 43% de los pacientes con hepatitis C aguda, sana de manera espontánea [2, 5, 6] Al contrario de la enfermedad aguda por

el VHC, el padecimiento crónico es de larga duración, puede durar toda la vida [2]. Después que se ha desarrollado hepatitis C crónica, puede llegar a desarrollarse una hepatopatía crónica, tales como, cirrosis, de 1-2 años hasta 10-20 años; hepatocarcinoma, ascitis, encefalopatía crónica o hemorragia por varices, de 20-30 años así hasta culminar en la muerte. [1].

El comienzo de la infección suele ser capcioso, ya que se presenta con anemia, náusea, vómito, ligeras molestias abdominales y cansancio, si el cuadro evoluciona a Ictericia, puede sospecharse que se tiene hepatitis [2,6]. Para el diagnóstico de la hepatitis C, se determina la presencia de ARN viral por PCR, registro de seroconversión de anticuerpos del VHC y pruebas del funcionamiento hepático [7, 8].

La hepatitis C, se puede curar utilizando un tratamiento con respuesta virológica sostenida, un combinado de interferón pegilado y ribavirina, de acuerdo al genotipo viral y peso del paciente, para inhibir la replicación del virus y obtener una carga viral negativa en suero y nivel de aminotransferasas normales después de 6 meses [3]. No obstante, en hallazgos recientes, se ha descubierto la relación entre las respuestas limitadas al tratamiento (IFN pegilado con Ribavirina) y las sustituciones en los

aminoácidos 79 y 91 de la proteína del virus [9]. De igual forma, se ha determinado que un polimorfismo en la IL-28, en el cromosoma 9, que permite predecir la supresión viral espontánea y un mayor resultado en la respuesta viral al tratamiento [6]. Por último se ha encontrado recientemente una molécula, llamada boceprevir, para el tratamiento del genotipo 1 del VHC la cual actúa inhibiendo las proteasas del virus, ésta fue aceptada por la *Food and Drug Administration*, para pacientes vírgenes al tratamiento, pacientes que no respondieron al tratamiento o pacientes que respondieron pero recaeron [10].

1.1. Factores de riesgo

Entre los factores y grupos de riesgo implicados para adquirir el VHC están, la edad, específicamente grupos de entre 60 y 64 años que presentan una incidencia del 5.56 en todo el país y 10.09 en Jalisco; la transfusión sanguínea y trasplante de órganos antes de 1995, manipulaciones quirúrgicas dentales sin condiciones de higiene adecuada, neonatos de madres infectadas, personas que suelen compartir jeringas y agujas para la inyección de drogas, tener múltiples parejas sexuales y ser personal del sector sanitario, debido a prácticas parenterales deficientes de higiene en las instituciones de salud [2, 3, 5, 7, 11, 12].

2. Epidemiología

El VHC representa un problema de Salud Pública a nivel mundial ya que es la causa más común de hepatitis, de las más mortales y de las principales causas de hepatitis crónica, fibrosis hepática, cirrosis y hepatocarcinoma [2,13].

En México la infección por este virus se debe a una iatrogenia médica que comenzó al parecer en los años sesenta y setenta, cuando en los bancos de sangre, se utilizaron los servicios de donadores profesionales de sangre procedentes de Estados Unidos. La dispersión se dio de forma masiva en los setenta cuando se extendió la realización de cirugías obstétricas, por tal motivo, el comportamiento de infección se presenta más en mujeres que en hombres [8].

Actualmente en México existen 1'400,000 pacientes infectados por el VHC, de estos, alrededor del 80% desconoce que tiene la enfermedad, probablemente por el inicio insidioso de la enfermedad, por lo que

desarrollan la enfermedad crónica y del 1 al 5% de los pacientes infectados muere de cirrosis o de hepatocarcinoma [2,7]. En los grupos más vulnerables del país, más del 90% de los consumidores de drogas, vía intravenosa, son positivos al VHC [14].

El comportamiento epidemiológico de la infección muestra que en Baja California, Chihuahua, Nayarit, Colima, Jalisco y el Distrito Federal, tienen el mayor número de incidencia de Hepatitis C [11].

Resulta llamativo la probable existencia .que las variables género y pacientes infectados por VHC estén asociadas.

3. Tercera sección

Se realizó un estudio transversal, descriptivo observacional. La base datos fue proporcionada por el departamento de gastroenterología del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde". Se analizaron los expedientes de los casos clínicos de enero a diciembre de 2013, se incluyeron sólo los casos nuevos reportados por cualquier causa (945 pacientes), de éstos, se seleccionaron los casos nuevos de pacientes reportados con hepatopatía crónica por médicos del servicio de gastroenterología, un total de 359 casos nuevos de pacientes (246 hombres y 113 mujeres) de 22 a 81 años de edad, además de esta selección, excluimos aquellos pacientes no reportados con VHC. En total observamos la existencia de 46 casos nuevos de pacientes infectados por VHC en 2013 (29 mujeres y 17 hombres), de 27 a 80 años de edad. Con los datos se analizaron, por métodos estadísticos, incidencias, proporciones y medias para observar el comportamiento de los casos nuevos por hepatitis C, según género y edad. Además, por el método de probabilidad continua, Chi cuadrada (X^2), se analizó la posible dependencia de las variables género y hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica, donde se determinó una hipótesis nula (H_0) y una hipótesis alterna (H_1). Para el nivel de significancia se consideró un valor de 0.05 y para los grados de libertad de 1, obteniendo así que el valor de X^2 tabulada es de 3.84. El resultado final se deduzco de la siguiente manera, si X^2 es \leq al valor de X^2 tabulada, se acepta la H_0 , pero si X^2 es $>$ el valor de X^2 tabulada, se acepta la H_1 . Se tomó como población en riesgo o total a los 359 pacientes reportados por hepatopatía crónica.

4. Resultados

Cuarenta y seis pacientes cumplieron con los criterios de inclusión (que fuera un caso nuevo por hepatitis C crónica reportado por el servicio de gastroenterología), por lo que analizamos que por cada 100 pacientes que acuden a consulta por cualquier causa reportada, al departamento de gastroenterología, del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, 13 pacientes son diagnosticados con VHC.

De los pacientes reportados con VHC, 29 pacientes femeninos y 17 pacientes masculinos (edad mediana de 53, rango entre 27 a 80), observamos que la proporción de casos nuevos de pacientes infectados por VHC muestra que por cada 6 mujeres hay 4 hombres infectados, (Fig. 1). El promedio de edad en mujeres con hepatitis C resultó de 56 años y en hombres de 49 años.

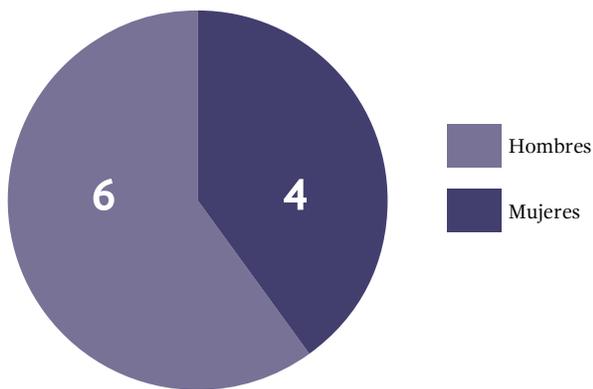


Figura 1. Proporción de hombres y mujeres reportados con hepatitis C en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología durante el periodo de 2013.

Se analizó por mes el número de casos nuevos de pacientes con VHC y esto fue lo que se reportó, en enero, se reportaron 4 casos nuevos; en febrero, 7; en marzo, 4; en abril, 2; en mayo, 3; en junio, 8, en julio, 5; en agosto, 6; en septiembre, 3; en octubre, 1; en noviembre, 3 y en diciembre ninguno. Con los datos se calculó la incidencia general de casos nuevos por VHC, por mes, donde se identificó que Junio fue el pico de todo el año, en general se obtuvo que la incidencia total del 2013 fue de 13 (Fig. 2). De igual forma se analizó la incidencia de casos nuevos por VHC según género (Fig. 3) se observó que las mujeres tuvieron una mayor incidencia total (de 8), respecto a los hombres, en todo el año.

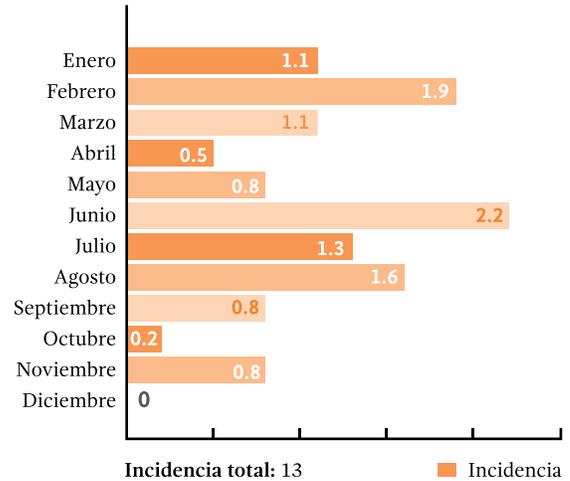


Figura 2. Incidencia general de casos nuevos por VHC en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

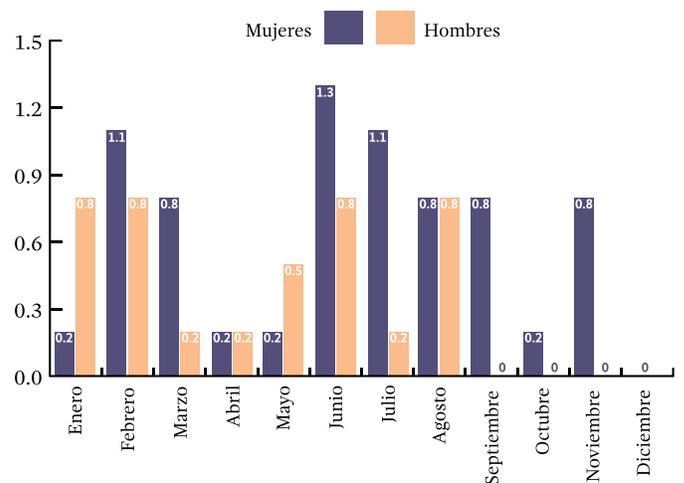


Figura 3. Incidencia de nuevos casos según género en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

Al utilizar X², planteamos las siguientes hipótesis para determinar si existe una diferencia significativa entre las variables género y pacientes con hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica:

- H₀: El género del paciente y el hecho de tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica, son variables independientes.
- H₁: Sí existe dependencia entre las variables género y el hecho de tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica.

En una tabla de contingencia (Tabla 1) se vaciaron los valores observados (O) y los valores esperados

(E) entre paréntesis. Una vez realizado el procedimiento correspondiente (despeje de la fórmula $X^2 = \sum((O-E)/E)$), obtuvimos que el valor de X^2 (24.37), es mayor que el valor X^2 tabulada (3.84), por lo que se acepta la H_1 , es decir, sí hay diferencia significativa o asociación entre el género y tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica en pacientes del departamento de gastroenterología del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

4.1. Tabla de contingencia para estudiar la asociación entre género y tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica

Tabla 1. Fuente: Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

Pacientes con Hepatitis C crónica			
Género	Si	No	Total
Mujer	29 (14.479)	84 (98.52)	246
Hombre	17 (31.52)	229 (214.479)	113
Total	46	313	359

4. Discusiones

Probablemente la propagación de la infección por VHC por la iatrogenia médica que se sucedió en México alrededor de hace 40 años y el contagio masivo por medio de la expansión de procedimientos obstétricos, tiempo suficiente para el desarrollo de una hepatopatía crónica por VHC, serían motivos suficientes por el cual, actualmente se observa que el comportamiento epidemiológico por infección de VHC recae en la población de pacientes femeninos en el departamento de gastroenterología del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

5. Conclusión

Los datos obtenidos durante todo el 2013 nos muestran que hay una mayor incidencia en las mujeres de VHC lo cual es preocupante en nuestra sociedad. Se podría pensar que las mujeres están más expuestas al virus por lo que es necesario analizar datos futuros de vigilancia epidemiológica para determinar si este fenómeno se sigue dando en el H.C. “Fray Antonio Alcalde” y en otras instituciones

de salud de las entidades del estado e incluso en el país y determinar si el medio de contagio por un procedimiento obstétrico sigue siendo relevante y así efectuar mejores medidas preventivas para evitar el contagio. Asimismo, es necesario implementar estrategias de información para la población acerca de esta enfermedad transmisible que puede llegar a ser letal. En el área de la salud, es importante tomar medidas de seguridad para el control de la transmisión de VHC, como la obligatoriedad de pruebas de HBsAg, anti VHC en donares de sangre y en personal del área de la salud, y métodos de inspección para determinar que las herramientas quirúrgicas no están contaminadas.

En general, este tipo de estudios nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad.

Nomenclatura

VHC: Virus de hepatitis C

Referencias

- [1] Tercero Lozano, Mercedes. 2012, “Epidemiología de la hepatitis C en la provincia de Jaén. Influencia de ARN viral y genotipo”. Tesis doctoral. Universidad de Jaén. Jaén, España.
- [2] Sistema Nacional de la Vigilancia Epidemiológica, “Descripción y comportamiento de las enfermedades de notificación semanal”. 2009. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud.
- [3] Fundación Mexicana para la Salud, 2011, “La hepatitis C como un problema de salud pública en México”. *Salub Pública Mex* 2011; vol: 53, pág: 61-67
- [4] Bellón Echeverría, Itxaso. 2011. “Análisis de los factores y dominios implicados en la interacción homomérica de la ARN- polimerasa del virus de la hepatitis C”. Tesis doctoral. Universidad de Jaén. Jaén, España.
- [5] Sistema Nacional de la Vigilancia Epidemiológica. “Manual de Procedimientos Estándarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Hepatitis Virales. 2012. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud.

[6] Martínez- Rebollar et al. 2011. “Estado actual de la hepatitis aguda C”. *Enfermedades Infecciosas Microbiología Clínica*; 29 (3): 210- 215

[7] Instituto Nacional de Salud Pública. “Hepatitis Virales”. 2011. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud. Disponible en internet, (recuperado el día 29 enero de 2014): http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/2011-07-28_5311.html

[8] Larreal Espina Yraima Lucía et al. 2012. “Pruebas de funcionalismo hepático en pacientes con infección viral aguada”. *Acta Bioquím Clín Latinoa*, 2012; 46 (1): 39- 46

[9] Arturo Panduro et al. 2011. “Epidemiología de las hepatitis virales en México”. *Salud Publica Mex*; 53 supl I: 537- 545

[10]Dehase- Violante Margarita. 2011. “Actualidades en hepatitis C”. *Revista de Gastroenterología de México*. Supl. 1(76): 171-174

[11]Secretaría de Salud, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2011, Incidencia de Hepatitis C (B17.1, B18.2) por grupos de edad. Población general, SUIVE/DGE/ Disponible en internet, (recuperado el día 29 de enero de 2014): <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>

[12]Secretaría de Salud, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2011, Incidencia de casos nuevos de enfermedad por grupos de edad. Población general, SUIVE/DGE/ Disponible en internet, (recuperado el día 29 de enero de 2014): <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>

[13]García Buey L, et al. 2012. “Cirrosis hepática”. *Medicine*. 11(11): 625- 633

[14]Unidad de especialidades médicas. “Programa de acción específico 2007-2012”. 2012. Secretaría de administración y finanzas.

Alcoholismo como principal causa de hepatopatía crónica según sexo y edad reportados en Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”

Guel-Padilla Ahtziri Jazmín^{1,*}, Fernández-Avalos Vanesa Sarahí¹, Salazar-Orozco Kennia¹, Morales-Guzmán Luis Enrique¹, Escobedo-Galván Marco Antonio¹, Vázquez-Tavares Fernando Isaac¹, Cruz-Miranda Ana Lucía¹, López-de la Mora David Alejandro¹, Flores-Contreras Lucía¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

*ahtzirijazmin25@hotmail.com

Para citar este artículo:

Guel-Padilla, Ahtziri Jazmín et al. Alcoholismo como principal causa de hepatopatía crónica según sexo y edad reportados en Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde en 2013. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 52-55.

Resumen:

Objetivo. Analizar las principales causas de hepatopatía crónica reportadas en el Hospital Civil Fray Antonio Alcalde durante el año 2013.

Introducción. Las enfermedades del hígado son la cuarta causa de mortalidad en México. Las hepatopatías crónicas tienen múltiples causas, tales como alcoholismo, virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), esteatohepatitis no alcohólica (NASH), autoinmunidad y en muchos casos la causa no está determinada, lo que hace más difícil su tratamiento. **Material y métodos.** Estudio observacional descriptivo. Base de datos del departamento de gastroenterología, HC “Fray Antonio Alcalde”. Se obtuvo la causa de hepatopatía crónica reportada por los médicos del servicio de gastroenterología en el expediente de los casos clínicos de todo el año 2013, se capturó en una base de datos electrónica y

se realizó un análisis descriptivo calculando medias y razones. **Conclusiones.** La principal causa reportada en el HC “Fray Antonio Alcalde” durante el 2013 de hepatopatías crónicas es el alcoholismo, con el mayor número de afectados en adultos masculinos. Esto nos ayuda a saber en qué puntos podemos focalizar la prevención de las enfermedades hepáticas. Además de conocer la tendencia causal de las enfermedades hepáticas y estar mejor preparados para tratarlas.

Keywords: Alcoholismo, hepatopatía crónica, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

Objective. Analyze the major causes of chronic liver disease reported in the Hospital Civil Fray Antonio Alcalde in 2013. **Introduction.** Liver disease is the fourth leading cause of death in Mexico. Chronic liver disease has numerous causes, such as alcoholism, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), non-alcoholic steatohepatitis (NASH), autoimmunity and in many cases the cause is not determined, which makes more difficult to treat. **Material and methods.** Descriptive observational study. Database Department of Gastroenterology, HC “Fray Antonio Alcalde”. It was obtained the cause of

chronic liver disease reported by doctors of the department of gastroenterology, out of the records of clinical cases reported during 2013 and was captured on an electronic database and was made a descriptive analysis by calculating means and reasons. **Conclusions.** The main cause of chronic liver disease reported in the HC “Fray Antonio Alcalde” during 2013 is alcoholism, with the largest number of affected adult males. This helps us to know in which points can be focus the prevention of liver diseases. Besides knowing the causal tendency of liver diseases and be better prepared to treat them.

1. Introducción

El hígado es la glándula más voluminosa de nuestro organismo se encarga de recibir la sangre con toxinas y productos de la digestión para purificarlos, también tiene la importante función de mantener la homeostasis metabólica y la eliminación de toxinas; es muy resistente y difícil de enfermar pero la ingestión de alcohol, drogas, exceso de grasas, lo irritan y dificultan sus funciones, por ello las alteraciones metabólicas tienen graves consecuencias. El alcohol no está expuesto a ningún proceso de digestión es por eso que el hígado tiene que metabolizarlo para eliminarlo. [1]

Las enfermedades del hígado son uno de los principales problemas de salud en México ya que son la cuarta causa de mortalidad general y la segunda causa en personas de 45 a 54 años. [2] En Jalisco la cirrosis y otras enfermedades crónicas son la sexta causa de muerte general, siendo la cuarta causa en hombres y la décima en mujeres, en una edad de 20 a 59 ocupa el segundo lugar en hombres solo después de los homicidios y el octavo lugar en mujeres. [3,4]

Las hepatopatías crónicas tienen múltiples causas, tales como alcoholismo, virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), esteatohepatitis no alcohólica (NASH), autoinmunidad y en muchos casos la causa no está determinada, lo que hace más difícil su tratamiento. [5]

La lesión hepática causada por el alcohol va desde una esteatosis simple (acumulación de triglicéridos dentro de los hepatocitos), hasta la cirrosis (estadio terminal de la fibrosis generada a causa de las lesiones hepáticas), [6] el hígado graso o esteatosis se desarrolla aproximadamente en el 90% de las personas que consumen más de 60g de alcohol por día, la fibrosis, que es la formación de tejido fibroso que se forma en respuesta a la inflamación, comienza en el área perivenular y está relacionado por la cantidad de ingesta de alcohol, la fibrosis perivenular y la deposición de fibronectina se produce en un 40-60% de los pacientes que ingieren más de 40-80g de alcohol por día en un promedio de 25 años, el daño hepático culmina con la cirrosis, que es por lo general micronodular. [7]

La esteatohepatitis no alcohólica (NASH por sus siglas en inglés) es una enfermedad crónica que puede generar una cirrosis, se caracteriza por ser asintomática, elevación de aminotransferasas, hepatomegalia y cambios histológicos similares a la hepatitis alcohólica. La obesidad es un factor de riesgo frecuente ya que existe una fuerte predisposición a generar alteraciones metabólicas lo que favorece el desarrollo de problemas hepáticos como esteatosis que se ha observado de un 60% hasta en un 84% de los casos. [8]

La hepatitis autoinmune es una inflamación de hígado de etiología desconocida que se caracteriza por la presencia de infiltración de células plasmáticas en exámenes histológicos, hipergammaglobulinemia y autoanticuerpos. La hepatitis autoinmune refleja una compleja relación entre factores desencadenantes, autoantígenos, predisposiciones y redes inmunoreguladoras. [9,10] Puede relacionarse a otras enfermedades de tipo inmunológico o autoinmune. [11] En algunos casos, la presentación clínica es similar a otras formas de hepatitis crónica o puede presentar características atípicas, presentando otros síntomas que comprometan a otros órganos sistémicos, lo que dificulta su diagnóstico. [6]

El virus de la hepatitis B (VHB) puede producir hepatitis aguda seguida de resolución, hepatitis fulminante, hepatitis crónica y también puede propiciar infección por el virus de la hepatitis D. Los pacientes con hepatitis crónica pueden representar los portadores de del virus en replicación activa y ser fuente de infección para otros individuos. [6]

El VHB es un problema de salud pública mundial debido a su relación con enfermedades hepáticas crónicas que causan más de un millón de muertes anuales. [11] Un tercio de la población en el mundo tiene evidencia serológica de infección por el VHB y alrededor de 350 millones están infectados crónicamente, principalmente en países subdesarrollados. Por otro lado se calcula que 170 millones de personas tienen hepatitis crónica causada por el virus de hepatitis C (VHC) y cerca del 20-30% de los pacientes desarrollara cirrosis en 20 a 30 años de evolución.[11] Las principales formas de transmisión son inoculaciones, transfusiones sanguíneas y por transmisión sexual, una de las características típicas es la aparición de brotes repetidos de lesión hepática, resultantes de la reactivación de una infección preexistente. [6]

El conocimiento epidemiológico de la hepatitis alcohólica puede ser de gran valor para establecer campañas a medida de prevención y así evitar más muertes por este padecimiento.

2. Material y métodos.

Se realizó un estudio observacional descriptivo, la base de datos fue proporcionada por el departamento

de gastroenterología del HC "Fray Antonio Alcalde". Se obtuvo la causa de hepatopatía crónica reportada por los médicos del servicio de gastroenterología en el expediente de los casos clínicos de todo el año 2013, se capturó en una base de datos electrónica y se realizó un análisis descriptivo calculando medias y razones. La base contaba con una población de 945 casos nuevos de los cuales 359 se registraron con una hepatopatía crónica (246 hombres y 113 mujeres) 5 masculinos presentaban más de una causa. Para las operaciones solo se tomó en cuenta la población diagnosticada con hepatopatía crónica.

Aquellos pacientes con diagnóstico de hepatopatía crónica pero que no se contaba con la certeza de su causa fueron considerados como no determinado.

3. Resultados

De acuerdo a los datos, de un total de 359 pacientes se observó que las principales causas de hepatopatía crónica que se registraron en el departamento de Gastroenterología, fueron: alcoholismo (57.14%) como la principal causa, seguido de causas no determinadas por el médico (24.62%), VHC (12.36%), esteatohepatitis no alcohólica (NASH) (3.29%), VHB (1.09%), por autoinmunidad (0.54%) y otras causas (0.54%) grafica 1, se incluyeron los casos de 5 pacientes masculinos que presentaron más de una causa de hepatopatía y se registraron como casos nuevos en las respectivas categorías de causas antes mencionadas, por lo que el total de casos se incrementó a 364 (359 + 5 = 364).

Grafica 1. Fuente: Hospital Civil de Guadalajara, Fray Antonio Alcalde, Departamento de Gastroenterología, 2013, Guadalajara, Jalisco.

Se registraron 208 casos (57.14%) de hepatopatía crónica causada por alcoholismo, dentro de los cuales, se encontró una significativa diferencia entre el número de casos registrados entre hombres (185) y mujeres (23), mostrando una mayor incidencia en los casos nuevos de hombres durante el transcurso del 2013 el cual se registró en la grafica 2, la razón de casos por (OH) entre hombres y mujeres fue de cada 8 hombres con hepatopatía crónica por (OH) hay una mujer registrada con el mismo diagnóstico.

De los 23 casos en mujeres diagnosticadas con hepatopatía crónica por OH, el promedio de edad, fue de 56 años, mientras que en los 183 casos de hombres el promedio fue de 49 años.

Grafica 2. Fuente: Hospital Civil de Guadalajara, Fray Antonio Alcalde, Departamento de Gastroenterología, 2013, Guadalajara, Jalisco.

3. Conclusiones

La principal causa reportada en el HC “Fray Antonio Alcalde” durante el 2013 de hepatopatías crónicas es el alcoholismo con un 57.14% del total de todas las causas de hepatopatías crónicas registradas en el HC, con el mayor número de afectados en adultos masculinos (88.94%), a diferencia de las mujeres (11.05%), y con la razón hombres/mujeres en el periodo de Enero a Diciembre del 2013 se obtuvo que por cada 8 hombres diagnosticados con una hepatopatía crónica causada por el alcoholismo hay una mujer con el mismo diagnóstico, lo que apunta a que en población masculina predomina el alcoholismo y a un extendido consumo de alcohol en nuestra sociedad, además, con el promedio de edad de cada género se concluye que las hepatopatías crónicas se presentan en edades más avanzadas en mujeres (56 años) que en hombres (49 años). El impacto de esta investigación, es que brinda evidencia que el alcoholismo es la principal etiología de las hepatopatías crónicas en nuestro estudio, esto nos ayuda a saber en qué puntos podemos focalizar la prevención de las enfermedades hepáticas. Además de conocer la tendencia causal de las enfermedades hepáticas y estar mejor preparados para tratarlas; se propone un comité de vigilancia de enfermedades de hígado, para generar una información más completa y detallada en cuanto hepatopatías crónicas.

Referencias

[1] SINAVE, DGE, SALUD (2009). Descripción y comportamiento de las enfermedades de notificación semanal, Síntesis epidemiológica.

[2] Observatorio Nacional de Lesiones (2011). Perfil nacional de lesiones por causa externa en México. CENAPRA

[3] Secretaria de Salud Jalisco (2012). Principales causas de mortalidad general. Información relevante sobre salud (Agosto) 38-42.

[4] INEGI (2011). Principales causas de defunción en Jalisco Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

[5] Porth, Carol (2012). Pathophysiology concepts of altered health states. 8a. Edición, Wolters Kluwer & Lippincott Williams & Wilkins.

[6] Robbins L. Stanley, Cotran S. Ramzi, (2005), Patología Estructural y Funcional, 7 edición, capítulo 18, 881-942.

[7] O’Shea, R. S., Dasarathy, S., McCullough, A. J. and Practice Guideline Committee of the American Association for the Study of Liver Diseases and the Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology (2010), Alcoholic liver disease. *Hepatology*, 51: 307–328.

[8] Rodríguez H. (2003). Esteatohepatitis no alcohólica definición y epidemiología. Unidad de investigación en epidemiología clínica.

[9] Czaja, A. J. and Freese, D. K. (2002), Diagnosis and treatment of autoimmune hepatitis. *Hepatology*, 36: 479–497.

[10] Cuadrado A, Crespo J. (2003) Hypertransaminasemia in patients with negative viral markers. *Rev Esp Enferm Dig* 2004; 96: 484-500.

[11] Garcia-Buey L, González F, Moreno-Otero R. (2012). Cirrosis hepática. *Medicine* 11 (11):627-628.

[12] Rodríguez- Acosta, C. (2000) Actualización sobre hepatitis viral: etiología, patogenia, diagnóstico microbiológico y prevención. *Rev. Cubana Med Gen Integr* 2000, 6 (16): 574-585.

A photograph of a wetland or marsh area. The foreground is filled with tall, green grasses. The middle ground shows a body of water with various aquatic plants and reeds. The background is a bright, overexposed area, possibly a sky or a distant shore. The overall scene is a natural, somewhat desolate landscape.

Alternativas científicas y tecnológicas para los desafíos de la sustentabilidad en México.



En México existen grandes desafíos relacionados con el cambio del escenario ambiental; en su visita al Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, el antropólogo social Aarón Zazueta jefe de la Oficina de Evaluación del Global Environment Facility (GEF) ofreció una conferencia sobre los proyectos realizados en México a favor de las áreas naturales protegidas en los últimos diez años, esto gracias a los apoyos brindados por el GEF, cuyos objetivos se concentran en aminorar las pérdidas de áreas boscosas, así como integrar a la población en la conservación de las zonas protegidas. En una entrevista posterior a su participación, se mencionaron los principales desafíos para México en tres

temas principales: energía sustentable, manejo del agua y conservación de la biodiversidad; factores claves en la cimentación de un desarrollo sustentable para el país; el Doctor Zazueta señaló que el principal desafío en cuanto a energía sustentable es “la transición de una energía basa en petróleo a una energía asociada al desarrollo de las energías renovables.”

Dadas las condiciones de México en relación a su ecosistema, se alberga en el país del 10% al 12% de la biodiversidad del mundo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2013), sin embargo nos encontramos en una situación vulnerable ante varios problemas que se deben atender

inmediatamente, tales como la contaminación ambiental en las grandes ciudades o la creciente pérdida de áreas silvestres, se ha buscado generar un cambio en el panorama actual bajo el desarrollo sustentable, en donde el objetivo principal es establecer una relación armónica entre las actividades para el desarrollo económico del país y el cuidado del medio ambiente.

En la actualidad los avances científicos han puesto la mirada en el desarrollo sustentable para aminorar el impacto devastador de las acciones del hombre en la salud ambiental, considerando todas las alternativas energéticas no fósiles, se juega entonces un papel relevante en algunas de las energías renovables y limpias como: La eólica, fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, termosolar, undimotriz y la biomasa. (Vilches, Gil Pérez, Toscano & Macías, 2014)

Existen diversas alternativas para crear energía, sin embargo, en los últimos años también se ha trabajado en avances tecnológicos y científicos para ahorrar esa energía, un ejemplo de notable incidencia es el que se consigue al iluminar con lámparas LED; al respecto el Dr. Zazueta señaló que GEF en colaboración con México ha tenido proyectos interesantes de eficiencia como la introducción de focos o lámparas fluorescentes compactas (CFL's por sus siglas en inglés), pero actualmente las luces LED son una de las alternativas de ahorro de energía más utilizadas en todo el mundo y que traen beneficios en el ahorro de electricidad.

Los avances tecnológicos relacionados con la utilización de las luces LED han crecido en los últimos años y las aplicaciones parecen ser infinitas; se ha inventado una nueva tecnología que abre la posibilidad de utilizar la luz de las lámparas LED para la transmisión inalámbrica de datos (Quintana, 2015, p.24). Algunos de los avances más importantes con luces LED son aplicados en el área de medicina, la empresa TEISA señala que el tratamiento con luz LED azul parece ser una solución sintomática para la psoriasis vulgar, la cual padecen cientos de millones de personas. (TEISA, 2014)

Por otro lado, el agua como parte esencial de los procesos tanto ambientales como sociales e indispensables para el surgimiento y desarrollo de la

vida, tiene los grandes desafíos como la disponibilidad, saneamiento, reducción de escasez, reservas contra demanda; al respecto el Dr. Zazueta señala que "México tiene grandes zonas áridas con mega ciudades, esto se está incrementando, mientras que las vías de agua se están destruyendo, el desafío es buscar la forma de detener y mejorar esta situación."

Pero para que sea posible la supervivencia del hombre la conservación de la biodiversidad representa un papel imprescindible; el Dr. Zazueta señala que México ha llevado recientemente un desempeño positivo en la conservación de la biodiversidad si se compara con otros países pues se sigue perdiendo, la cobertura boscosa en áreas protegidas, pero a menor grado.

Cabe mencionar que la transición a un desarrollo sustentable en México debe estar acompañada de un consumo responsable, así como un mejoramiento del ahorro energético y con una mejor eficiencia en los procesos; en este sentido, algunos de los avances científicos se centran en disminuir el consumo desmedido de los recursos naturales como la deforestación y conservación de los mantos acuíferos.

Actualmente 120 mil millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) han sido liberadas por la deforestación en el planeta, además cerca del 50% de los árboles que son talados para usos industriales, son utilizados para pulpa y papel, mientras que cerca del 20% de la masa forestal permanece intacta, sin embargo, continúa estando amenazada por la tala comercial; la OCDE (2013) señala que entre 1976 y 2007, el área cubierta por bosques tropicales disminuyó en 10%, a pesar de que la tasa de deforestación se redujera en la última década, se ha comenzado a utilizar papel reciclado o el proveniente de los bosques protegidos; cabe mencionar que para producir una tonelada métrica de papeles tradicionales de pulpa de madera, se utiliza un promedio de cuatro toneladas métricas de astillas de madera, que equivale a la tala de aproximadamente 23 árboles grandes.

En la actualidad los procesos de producción han cambiado, para desarrollar nuevas alternativas para producir papel, disminuyendo el consumo forestal, el consumo del agua y cambiando la industria papelera se ha comenzado a producir papel piedra, el cual

se hace con polvo mineral y una cantidad pequeña de resina de polietileno de alta densidad no tóxica que se combinan para crear papel ecológico, no es necesario utilizar agua para su elaboración, dentro de las ventajas de esta invención sobresale que es impermeable, resistente al rompimiento, evita la formación de hongos, no requiere blanqueadores para su fabricación como el papel convencional, su fabricación utiliza poca energía eléctrica, es 100% reciclable y cuando se incinera emite la mitad de CO₂ que el papel convencional. Se puede utilizar para elaboración de cuadernos, revistas, libros, folletos, empaques, embalaje, bolsas, entre otra infinidad de aplicaciones (La Bioguía, 2014).

Con respecto al tema de la contaminación ambiental, estudiantes de la Universidad de Colima y del Instituto Tecnológico de Colima han desarrollado una aplicación móvil para iOS y Android que consiente brindar información a la población de cómo influye la presencia del CO₂ en la atmósfera, también contabiliza y calcula las emisiones de CO₂, además de que ofrece acciones para reducir las emisiones, el proyecto tiene actualmente un avance del 80% pero se espera que en los próximos meses ya esté en funcionamiento (Gutiérrez, 2016).

Por otro lado la evaluación de políticas públicas enfocadas en el cambio climático también enfrentan retos que abonarían, sin duda, a un mejor desempeño ambiental, el Doctor Zazueta mencionó que el principal reto en la evaluación de políticas públicas es que no se tiene la información básica, la evaluación es para saber si se va por buen camino ¿qué cambios debemos de hacer para llegar? ¿A dónde queremos llegar? este es el tipo de preguntas que resuelve la evaluación y para eso necesitamos información. Existen organismos como el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), que fomentan la adecuada regulación de las políticas públicas en el país.

Los problemas en el ámbito ambiental han tomado una dimensión preocupante como ya se observó, a esto se le suma el crecimiento demográfico y un aumento desmedido de consumo que agravan aún más la situación, en este sentido, las alternativas científicas y tecnológicas son opciones que si comenzamos a utilizar pueden hacer frente a los cambios medioambientales, no obstante, el seguimiento y

evaluación adecuada a los programas y proyectos gubernamentales para el cuidado y preservación de la biodiversidad serán también necesarias para lograr un verdadero desarrollo sustentable en México.

Referencias Bibliográficas

[1] Empresa Provincial de Energía de Córdoba. (s/f). La tecnología hidroeléctrica. Argentina, Córdoba. Recuperado de <http://www.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/hidroelectricidad.pdf>

[2] Gutiérrez, A. (2016) Crean app que mide emisiones de CO₂. Recuperado de <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/5647-crean-app-que-mide-emisiones-de-co2>

[3] La Bioguía. (2014). Un nuevo Papel ecológico hecho de piedra. Recuperado de <http://www.labioguia.com/notas/un-nuevo-papel-ecologico-hecho-de-piedra>

[4] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2013). Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001724.pdf>

[5] Quintana, F. (2015). ¡Luces, gadgets, acción! *Conversus*, 115, pp.24. Recuperado de http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Documents/Revistas/conversus_115.pdf

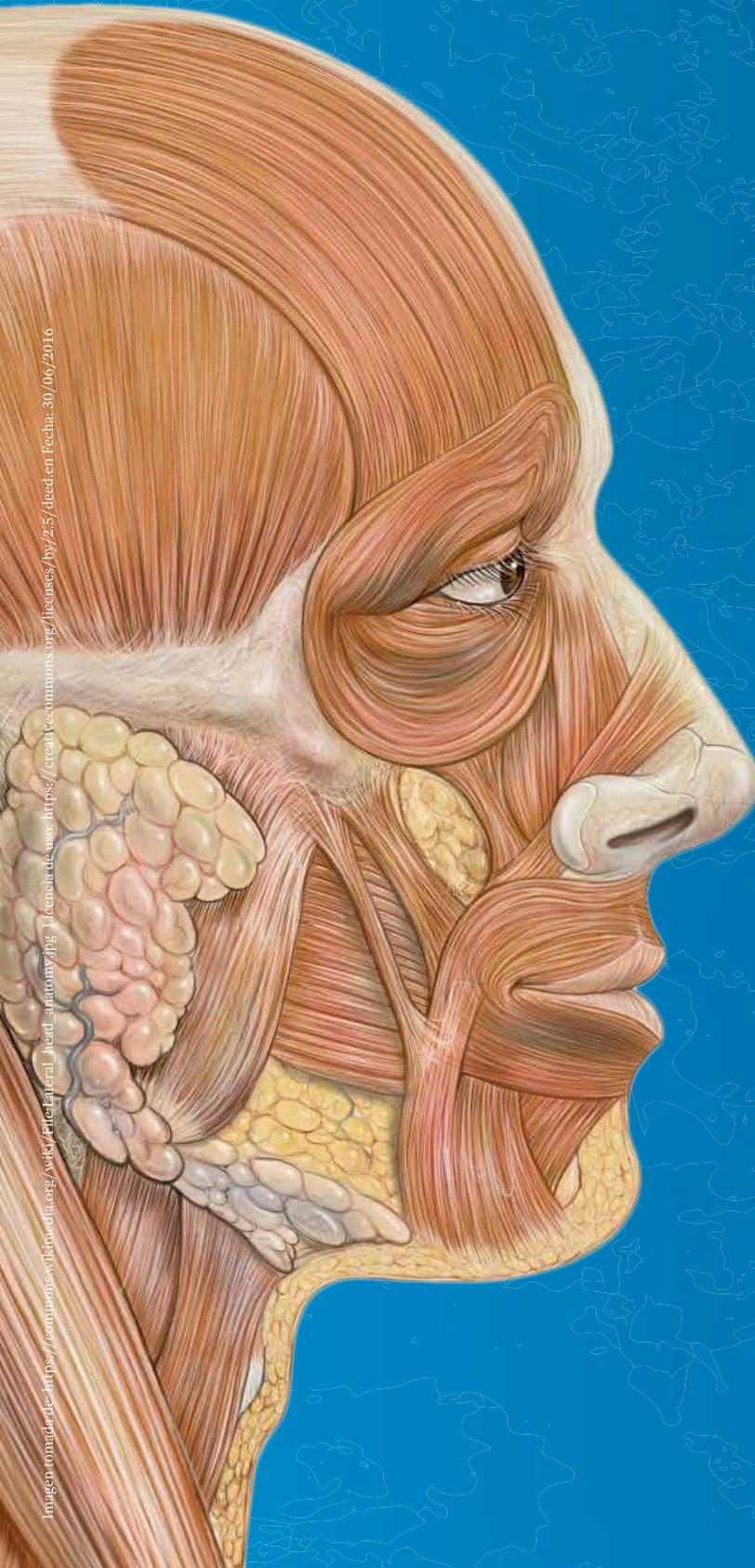
[6] Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2011). Serie ¿Y el medio ambiente? Biodiversidad, Conocer para conservar. México, D. F. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/biodiversidad/capitulo1.pdf

[7] TEISA. (2014). Últimos avances en tecnología led. Recuperado de <http://www.tecnicasei.com/ultimos-avances-en-tecnologia-led/#>

[8] Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. & Macías, O. (2014). La transición energética. Una Nueva Cultura de la Energía. Recuperado de <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=023>

DOSIS EN ARM

10 PREGUNTAS GUÍA



Mujer de 25 años de edad, gesta 3, partos 2, cesáreas 1, cursa el cuarto día de puerperio quirúrgico. Inicia padecimiento actual hace 24 horas con malestar general, diaforesis y temperatura de 38.5 en la EF se encuentra distensión abdominal y útero doloroso a la movilización.

1.-El diagnostico clínico mas probable es:

- a) miometritis
- b) endometritis
- c) pelviperitonitis
- d) salpingooforitis
- e) absceso pélvico

2.- El tratamiento de elección para la enfermedad de esta paciente consiste en administrarle:

- a) cefotaxima e imipenem
- b) metronidazol y eritromicina
- c) clindamicina y gentamicina
- d) metronidazol y ceftriaxona
- e) amikacina y ceftazidima

Un joven de 17 años hace dos semanas sufrió contusión de la rodilla sin mayores consecuencias, llega a urgencias por presentar dolor intenso en la misma rodilla, con incapacidad para doblarla. En la EF se encuentra inflamación local, calor, tumor y dolor. No hay fiebre. Los leucocitos son normales y la velocidad de sedimentación globular es 50.

3.- El tratamiento de elección consiste en:

- a) administrar antibióticos I.V.
- b) practicar descompresión por punción
- c) inmovilizar la rodilla
- d) realizar lavado articular por artroscopia
- e) aplicar tracción y vendaje de pierna

4.- En el manejo del dolor post-quirúrgico de la hemorroidectomía esta indicado el uso de:

- a) lidocaína
- b) clorofluoroglucinol
- c) ketorolaco (de acción local, interesfinteriano)
- d) celecoxib
- e) tramadol

Lactante de 2 años es atendido en la consulta externa por presentar otorrea bilateral mucopurulenta de una semana de evolución. Antecedentes de importancia: cuadros repetitivos de infecciones respiratorias altas y ha recibido múltiples tratamientos. EF: ambas membranas timpánicas opacas e íntegras, a la rinoscopia se observa la mucosa pálida y violácea con abundante moco hialino, cavidad oral sin alteraciones, cuello sin adenomegalias, la radiografía lateral de cuello muestra datos francos de obstrucción nasofaríngea

5.- En este paciente el diagnóstico más probable es:

- a) mastoiditis bilateral.
- b) timpanitis bulosa.
- c) otitis media bilateral.
- d) otomastoiditis bilateral.

6.- En este paciente la sintomatología se explica por:

- a) infección local mal tratada.
- b) traumatismos frecuentes.
- c) cuerpo extraño en oído externo.
- d) infecciones respiratorias recurrentes.

Lactante mayor de 2 años, se encuentra en sala de espera de consulta con, fiebre, presenta crisis convulsiva caracterizada por sacudidas de brazos y piernas que dura 3 minutos cede espontáneamente. Antecedente: cuadro catarral de tres días de evolución. EF: FC: 110 lpm, Fr: 28 rpm, ta 85/70, temp: 38.2 °c. Peso 14 kg., actualmente se observa somnolienta pero se puede despertar, nariz con rínores cristalina, oídos normales, faringe hiperémica, buen esfuerzo respiratorio y buena perfusión

7.- La acción terapéutica inicial en este caso es:

- a) administrar diazepam vía rectal para mitigar la crisis.
- b) mantener la vía aérea abierta y administrar oxígeno.
- c) obtener un acceso vascular y pasar líquidos iv.
- d) ceftriaxona im.

8.- El diagnóstico más probable en este paciente es:

- a) tumor intracraneal.
- b) meningitis.
- c) ingesta de tóxico.
- d) crisis convulsiva febril.

Mujer de 42 años, Gesta-4, partos-3, abortos-1, con diagnóstico de anemia ferropénica, de 9 G/DL, refiere ciclos menstruales de 31,32x 8,9 días de duración, acompañados de coágulos, los cuales aparecieron después del nacimiento de su segundo hijo hace 13 años. EF: buen estado general, TA 130/80, genitales con evidencia de sangrado activo, al tacto vaginal se detecta útero de consistencia firme voluminoso, irregular, aproximadamente de 12 cm. Anexos libres

9.- En esta paciente el diagnóstico más probable es:

- a) Adenomiosis uterina
- b) Cáncer cervicouterino
- c) Miomatosis uterina
- d) Hiperplasia adenomatosa de endometrio

10.- El tratamiento para esta paciente es:

- a) Histerectomía total sin conservar anexos
- b) Histerectomía total conservando anexos
- c) Histerectomía vaginal
- d) Histerectomía radical

La concepción de salud en México. Un enfoque social e histórico.

Luis Gómez Gastélum¹

¹Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Tonalá, Departamento de Ciencias Sociales. Av. Nuevo Periférico 555, Ejido San José Tateposco, 45425 Tonalá, Jalisco, México.

Dirección de e-mail:

luis.gastelum@cutonala.udg.mx

Para citar este artículo:

Gómez-Gastélum, Luis. *La concepción de salud en México. Un enfoque social e histórico.* Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 5-11.

Resumen:

En este texto se analiza el fenómeno social que significa el que la gente enferme y recupere la salud. Para comprenderlo de manera integral, se propone el concepto de “concepción de salud”, con el cual al hacer explícitas las diversas ideas del mundo, así como el lugar que las personas ocupan en éste, es posible comprender de qué se enferman, así como las acciones que realizan para sanar. Para ejemplificarlo, se realizará un breve recorrido por la historia de México, desde la época prehispánica hasta la actualidad, con el objetivo de conocer las transformaciones concretas que ha tenido la concepción de salud entre los habitantes del territorio que hoy es nuestro país.

Palabras clave: Salud, enfermedad, sociedad, idea del mundo, concepción de salud.

Abstract:

In this paper, I analyze the fact that people sick and heal as a social phenomenon. To understand it integrally, I propose the concept of “Health conception”. With this, and to return explicit the “world idea” that people have, besides the place that people occupy in the world, it is possible understood why people get sick as well as the actions that they take to cure. As an example, I review shortly the Mexican history, from Pre-Columbian times to the present, with the aim of knowing the concrete transformations that the Health conception has been among the inhabitants of the present Mexican territory.

Keywords: Health, illness, society, world idea, Health conception.

1. Introducción

La gente se enferma, es un hecho. Y cuando ello sucede, busca recuperar la salud perdida. Para lograrlo recurre a diversas instancias, institucionalizadas o no, mediante las cuales espera sanar lo más

pronto posible. Esta situación se ha dado a lo largo del tiempo, con formas que a los ojos de un espectador actual pudieran parecer incluso irracionales. Las enfermedades se tornan extrañas y la terapéutica para

combatirla más aun. Sin embargo, desde la perspectiva que abordaremos aquí, se podrá observar que se trata de sistemas coherentemente estructurados, la mayoría de las ocasiones no reconocidos explícitamente por quienes están inmersos en ellos, pero que asignan un lugar a enfermos, especialistas de la salud, enfermedades y curas para éstas.

En primer término, es necesario construir un andamiaje teórico para comprender de qué se enferma la gente, por qué se enferma, quién puede sanarla y cómo es posible hacerlo. Ante ello, debe reconocerse que lo aquí expresado es la manifestación de un fenómeno social, aunque se particularice en una sola persona. Por lo tanto es, además, histórico, es decir, pertenece a un momento y escenario geográfico determinado. Aunado a lo anterior, hay que decir que no se desconoce el componente biológico del binomio salud-enfermedad -existen los virus y bacterias, así como las condiciones para su reproducción exponencial- pero todo es condicionado por las características que presenta una sociedad determinada.

Partiremos aquí del hecho, evidente por lo demás, de que vivimos en el mundo. Pero este mundo está organizado de una forma determinada, la cual ordena, permite, discrimina, facilita o dificulta a la gente el acceso a las oportunidades y a los bienes tangibles e intangibles que una sociedad produce. Sin embargo, tal y como lo ha demostrado Immanuel Wallerstein [1], la idea del mundo no es estática y sus confines varían dependiendo de la posición y la ubicación geográfica que las personas ocupen en éste. Así, desde el surgimiento de las clases sociales, existen grupos que tienen un mayor acceso a los recursos, en detrimento de los demás. Este hecho ha formado desde entonces la estructura social, misma que al inscribirse en la “larga duración” histórica, según Pierre Vilar [2], es interiorizada por las sociedades, que la consideran como una situación “normal” y, por lo tanto, se vuelve prácticamente invisible a quien la vive.

En este contexto se discutirá el concepto de “concepción de salud”, con el cual se guiará el texto en lo sucesivo.

2. La concepción de salud.

Normalmente, los textos de medicina y los de la historia de dicha disciplina, al tratar con la temática que les interesa, suelen hacerlo desde la perspectiva del binomio “salud-enfermedad”. En muchos casos sin tomar en cuenta el contexto histórico y social en el que la gente -principalmente los pacientes- se encuentran inmersos, lo que limita el alcance del análisis. A diferencia de lo anterior, aquí se considera que para una comprensión integral del fenómeno que nos ocupa, debe abordarse desde una configuración trinomial que incluye los siguientes aspectos:

1. La “idea del mundo”: Como ya se mencionó, en todas las sociedades existe, al menos, una “idea del mundo”. Ésta permite organizar a la gente, así como los procesos y las relaciones que la misma entabla entre sí. En ese sentido, dicta normas para acceder a la riqueza producida por la sociedad. En el caso de las sociedades con clases sociales, indica quienes son propietarios y quienes no de los recursos disponibles así como de los medios para generar la prosperidad en una sociedad. En el caso que nos interesa, no hay que olvidarlo, se encuentran los recursos y el acceso a la salud, que sigue las mismas reglas que tienen los bienes de que dispone el mundo.

2. La “idea de salud”: Aquí es importante señalar que no se trata solamente de la ausencia de la enfermedad, sino que existe un entramado de hechos, acciones, ideas y creencias en torno a la salud y lo que es estar sano. Se incluyen aquí aspectos de la alimentación, actividad física e intelectual, así como lo que es “no estar” enfermo, lo que se debe hacer para evitar la enfermedad, así como lo que hay que realizar en caso de perder la salud. Es concebida en términos ambivalentes, pues aunque de entrada tiene una connotación social e individual “positiva”, su mal manejo o creencias equivocadas pueden dañar la salud aun cuando las acciones sean tendientes a conservarla. Muy relacionadas están las opiniones en torno a quiénes son los especialistas de la salud adecuados para determinados padecimientos, que, en términos actuales incluyen además de los médicos, psicólogos y psiquiatras, a brujas, hechiceros y yerberos, sólo por mencionar algunos de uno y otro bando.

3. La “idea de enfermedad”: Como en el caso anterior, la “idea de la enfermedad” va más allá de lo que significa la sola ausencia de salud. En principio debe decirse que, a diferencia de la “idea de salud”, ésta es concebida siempre en términos negativos, pues no es bueno estar enfermo. En este ámbito se definen lo que son las enfermedades, los agentes que las provocan, las acciones que se deben llevar a cabo para prevenirlas, combatirlas o sanarlas. Es importante resaltar que la enfermedad no es sólo un asunto de agentes patógenos como virus y bacterias, sino que involucra aspectos emocionales, afectivos, de creencias e, incluso, de relaciones sociales. Así, al mismo tiempo, se entrecruza con la “idea de salud” para definir a los especialistas ya mencionados y los casos en que cualquiera de ellos pueda ser de utilidad.

Ahora bien, al considerar estos tres elementos al mismo tiempo es posible responder a preguntas del tipo “¿por qué?”. Es decir, se pueden explicar las razones del comportamiento social y personal en torno a la importancia que tiene la salud, de las acciones que se toman para conservarla o recuperarla y hasta de por qué un individuo -sin importar su posición económica, social o nivel de estudios- recurre al médico, al homeópata, a la bruja o al yerbero ante un problema determinado. Para una mejor comprensión de lo expresado hasta ahora, una breve revisión histórica nos aportará los elementos necesarios.

3. El México antiguo.

El México antiguo es el resultado de un proceso de evolución histórica y social que inició con la llegada de los seres humanos a lo que hoy conocemos como el continente americano y que concluyó con el arribo de los conquistadores europeos en el siglo XVI. Sin embargo dicho transcurso no fue unilineal, sino que permitió un desarrollo diferenciado de las sociedades presentes en el territorio que hoy es nuestro país. Así, hubo sociedades cuyo crecimiento se quedó entre las tribus, mientras que otras llegaron a formar verdaderos Estados, si se sigue la propuesta de Elman R. Service [3]. Dado que una cobertura total del periodo excede el espacio disponible, se habrá de revisar sólo una muestra de las sociedades que florecieron en dicha época. Igualmente es indispensable señalar que una de las fuentes privilegiadas para conocer este momento es la

arqueología y, para momentos cercanos a la llegada de los europeos a estas tierras, los textos escritos de origen tanto español como indígena.

Las disciplinas que se ocupan del periodo en el país han privilegiado la investigación sobre la porción que hoy se denomina como “Mesoamérica”. Ésta es un área cultural definida por Paul Kirchhoff [4] en la década de 1940 a partir de la presencia de una serie de rasgos culturales, dando lugar a una serie de pueblos que compartieron una historia común frente a otros en el resto del continente. Geográficamente sus límites septentrionales se localizan en la República Mexicana entre los ríos Sinaloa y Pánuco, en los litorales del Océano Pacífico y Golfo de México, respectivamente. Mientras que los meridionales se asientan a la altura del Golfo de Nicoya en Costa Rica, América Central.

Entrando al análisis que nos ocupa, se ha de señalar que a pesar de la disparidad en la organización de las sociedades mesoamericanas, es posible encontrar una idea del mundo común a todas ellas. A partir de ella, la gente organizó sus relaciones de todo tipo, incluyendo aquellas con la naturaleza, las sociales y, sumamente importante, con aquellas entidades superiores de las cuales procedía la vida, la muerte y el acontecer del cosmos. De acuerdo con los estudios realizados por Alfredo López Austin [5], el sustento subyacente fue la unidad religiosa. Ésta se formó entre los años 2500 y 1200 a. C., desarrollándose desde ese momento y hasta la llegada de los españoles en el siglo XVI. Desde esta perspectiva es posible entender las similitudes presentes en las formas de relaciones sociales específicas que incluyen, entre otras, la salud y la enfermedad de la gente.

Así, el mundo mesoamericano fue formado y era regido por una serie de entidades sobrenaturales, que identificaremos como deidades. A partir de su voluntad se movía el cosmos, principalmente el mundo humano. En cuanto a los aspectos que nos ocupan, se ha de decir que la enfermedad y la salud estuvieron fuertemente relacionadas con la interacción entre la gente y las deidades. De hecho, es posible hablar que de las enfermedades fueron una de las partes integrantes del intercambio constante entre ambas entidades. El mundo y la vida en éste fue el resultado de una serie de ofrendas mutuas,

que impusieron la obligación a deidades y personas de dar, aceptar y reciprocarse, tal y como lo señala Leonardo López Luján [6] en su estudio sobre las ofrendas encontradas en el Templo Mayor de los mexicas. Cuando dichos preceptos no se cumplían, venían las consecuencias, de las cuales las enfermedades son sólo un ejemplo. De esa manera, la sanación viene precedida del restablecimiento de la circulación de dones entre humanos y divinidades. En palabras de López Luján [7]: “Con sacrificios y ofrendas el hombre ‘paga’ a las divinidades el fruto de sus cosechas, el éxito militar, la salud, la lluvia, etcétera. Se trata del conocido *do ut des* (‘doy para que des’)”.

Evidencias de lo anterior han sido descritas para el occidente de México en el periodo Formativo, aproximadamente entre 600 a. C. y 300 d. C., para la denominada “Tradición de tumbas de tiro” por Ernesto Ramos Meza [8] y por Hasso Von Winning [9] a partir del análisis de las figuras huecas de cerámica encontradas en dichos sepulcros. No obstante, sin duda alguna, han sido los extraordinarios trabajos de Alfredo López Austin [10], los que han identificado para los grupos nahuas del Altiplano Central en el siglo XVI las relaciones arriba planteadas. Mediante el análisis de fuentes tan importantes como los documentos sahuaguntinos, entre los que se encuentran los Primeros Memoriales, el Códice Matritense y el Códice Florentino; vocabularios como el de Fray Alonso de Molina y otros textos, el autor logra presentar como se entrelazan la idea del mundo, la ideología, el simbolismo del cuerpo humano con las nociones de salud y enfermedad, así como con la terapéutica que debía ser aplicada para la sanación. Resalta la idea de que el cuerpo humano es la representación del cosmos a escala humana, así como el hecho de que a su equilibrio corresponde el equilibrio del mundo.

4. La Nueva España.

El año de 1521 marca el momento de la destrucción de la civilización tal y como la conocieron los habitantes del México antiguo. Con la conquista española se impuso a los indígenas una nueva forma de vida, que incluía una idea del mundo fundamentalmente distinta a la que poseían sus ancestros. Aun cuando el sustento seguía siendo religioso, la religión había

sido sustituida y se confería una mayor importancia al actuar de la figura del monarca como eje de la vida de la sociedad. Además de lo anterior, entró en juego una variante antes inexistente, es decir la convivencia entre personas de distintos grupos raciales, cada uno de los cuales aportó su propia idea del mundo, lo que hizo de esta colonia española un verdadero caldero para el mestizaje. Habiendo reconocido lo anterior, sólo abordaremos la situación dominante, así como su relación con la principal minoría.

La nueva religión, traída por los europeos, fue el cristianismo católico. En éste, si bien la figura central es Jesucristo, se reconoce el papel central a Jehová, su padre. Producto de una estancia terrenal, Jesucristo es sacrificado y con ello se crea el cristianismo como religión, teniendo la Iglesia Católica el papel de su institución central. De acuerdo con la tradición, uno de los principales seguidores, de nombre Pedro, es designado como su representante terrenal fundándose así el Papado. Una de las premisas del catolicismo es que nada se mueve sin la voluntad del Padre, con lo que los procesos de salud y enfermedad quedan sujetos a la voluntad divina. Y, en ese sentido, la divinidad es responsable, al menos parcialmente, de que la salud se pierda.

Ahora bien, como se señaló arriba, la principal forma de gobierno asociada con esta religión es la monarquía. La existencia de los reyes se debe, como todo lo demás, a la aquiescencia sagrada, pero con ello los reyes también adquieren deberes para con sus súbditos. Uno de éstos es la atención de la salud. Más aún, en el caso de la Nueva España, la Corona española logró que la Iglesia no quedara bajo la jurisdicción del Papa, sino que con una serie de bulas emitidas por el representante de Jesucristo en la tierra y una cédula dictada por el rey español, se constituye en 1574 el “Regio Patronato Indiano” que otorgó al monarca español el control sobre la iglesia en las colonias americanas bajo el control de la Corona española [11]. Con esta acción, el rey de España puso bajo su control todas las acciones dirigidas a ofrecer servicios médicos a la población de las colonias bajo dominio hispano. Aquí la principal estrategia para procurar la salud de los súbditos, fue la creación de hospitales que atendieran principalmente a los enfermos de bajos o nulos recursos. Así, de acuerdo con Luis Alberto Villanueva [12]:

“El modelo de hospital transferido a la Nueva España incorporaba ideas avanzadas, renacentistas, aun y necesitados, y les proporcionaban alimentos, cuidados médicos y asistencia religiosa”. Normalmente, quien tenía los recursos necesarios podía optar por ser atendido en su propia casa.

No obstante, las otras ideas del mundo, especialmente la indígena, convivían de manera abierta o soterrada con la dominante visión europea. De hecho, en algunos hospitales de la ciudad de México, principalmente aquellos dedicados a la atención de los grupos indígenas como lo fue el “Hospital Real de San José de los Naturales”, se permitió la práctica de los médicos originarios. Otros grupos étnicos, como aquellos procedentes del África, continuaron con las prácticas que les eran conocidas pero que en el nuevo territorio al que fueron trasladados debieron transformarse, gracias a un nuevo escenario ambiental y a la convivencia que implicó el mestizaje.

Aunado a lo anterior, no debemos olvidar que el siglo XVI significó dos enormes cambios para la humanidad. Primero, se presentó la verdadera globalización. Con el descubrimiento y conquista de lo que hoy es el continente americano, los confines del planeta fueron completamente conocidos, dando lugar a la interacción humana a escala global. Segundo, es el momento del despegue del capitalismo como modo de producción dominante. Ello implicó la progresiva mercantilización de bienes y servicios, incluidos los de la salud, con lo cual se ponen las bases del mundo como hoy lo conocemos. De hecho, como arriba se mencionó, quienes tenían los recursos económicos suficientes eran atendidos en casa, mediante el pago de los emolumentos correspondientes.

5. El siglo XIX

El siglo XIX manifestó grandes cambios para el territorio que hoy habitamos. Primero, el nacimiento de nuestro país como resultado de una guerra de independencia en los albores de la centuria. Después, su consolidación luego de casi 50 años de invasiones y la pérdida de más de la mitad del territorio septentrional a manos de los Estados Unidos. Por último, la plena inserción en el sistema capitalista mundial. Todos estos momentos tienen sus correlatos en la

idea del mundo, así como en las correspondientes a la salud y la enfermedad.

Así, el mundo de los mexicanos empezó con una profunda transformación. Sin negar la existencia del Dios católico, se dio una encarnizada lucha por secularizar la vida nacional, así como abrir el espacio a otras creencias religiosas. En el conflicto entre los conservadores, quienes buscaban mantener intacta la situación colonial, y los liberales, que pretendían construir un México industrial y moderno, el asunto religioso y la intervención de la Iglesia en la devenir del país tuvieron un lugar central. De hecho, mucho del cambio estuvo asociado con el hecho de definir quiénes podían ayudar a sanar a la población cuando ésta enfermaba, dónde debía hacerlo y bajo qué procedimientos terapéuticos. Los hospitales religiosos, marca de la Colonia, fueron expropiados y colocados bajo la protección del Estado, quien se encargó de sostenerlos y de regular a los especialistas de la salud junto con los servicios que prestaba, de acuerdo con lo señalado por Rodríguez y Pérez [13].

De esta manera, se colocaba al Estado y sus instituciones en el lugar que ocupaba la Iglesia católica. Jurídicamente este hecho se consolidó con las llamadas Leyes de Reforma, pero, sobre todo, con la promulgación de la Constitución de 1857. A partir de entonces se presenta el proceso de secularización, institucionalización y de cientificidad de los servicios de salud. Ejemplo de ello fue la creación del Consejo Superior de Salubridad en 1841, que se encargaría de cuidar la salud pública entre la población mexicana. Para Rodríguez y Pérez [14] el concepto central que guió este desarrollo fue el de “higiene”, que tuvo diversas acepciones que corrían desde lo corporal hasta lo social y moral. Sin embargo, además de propiciar una mejora en las condiciones de salud, sirvió como medio de control de la población, discriminando y relegando a la clandestinidad otras concepciones de salud de honda tradición, como la indígena.

6. El México moderno

El siglo XIX mexicano terminó el 20 de noviembre de 1910. Esta fecha marca el inicio de un conflicto

civil conocido como la Revolución Mexicana, la primera revolución social del siglo XX. Con ésta se transformó de nueva cuenta la idea del mundo y marcó la realidad de la concepción de salud que hoy tenemos. El mayor reconocimiento de los gobiernos emanados de la Revolución fue la existencia de los denominados derechos sociales, que quedaron plasmados en los artículos tercero, 27 y 123 de la Constitución de 1917. Con ello se dio paso a un Estado que debía cuidar los intereses de la población y procurar su desarrollo y bienestar. En concordancia con las posiciones socialistas de la época, sin llegar a profesar fe marxista, se buscó consolidar la soberanía nacional y la protección de la mayoría de la población.

En ese sentido, uno de los grandes orgullos del siglo XX en México fueron sus instituciones de seguridad social. La creación del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), marcaron la pauta sobre la relación que tendría el Estado con sus ciudadanos. A través de un mundo donde la corresponsabilidad y la solidaridad entre los trabajadores, la parte patronal y el mismo Estado, se protegería a la población de las enfermedades y carencias que pudieran traer éstas.

No obstante, al mismo tiempo, la Revolución permitió una inserción plena del país en el sistema capitalista, en donde, como ya se mencionó, rigen los principios de la propiedad privada sobre los medios de producción, la mercantilización de todos los aspectos de la vida social y personal, así como la compra-venta como medio privilegiado de la relación social. Así, se ha desarrollado el ejercicio privado de la medicina, como un negocio depredador, en muchas ocasiones a expensas de los servicios públicos de salud. Al mismo tiempo, se ha continuado con el menosprecio de otras concepciones de salud, principalmente la indígena, bajo la idea de que sólo la medicina que se estudia en las escuelas certificadas es la única válida para tratar los problemas de salud y enfermedad de la población.

Sin embargo, precisamente el desmantelamiento de los servicios públicos de salud, agudizados a partir del gobierno de Carlos Salinas de Gortari, aunado al encarecimiento de los servicios privados, ha reactivado las otras concepciones de salud. Basta

con recurrir a mercados como el de Sonora, en la ciudad de México, o el Corona en Guadalajara, para apreciar la vitalidad de las yerberías y de los servicios que ofrecen brujas y curanderos para aliviar diversas dolencias, tanto físicas como del espíritu [15]. Igualmente, las deficiencias institucionales han abierto la puerta a otras concepciones de salud, más bien vinculadas con los movimientos que se pueden agrupar bajo la corriente de la Nueva Era (New Age), que buscan estar en comunión con la naturaleza y engloban una serie de prácticas disímboles, a veces hasta contradictorias, pero que son seguidas por un buen número de personas de todos los niveles sociales y grados educativos.

7. Recapitulación

Con este breve recorrido histórico ha sido posible observar que, más que una cuestión meramente fisiológica, el estado de salud individual y social es un fenómeno social e histórico. Está condicionado por las circunstancias de un grupo en relación a su posición económica y social. Ello nos permite entender el por qué de las prácticas relacionadas con la salud y la enfermedad, pues la concepción de salud está determinada por la idea del mundo que tiene la gente en un momento determinado.

Como vimos, la idea del mundo incluye no sólo a los humanos y no únicamente a los que están vivos. Involucra también a entidades sobrenaturales, al igual que a sistemas de salud institucionales y médicos científicamente preparados en la actualidad. En ese sentido, la concepción de salud permite entender por qué también los médicos se comprometen a una manda cuando el problema que les afecta directamente es demasiado grave.

De esta forma, proponemos además que la concepción de salud también abre la puerta a la tolerancia. Al día de hoy, en muchas ocasiones la asistencia con la bruja, el hechicero o el yerbero, depende más de las posibilidades económicas que de las creencias. Pero si fuera un asunto sólo de creencias, curiosamente uno de los pilares del sistema capitalistas, al menos eso dice, es la libertad de creer en lo que mejor convenga. Y, en ese sentido, la discriminación y el menosprecio a otras formas de sanar no debería de existir.

Agradecimientos

Para finalizar debo agradecer a Cristina Ramírez Munguía, a Eliana Gaytán Andrade y a Gustavo Gómez Díaz por haberme colocado en la disposición de ordenar las ideas que aquí se presentan.

Referencias

- [1] I. Wallerstein, *El moderno sistema mundial, I. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. Madrid: Siglo XXI de España, 2009.
- [2] P. Vilar, *Introducción al vocabulario del análisis histórico*. Barcelona: Crítica, 2013.
- [3] E. R. Service, *Profiles in Ethnology*. New York: Harper & Row, 3rd. Ed., 1978.
- [4] P. Kirchhoff, *Mesoamérica. Sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales*. México: Sociedad de Alumnos de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, 1960.
- [5] A. López Austin, *Breve historia de la tradición religiosa mesoamericana*. Col. Textos, Serie Antropología e Historia Antigua 2. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1999.
- [6] L. López Luján, *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlán*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1993.
- [7] L. López Luján, *Las ofrendas del Templo Mayor de Tenochtitlán*. México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 1993, p. 55-56.
- [8] E. Ramos Meza, *Arqueopatología*. Serie Científica, 1. Guadalajara, MX: Instituto Jalisciense de Antropología e Historia, 1960.
- [9] H. Von Winning, "Representación de síntomas patológicos en el México precolombino". En H. Von Winning, *Arte prehispánico del occidente de México*. Zamora, MX: El Colegio de Michoacán y Secretaría de Cultura de Jalisco, 1996, pp. 297-372.
- [10] A. López Austin, *Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996, 2 vols.
- [11] O. Cruz Barney, "Relación Iglesia-Estado en México: El Regio Patronato Indiano y el Gobierno Mexicano en la primera mitad del Siglo XIX". En *Revista Mexicana de Historia del Derecho*, XXVII, 2013, pp. 117-150.
- [12] L. A. Villanueva, "El sistema hospitalario en la Nueva España del siglo XVI. Un tema para la reflexión en el siglo XXI (1a. parte)". En: www.ejournal.unam.mx/rfm/no47-2/RFM47210.pdf. Consultado el 7 de febrero de 2016.
- [13] A. C. Rodrigues de Romo y M. E. R. Pérez, "Historia de la salud pública en México: siglos XIX y XX". En *História, Ciências, Saúde-Manguinhos* 5(2), 1998, pp. 293-310.
- [14] *Ibíd.*
- [15] N. Quezada, *Amor y magia amorosa entre los aztecas. Supervivencia en el México colonial*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.

Teorías actuales acerca de los procesos neurodegenerativos de la enfermedad de Alzheimer

Fátima Rangel González¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

Para citar este artículo:

Rangel-González, Fátima. Teorías actuales acerca de los procesos neurodegenerativos de la enfermedad de Alzheimer. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 12-17.

Resumen:

La enfermedad de Alzheimer es un tema de gran relevancia actualmente, por lo tanto es muy importante tener en cuenta las teorías que hasta ahora se conocen acerca de los daños neurológicos de esta enfermedad. Aun no se tiene una causa específica que explique esta enfermedad en su totalidad, sin embargo se tienen datos de investigaciones anteriores de esta enfermedad que tiene como etiología neurodegenerativa diversos factores como la acumulación del péptido β -amiloide, que contribuye a la degeneración de neuronas; los ovillos neurofibrilares favorecen la acumulación y formación de agregados; el estrés oxidativo afecta la actividad de los canales iónicos y transportadores; los factores genéticos también juegan un papel muy importante en esta enfermedad. Se conocen hasta la actualidad tres genes que están asociados a formas preseniles autosómicas dominantes: el gen que codifica para la proteína precursora del péptido beta-amiloide (APP), el gen de las presenilinas (PSEN1 y PSEN2), hay un cuarto gen, el de la apolipoproteína E (APOE), y por último la inflamación, es otro de los factores neurodegenerativos, ésta involucra diversas moléculas como IL-1 β , TGF- β y COX-2 cerebrales que se encuentran elevadas en la EA.

Palabras clave: Neurodegeneración, péptido β -amiloide, ovillos neurofibrilares, estrés oxidativo, factores genéticos, inflamación.

Abstract:

Alzheimer's disease is a topic of great relevance today, therefore it is very important to take into account the theories that are known so far about the neurological damage from this disease. We still don't have a specific cause to explain these processes totally, however there is information from previous investigations of this disease that has various etiological neurodegenerative factors such as the accumulation of the peptide β -amyloid, which contributes to the degeneration of neurons; the neurofibrillar tangles favor the accumulation and formation of aggregates; oxidative stress affects the activity of ion channels and transporters; genetic factors also play a very important role in this disease. It is known up to now three genes that are associated with senescent autosomal dominant forms: the gene that encodes the precursor protein beta-amyloid peptide (APP), the gene of the presenilins (PSEN1 and PSEN2), there is a fourth gene, the apolipoprotein E (APOE), and finally the inflammation, is another of the neurodegenerative factors, this involves various molecules such as IL-1 β , TGF- β and brain COX-2 that are elevated in the EA.

Keywords: Neurodegeneration, peptide β -amyloid, neurofibrillar tangles, oxidative stress, genetic factors, inflammation.

1. Introducción

La enfermedad de Alzheimer es uno de los trastornos neurológicos de los que se ha tenido mayor curiosidad acerca de su etiología y desarrollo.

El término “Enfermedad de Alzheimer” se origina en el registro del caso de una paciente de 51 años de edad llamada Auguste D. quien había sido ingresada al hospital de Frankfurt el 25 de noviembre de 1901, con signos de demencia. Cuando Auguste D. falleció en abril de 1906, su cerebro le fue enviado al Dr. Alzheimer. Con ocasión del “37° Encuentro de Psiquiatras del Sureste de Alemania” realizado en Tübingen el 3 de noviembre de 1906, Alois Alzheimer reportó en forma oral el caso de su paciente. El título de su presentación fue “Una enfermedad característica del córtex cerebral”, de la cual no se conocía la causa [1].

Gracias al trabajo de Alois Alzheimer, se comenzó la investigación acerca de los procesos neurodegenerativos de esta enfermedad, actualmente se ha ido ampliando el panorama y cada vez se conoce más acerca de esta enfermedad. Algunos procesos neurodegenerativos que hasta ahora se conocen y que se abordan son: la acumulación del péptido β - amiloide, los ovillos neurofibrilares, el estrés oxidativo, algunos factores genéticos y procesos inflamatorios.

En este artículo se van a describir y analizar algunas de las teorías que tenemos hasta la actualidad, acerca de los procesos neurodegenerativos que ocurren en la enfermedad de Alzheimer.

2. Desarrollo

2.1 Características neurodegenerativas de la enfermedad de Alzheimer

La enfermedad de Alzheimer (EA) es un padecimiento neurodegenerativo del sistema nervioso central que es manifestada por deterioro cognitivo y trastornos conductuales. Quien le dio el nombre de Enfermedad de Alzheimer a esta nueva entidad clínica y patológica fue Emil Kraepelin, quien asignó

este término a la demencia presenil en la octava edición, de 1910, de su texto “Psychiatrie: Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte”. Posteriormente se observó que la causa de esta enfermedad eran numerosas placas amiloides, o “foco miliar” como lo llamó Alzheimer, especialmente visibles en las capas corticales superiores y una importante formación de ovillos neurofibrilares, descritos por primera vez en un cerebro, lo que representaba entonces un caso típico de la enfermedad [1].

Como aspecto general de este daño neuronal, en la EA hay deficiencia de neuronas, lo que provoca atrofia cerebral, esto afecta al lóbulo temporal medial y a la corteza asociativa de los lóbulos temporales, parietales y frontales, en pacientes que han tenido esta enfermedad y se ha estudiado su cerebro [24], se observan dos lesiones que han llegado a ser muy características: los ovillos neurofibrilares que están compuestos de proteína Tau hiperfosforilada, y se encuentran intracelulares, y las placas seniles de amiloide que se encuentran de manera extracelular.

2.2 Teoría del β - amiloide en la enfermedad de Alzheimer

La acumulación del péptido beta amiloide ($A\beta$) en forma de placas es uno de los procesos que contribuyen a que haya una degeneración en las neuronas [3].

En un reciente estudio, se evaluaron los efectos rápidos de la forma soluble del $A\beta$ en neuronas de hipocampo cultivadas. Según este estudio, el $A\beta$ disminuye el “pull” de vesículas sinápticas en terminales nerviosas excitatorias y además disminuye el número de espinas dendríticas de estas células. Estos hallazgos fueron relacionados con una disminución en las corrientes posinápticas excitatorias miniatura (mEPSCs) y por lo tanto con una disminución en la eficacia sináptica [4]. Se ha observado una reducción del 35-50% en el número de neuronas en hipocampo de pacientes con Alzheimer preclínico [5]. Lo que nos indica que el $A\beta$ incluso puede llegar a disminuir de manera significativa la cantidad de neuronas, lo que acentúa la pérdida de memoria.

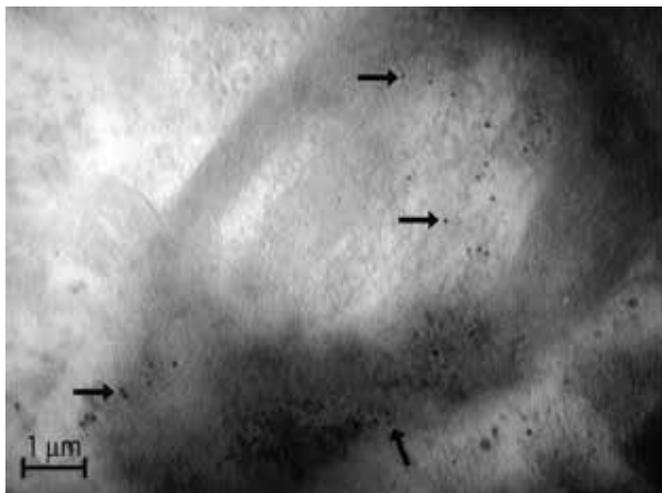


Figura 1: A β mancha por inmunomicroscopía. Los depósitos de A β (flechas negras) penetran en la membrana de los axones y causan desmielinización. Figura tomada de Rosales-Corral Sergio. Hindawi Publishing Corporation/ International Journal of Alzheimer's Disease 2012, Article ID 459806.

2.3 Ovillos fibrilares en la enfermedad de Alzheimer

Los ovillos neurofibrilares están formados por filamentos helicoidales pareados, compuestos principalmente de la proteína asociada a microtúbulos -Tau- hiperfosforilada de manera anormal. La proteína Tau de manera normal se encuentra en los microtúbulos en la célula y ayuda a formar el armazón de esta. En las neuronas, Tau estabiliza los microtúbulos, siendo esencial para el transporte axonal y por lo tanto, para la función neuronal^[6]. La consecuencia funcional probable de estos cambios es que disminuye su capacidad de unión a los microtúbulos, por lo que estos se despolimerizan, alteran el transporte axonal y la neurotransmisión sináptica, lo cual provoca la muerte neuronal. La proteína Tau alterada es insoluble, por lo que no se degrada, al estar unidas a otras proteínas tubulares, y favorece que se acumulen y formen agregados^[23]. Se ha determinado que el número de ovillos neurofibrilares se correlaciona con el grado de demencia^[7]. Se comenzó una investigación en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, en la Universidad Autónoma de Madrid^[8], utilizando ratones transgénicos, a uno de ellos se le incorporó el gen de la proteinquinasa GSK3, una de las proteínas que fosforila a Tau. Hay expresión del gen, y por lo tanto, la aparición de la proteína, este ratón presenta características

similares a la enfermedad de Alzheimer. Esto se hace con el afán de poder tener bajo control al ratón, y poder buscar fenómenos reversibles en la enfermedad. El mismo grupo de investigadores generó otro ratón transgénico, con el gen Tau mutado, la mutación es la responsable de la demencia fronto-temporal asociada al cromosoma 17 y que se caracteriza por no presentar placas seniles. El grupo cruzó los dos ratones, el que tenía la proteinquinasa aumentada y el que poseía la sobreexposición de Tau mutado. Esto beneficia para que el ratón surgido del cruce entre los dos transgénicos, pudiera ser utilizado como un “modelo animal manejable” del Alzheimer, para poder permitir buscar factores reversibles de esta enfermedad mediante fármacos, factores ambientales externos como la dieta o si por el contrario ninguno de los procesos que se observan son reversibles, los fármacos a diseñar deberán ser preventivos en lugar de curativos.

2.4 Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer

La etiología de la EA aun no es comprendida completamente; sin embargo, diversos hallazgos relacionan este proceso con el estrés oxidativo. El estrés oxidativo es la situación en la que existe tanto un aumento en la velocidad de especies oxidantes, especies excitadas y radicales libres [como el superóxido (O₂⁻), hidroxilo (OH), óxido nítrico (NO), tiil (RS) y triclorometil (CCl₃)] [25], así como una menor actividad de los sistemas de defensa, lo que provoca que haya un acumulamiento de especies activas del oxígeno, esto hace que se pueda desencadenar un daño irreversible, y puede llegar a provocar la muerte celular. El cerebro es particularmente vulnerable al estrés oxidativo ya que presenta una elevada tasa metabólica derivada de la glucosa, posee niveles muy bajos de defensas antioxidantes, contiene altas concentraciones de ácidos grasos poliinsaturados, que son posible blanco de peroxidación lipídica, y además es rico en actividades enzimáticas relacionadas con metales de transición, los cuales pueden catalizar la formación de radicales libres^[10]. Para que ocurra este proceso, actúa el óxido nítrico, que especialmente si está en cantidades grandes, se combina con anión superóxido (O₂⁻), formando peroxinitrito (ONOO⁻), determinando estrés oxidativo, asociado a daño mitocondrial^[11]. Las mitocondrias son reguladores críticos de la muerte celular, hay evidencias de que las disfunciones mitocondriales

ocurren de forma temprana y actúan causalmente en la patogénesis de las enfermedades neurodegenerativas [9]. La disfunción mitocondrial, con el consiguiente déficit energético (el péptido beta amiloide bloquea el complejo respiratorio, disminuyendo el ATP) podría contribuir a la alteración de la remoción de los agregados de A β y a la disfunción neuronal [11], afectando la actividad de los canales iónicos y transportadores, la neurotransmisión, el transporte neuronal, y contribuyendo de esta manera a que sea más favorable la aparición de la enfermedad de Alzheimer.

2.5 Factores genéticos en la enfermedad de Alzheimer

Los factores genéticos, juegan un papel muy importante dentro de las implicaciones etiopatogénicas en la enfermedad de Alzheimer. Se suele atribuir únicamente alrededor del 30-50% del riesgo poblacional de la enfermedad a factores genéticos [2]. Existen hasta la actualidad tres genes que están asociados a formas preseniles autosómicas dominantes en esta enfermedad: el primero es el gen que codifica para la proteína precursora del péptido beta-amiloide (APP), también el gen de las presenilinas (PSEN1 y PSEN2), y hay un cuarto gen, el de la apolipoproteína E (APOE), es el único gen mayor de susceptibilidad para las formas, tanto esporádicas como familiares, tardías de EA [12].

El primer gen que se identificó y que estaba relacionado con la enfermedad de Alzheimer fue el de la proteína precursora del amiloide, ubicada en el brazo largo del cromosoma 21, esta proteína da lugar a la formación del péptido beta amiloide, que se encuentra presente en las placas seniles de cerebros enfermos. Existen como mínimo dos vías para el metabolismo de la PPA, que implican tres cortes en su secuencia debido a la intervención de varias enzimas secretasas, denominadas α , β y γ , lo que da como resultado distintos fragmentos. Una de las vías, es la localizada en el compartimento lisosómico, con la intervención sucesiva de dos enzimas, una β -secretasa y posteriormente una γ -secretasa, que libera un péptido amiloide β de cadena corta, el cual puede estar en tres formas a su vez: A β 40, A β 42 y A β 43. La forma corta A β 40 es la predominante en el metabolismo normal, el A β se encuentra presente en forma soluble en el plasma y en el LCR de sujetos no demenciados, mientras que los péptidos A β 42 y A β 43 tienen una gran capacidad

neurotóxica y fibrilogenética, por lo que precisamente la agregación de cúmulos de estas fracciones es el inicio de la formación de las placas amiloides [13].

Los equipos de St. George-Hyslop y de Schellenberg descubrieron en 1995 las Presenilina 1 (PS-1) ubicada en el cromosoma 14q24.3 y Presenilina 2 (PS-2) en el cromosoma 1q42 [14,15]. La PS-1 en la enfermedad de Alzheimer interviene favoreciendo la síntesis de amiloide β , se postula por lo tanto que las mutaciones que ocurren sobre este gen hacen aumentar su función, de manera que se ha encontrado formando parte del amiloide de las placas seniles, mientras que no aparece en otros depósitos de amiloide de enfermedades ajenas de Alzheimer. Se han descubierto más de 50 mutaciones en el gen de la PS-1, que afectan a la producción de formas tóxicas del amiloide β , y sin conocer el mecanismo exacto potencian la apoptosis celular [16]. En el caso de la PS-2, ésta se expresa sobre todo en músculo cardíaco, musculatura esquelética y en páncreas. Su actividad es similar a la PS-1, ya que también aumenta la producción de A β [17].

La apolipoproteína E es una proteína plasmática implicada en el transporte de colesterol y otros lípidos en los diferentes tejidos. Se sintetiza preferentemente en hígado y cerebro, sobre todo en células gliales, presenta tres isoformas principales, denominadas E2, E3 y E4 (codificadas por los alelos ϵ 2, ϵ 3 y ϵ 4). La relación entre la APOE y la enfermedad de Alzheimer se establece por la representación exagerada de la forma E4 en los sujetos afectados por la enfermedad. Mientras que el alelo ϵ 4 está presente en un 15% de la población normal, en el caso de la enfermedad aparece con una frecuencia mayor, entre un 35 y un 50% [18]. De esta manera, el ser portador de este alelo se convierte en un importante factor de riesgo para esta enfermedad [19].

2.6 Inflamación y enfermedad de Alzheimer

La inflamación también está relacionada con algunos mecanismos patológicos de la enfermedad de Alzheimer. Estudios clínico-patológicos y de neuroimagen muestran que la inflamación y activación microglial preceden al daño neuronal [20], y que el estrés oxidativo ocurre previo a la citopatología de la EA [21]. La Interleucina-1 β (IL-1 β), el Factor de Crecimiento Transformante- β (TGF- β) y la

ciclo-oxigenasa inducible (COX-2) cerebrales están elevadas en la EA [22]. Las placas también contienen reactantes de fase aguda y hay niveles elevados de factor de necrosis tumoral en líquido cefalorraquídeo (LCR) y suero. Probablemente el proceso inflamatorio es una reacción fisiológica para tratar de eliminar los productos en degeneración, aunque, esta respuesta inflamatoria contribuye al proceso degenerativo.

Conclusiones

Hasta ahora se tiene conocimiento de algunos de los procesos neurodegenerativos en la enfermedad de Alzheimer. Las teorías que hasta la actualidad se conocen han sido muy importantes para los avances de la ciencia, con esta información, podemos tener las bases para seguir adelante con el conocimiento acerca de la EA, sin embargo hace falta llevar a cabo más investigaciones que nos lleven al punto clave de esta enfermedad, probablemente si se llegaran a conocer todos los procesos neurodegenerativos y su etiología, se podría saber la manera de afrontarla y sería un gran avance en la medicina, porque esto contribuirá al desarrollo y descubrimiento de tratamientos que nos ayuden a tratar esta enfermedad. El conocimiento de los procesos neurodegenerativos es solo el inicio para prevenir, diagnosticar y tratar esta enfermedad, de manera que no siga afectando a la población.

Agradecimientos

Expreso mi más profundo agradecimiento al Dr. Eddic Willie Morales Sánchez y a Laura Isabel Silva Martínez por el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

Referencias

[1] Nogales Gaete Jorge. Enfermedad de Alzheimer. Revista Chilena de neuro-psiquiatria. Vol. 41. Noviembre 2003. Pág. 9-20

[2] Breitner JC, Silverman JM, Mohhs RC et al. Familial aggregation in Alzheimer's disease: comparison of risk among relatives of early and late

onset cases, and among male and female relatives in successive generations. *Neurology* 1998; Page. 207-212.

[3] Nava Mesa Mauricio Orlando. Efectos del péptido beta-amiloide (25-35) sobre la respuesta glutamatergica en células cultivadas y rodas de hipocampo. Universidad de Salamanca Instituto de neurociencias de Castilla y Leon master en neurociencias. Salamanca. 2009

[4] Calabrese B, Shaked GM, Tabarean IV, Braga J, Koo EH, and Halpain S. Rapid, Concurrent Alterations in Pre- and Postsynaptic Structure Induced by Soluble Natural Amyloid- β Protein. *Mol Cell Neurosci.* 2007 June. Pág. 183-193

[5] Scahill R I, Schott J M, Stevens J M, Rossor M N, Fox N C. Mapping the evolution of regional atrophy in alzheimer's disease: unbiased analysis of fluid-registered serial MRI. *Pnas* 2002; 4703-7.

[6] Paglini G, Peris L, Mascotti F, Quiroga S, Cáceres A. Tau protein function in axonal formation. *Neurochem Res* 2000; Page. 37-42

[7] Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional. Séptima edición. Elsevier Saunders. 2008. Impreso en España. Pág. 1392

[8] Ávila de Grado Jesús. Grupo de Microtubulos. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid. E- 28040 Cantoblanco (Madrid)

[9] Lin MT, Beal MF. Mitochondrial dysfunction and oxidative stress in neurodegenerative diseases. *Nature* 2006; 443.

[10] Halliwell B, Gutteridge JMC, Cross CE. Free radicals, antioxidants, and human disease: where are we now? *J Lab Clin Med* 1992; 119:598-620.

[11] Lustbader JW, Cirilli M, Lin C, Xu HW, Takuma K, Wang N, et al. ABAD directly links A β to mitochondrial toxicity in Alzheimer's disease. *Science* 2004; Page. 448-452

[12] Núria Setó-Salvia, Jordi Clarimón. Genética en la enfermedad de Alzheimer. Centro de investi-

gación Biomédica en Red de Enfermedades Neurodegenerativas. Revista Neurologica 2010; 50: 360-400.

[13] Carrasco Manuel Martin. La enfermedad de Alzheimer. Un trastorno neuropsiquiátrico. Centro de Investigación en Psiquiatría Médica. Barcelona, España. Reimpresión 2005. Pág. 170- 190

[14] Levy-Lahad E, Wijsman EM, Nemens E et al. A familial Alzheimer's disease locus on chromosome 1. Science 1995; 269: page. 970- 973.

[15] Schelleberg GD, Bird TD, Wijsman EM, Orr HT, Anderson L, Nemens E et al. Genetic linkage evidence for a familial Alzheimer's disease locus on chromosome 14. Science 1992; 258: page 668-671.

[16] Fariñas F, Valdivielso F. Genética y patología molecular en la enfermedad de Alzheimer. Rev Esp Geriatr Gerontol 2000; 35: pág. 9-17.

[17] López de Munain A. La enfermedad de Alzheimer genéticamente determinada. En: Alberca R, López-Pousa S, eds. Enfermedades de Alzheimer y otras demencias. Madrid: Panamericana, 1998.

[18] Ritchie K, Dupuy M. The current status of apo E4 as a risk factor for Alzheimer's disease: an epidemiological perspective. Int J Geriatr Psychiatry 1999; 14: page. 695-700.

[19] Alvarez V, Alvarez R, Peña J et al. Frequency of the APOE-4 allele in Alzheimer's disease and its variation with age in Asturias (Spain). Med Clin (Barc) 1999; 113: page. 441-443.

[20] Eikelenboom, P., van Gool, W.A. Neuroinflammatory perspectives on the two faces of Alzheimer's disease. J. Neural. Transm. 2004; 111 : 281-294.

[21] Zhu, X., Raina, A.K., Perry, G., Smith, M.A. Alzheimer's disease: the two-hit hypothesis. Lancet Neurol. 2004; 3 : 219-226.

[22] Luterman, J.D., Haroutunian, V., Yemul, S., Ho, L., Purohit, D. et al. Cytokine gene expression as a function of the clinical progression of Al-

zheimer disease dementia. Arch. Neurol 2000; 57 : 1153-1160.

[23] Shank KB, Pauley AM, Bhattacharya K et al. Direct interaction of soluble human recombinant tau protein kinase II. FEBS Lett 2002; 514: 263- 268.

[24] Agüera Ortiz L. Demencia. Una aproximación práctica. Barcelona: Mason, 1998.

[25] Jimenez Jimenez F. J. Estrés oxidativo y enfermedad de Alzheimer. REV NEUROL 2006; 42 (7): 419-427

Trastornos de la conducta alimentaria en diabetes

Blanca Liliana Rodríguez González¹

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de Banco de Sangre

Para citar este artículo:

Rodríguez-González, Fátima. *Trastornos de la conducta alimentaria en diabetes*.
Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 18-24.

Resumen:

Recibir el diagnóstico de Diabetes Mellitus pone en riesgo, el desarrollo normal psicológico del paciente y del ciclo de evolución familiar, cuyas consecuencias serán evidentes en el nivel de personalidad y el desempeño familiar. El diagnóstico a una edad temprana de vida como se da en la mayoría de casos el caso de la DM tipo 1, representa un importante problema a nivel psicológico, ya que es en esta etapa donde la preocupación por el peso y la imagen corporal se vuelve prominente a tal grado que repercute en el autoestima directamente. Muchas personas con Diabetes se enfrentan a una lucha constante con su peso, antes del padecimiento, las personas con diabetes que tienen un mal control metabólico, suelen bajar de peso no intencional debido a la naturaleza de la condición, pero lo recuperan en cuanto se inicia

el tratamiento; se logra un buen control de sus niveles de glucosa, además algunos fármacos como la insulina pueden producir incremento en el peso corporal, un gran aumento de peso en un corto periodo de tiempo puede tener un efecto negativo en la imagen corporal y el autoestima de algunas personas con diabetes tipo 1, y sentirse incapaces de controlar su peso, lo que en algunos jóvenes puede ocasionar conductas compensatorias para tratar de regresar ese control sobre su peso, una de las conductas es la omisión o reducción de su dosis de insulina lo que ocasiona pérdida de peso, asociada a complicaciones a corto plazo, tales como la cetoacidosis y largo plazo acelera el desarrollo de complicaciones crónicas propias de la diabetes.

1. Introducción

En la actualidad, la alimentación ha tomado un importante significado en el entorno social, ahora no solo se toma como respuesta a una necesidad biológica sino que también responde a factores culturales, psicológicos y económicos,¹ la importancia que le da el ser humano y la relación con el ambiente,

desarrolla diversos significados que influyen en las emociones, esto tiene un vínculo directo con la promoción de la salud. Las enfermedades crónicas están en aumento y constituyen un importante problema público de salud.² La creciente de la incidencia y la prevalencia de las enfermedades crónicas se debe

en parte a los servicios médicos de salud, ya que han aumentado las expectativas de vida de los jóvenes con alguna enfermedad crónica. Sin embargo, recibir el diagnóstico de alguna enfermedad crónica en especial Diabetes Mellitus pone en riesgo, el desarrollo normal psicológico del paciente y del ciclo de evolución familiar, cuyas consecuencias serán evidentes en el nivel de personalidad y el desempeño familiar.²⁻³ diversos estudios han mostrado que este tipo de cambios en la conducta representan un peligro para la salud de las personas y en casos extremos se podría convertir en factor de riesgo para el desarrollo de algún trastorno del comportamiento alimentario (TCA), como anorexia nerviosa, bulimia o trastornos por atracón.

1. Diabetes mellitus

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas que se caracterizan por el aumento de la glucosa en la sangre (hiperglucemia), resultante de la alteración de la secreción de insulina, la acción que tiene la insulina, o ambas.^{3,4,5} La insulina es una proteína producida por el páncreas que ayuda al cuerpo a utilizar o almacenar la glucosa de la comida. Esta proteína transforma el azúcar, el almidón y otros compuestos que se obtiene de los alimentos en energía para la realización de diversos procesos metabólicos. La deficiente acción de la insulina proviene de la secreción inadecuada o la disminución de la respuesta de los tejidos a la insulina en uno o más puntos en la compleja vía de la acción hormonal. De acuerdo con la Asociación Americana de Diabetes “el deterioro de la secreción de insulina y los defectos de la acción insulínica suelen coexistir en el mismo paciente, y no está establecido cuál de las anormalidades es la causa principal de la hiperglucemia, si es que actúan por sí solas”.⁴ La hiperglucemia produce una serie de manifestaciones como son poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso y a veces visión borrosa.⁶

La DM se divide en dos categorías: la DM tipo 1, cuya causa es la deficiencia absoluta de la producción de insulina en las células β del páncreas. Es un proceso autoinmune, que se lleva a cabo en los islotes pancreáticos con y por marcadores genéticos, este tipo de diabetes representa del 5% al 10 % de los casos de diabetes; y la DM tipo 2, que es considerada como la

más frecuente con un porcentaje de 90%-95% de la población diabética,^{4,5} causada por una combinación de resistencia a la insulina y una respuesta de secreción compensatoria de insulina inadecuada. En esta categoría, durante un lapso prolongado y antes de que la DM sea detectada y aparezcan síntomas clínicos, puede haber un grado de hiperglucemia suficiente para causar alteraciones patológicas y funcionales en los diferentes tejidos diana.⁴ Los pacientes que son diagnosticados con esta enfermedad están sometidos a una serie de factores que generan estrés, dado por las modificaciones drásticas de los estilos de vida, los hábitos de cuidado que deben llevar y enfrentamiento de complejas técnicas de tratamiento y control, lo cual deviene en evidente e importante riesgo de inestabilidad de su salud mental.^{2,7}

El diagnóstico a una edad temprana de vida como se da en el caso de la DM tipo 1, representa un importante problema a nivel psicológico, ya que es en esta etapa donde la preocupación por el peso y la imagen corporal se vuelve prominente a tal grado que repercute en el autoestima directamente.⁸ El presente trabajo se enfoca al desarrollo de una anormal conducta alimentaria asociada a la diabetes mellitus, que involucra a los niños y jóvenes y a las técnicas compensatorias utilizadas para el control de peso.

2. Trastornos de la alimentación y diabetes.

La realización de varias investigaciones sobre los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), arroja resultados importantes sobre la prevalencia de ellos en la actualidad. Los TCA son procesos psicopatológicos que desarrollan grandes anormalidades en las actitudes y comportamientos de los individuos en la ingestión de alimentos, cuya alteración es causada por la percepción corporal y miedo al aumento de peso.⁹ La Asociación Americana de Psicología (APA) reconoce como TCA en el Diagnostic and Statistical Manual of Mental Association Disorders (DSM-IV), a la anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, los trastornos de la conducta alimentaria no especificados (TCA-NE) y trastorno por atracón; son enfermedades que se desarrollan por una serie de factores desencadenantes, entre ellos: alteraciones en el entorno familiar, una baja autoestima, relaciones

sociales, factores culturales, publicidad y posible susceptibilidad genética, en donde la apariencia física representa una obsesión por la figura delgada y la cantidad de comida que es consumida.^{10,11,12} Los trastornos además, tiene una alta tasa de comorbilidades medicas un alto índice de mortalidad, y representa la primer causa de muerte entre los trastornos psiquiátricos.⁶

Algunos estudios realizados por investigadores mencionan que la adolescencia es la etapa de mayor riesgo para el desarrollo de una patología alimentaria debido a la cantidad de cambios que se experimentan, la presencia de DM1 en la adolescencia podría ser un factor de riesgo para TCA; a pesar de ser un tema de debate desde su aparición de los primeros informes sobre esta asociación a comienzos de la década de 1970.⁸ Hay numerosos estudios en relación con esta alteración conductual que relaciona DM1 y TCA. Se ha podido observar, que un aumento del índice de masa corporal (IMC), desde la adolescencia a la edad adulta, se asocia con niveles más altos de preocupación por la forma y el peso y una dieta más restrictiva, sobre todo, en las mujeres.¹³

Se observa que el grado de ansiedad respecto a la imagen corporal es estadísticamente mayor en pacientes con DM.¹⁰ En los adolescentes con diabetes surgen multi factores relacionados con la imagen corporal, la autonomía, la rebeldía, la baja autoestima y los problemas familiares; varios de estos pacientes presentan conducta anormales: omisión de insulina y/o reducción de la dosis de insulina para controlar el peso, hace más vulnerables a los adolescentes para presentar un TCA.^{6,10,14,15} El importante papel de la insulina en la DM hace que las mujeres adolescentes sea una población de alto riesgo para padecer este tipo de conductas y trastornos.

3. Complicaciones de la Diabetes mellitus

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición en el 2012 (ENSANUT), actualmente se estima que 347 millones de personas en el mundo viven con diabetes, y durante los últimos 10 años, el número de personas que padecen diabetes en México se ha incrementado y es considerada como la principal causa de muerte en el país, se identifican 4.6 millones

de adultos mexicanos con diabetes, es decir, el 9.2 % de los adultos en México han recibido ya un diagnóstico de Diabetes, y se dice que el total de personas con diabetes podrían ser casi el doble de acuerdo con la evidencia previa sobre los porcentajes de las personas que no conocen su condición.¹⁶ por lo que presentan complicaciones como retinopatía, neuropatías, nefropatía y cardiopatías.

Las complicaciones a corto plazo son variadas y letales. Sin insulina que estimule el transporte y metabolismo de la glucosa, las células entran en un estado catabólico en el que las proteínas musculares se hidrolizan para generar aminoácidos y así usarse como energía al igual que las grasas acumuladas en el tejido adiposo.^{17, 18} Esto estimula el consumo aumentado de alimentos (polifagia), después de este no va a ser capaz de utilizar por lo que hay una pérdida de peso asociado a la degradación de tejido muscular y adiposo y posteriormente se estimula la glucogenolisis y gluconeogénesis con lo que se empeora la hiperglucemia.¹⁷ Al no existir un control de la hiperglucemia se desencadena una cetoacidosis. La cetoacidosis diabética se debe a la deficiencia relativa o absoluta de insulina ya el exceso de hormonas reguladoras, que se caracteriza por una hiperglucemia generalmente mayor de 250 mg/dl, cetonuria y pH en sangre > 7.2. Se acompaña de deshidratación, debilidad, aliento cetónico, hiperventilación, dolor abdominal y puede provocar coma o muerte.¹⁹

Los acontecimientos que siguen a la ingestión de los hidratos de carbono en el diabético, reflejan lo que sucede en el metabolismo en ausencia de insulina. La falta de tratamiento adecuado de insulina en personas con diabetes puede conducir a muchos efectos físicos dañinos como los mencionados anteriormente.

En los diabéticos tipo 1, la utilización de insulina es esencial, ya que existe una producción nula de insulina de las células β , lo cual hace que tengan que recibir inyecciones de insulina varias veces al día; muchos diabéticos se enfrentan a una lucha constante con su peso, antes del diagnóstico, las personas suelen bajar de peso no intencional debido a la naturaleza de la condición. Se sospecha que para algunos pacientes es gratificante sentir que bajaron de peso, sin embargo, una vez diagnosticados,

y colocado el régimen de insulina, los pacientes tienden a recuperar el peso y los fluidos perdidos, a veces ganando considerablemente más peso del que había perdido antes de que empezaran el tratamiento.² Un gran aumento de peso en un corto periodo de tiempo puede tener un efecto negativo en la imagen corporal y la autoestima de algunas personas con diabetes tipo 1, y sentirse incapaces de controlar su peso.²⁰

Es importante mencionar, que este tipo de actitudes y comportamientos no son considerados como alguna consecuencia o complicación de la enfermedad, pero la asociación de alguna anomalía en la conducta alimentaria y el diagnóstico de DM en especial del tipo 1, logro que se desarrollaran varias investigaciones para determinar la gravedad y la prevalencia de este tipo de comportamientos.

Para las personas con DM tipo 1 la restricción de insulina es un tipo de trastorno único, que es utilizado para inducir la pérdida de peso lo cual lleva a que un porcentaje de mujeres con DM tipo 1, en promedio un 30 % aproximadamente admitan la restricción de insulina para el control de peso²¹. Un publicado recientemente por Goebel-Fabbri, A. et al.²² Con 11 años de seguimiento, para determinar si la restricción de insulina aumenta la morbilidad y la mortalidad de las mujeres diabéticas, con una muestra de 234 mujeres, se encontró que 71 mujeres (30 %) informaron restricción de insulina al inicio del estudio, 26 mujeres murieron durante el seguimiento, reportando la omisión de insulina más frecuentemente, obteniendo como resultado que la restricción de insulina transporta el triple aumento en el riesgo de mortalidad, este informe arroja a la luz sobre lo que se conoce en la prensa popularmente como “diabulimia”.

4. Diabulimia

Diabulimia no es una condición médica reconocida, sin embargo, es el termino que se ha utilizado en la prensa y en la literatura para describir: a la omisión o restricción de la insulina para el control de peso, y se refiere específicamente a la omisión de la insulina y no incluye algún otro tipo de trastorno de la alimentación,^{2, 8,15}

Las personas con diabetes tipo 1, que padecen este trastorno de la conducta alimentaria suelen saltar o restringir las dosis de insulina de su tratamiento, debido al conocimiento adquirido al darse cuenta que si se administraban menos insulina perdían peso, lo que conllevaría a un descontrol en la hiperglucemia desencadenado glucosuria, lo que sería utilizada como purga²³. Aunque poca investigación se ha llevado a cabo sobre este tipo de conductas, es de gran importancia que se desarrolle un foco de alerta para este tipo de casos; es fácil demostrar una alteración en el seguimiento del tratamiento de una persona con diabetes, elevaciones inexplicables en la hemoglobina A1C (HbA1C)², valores y problemas frecuentes de cetoacidosis debe plantear inquietudes sobre problemas específicos en la restricción de la insulina²¹, pérdida de peso, ejercicio intenso en exceso, falta de marcas de pinchazos en los dedos, falta de prescripción de cambio en los medicamentos, amenorrea en caso de las mujeres y registros de glucosa que no coincidan con el valor de la hemoglobina A1c²².

Las consecuencias de una reducción de insulina aumentan el riesgo cetoacidosis, que además de la acidosis metabólica puede producir deshidratación, pérdida de tejido muscular, se eleva el riesgo a desarrollar infecciones y fatiga. Si este comportamiento continua, puede provocar problemas a largo plazo como insuficiencia renal, enfermedades vasculares y más frecuentemente retinopatía^{23,24}.

5. Prevalencia de Diabulimia

La falta de investigación sobre este tema pone en duda la validez de las complicaciones que desencadenan un comportamiento como este, pero las investigaciones que se han realizado reportan una significativa importancia de estas conductas, por ejemplo, Markowitz, J¹⁴. Y sus colaboradores encontraron que las mujeres con diabetes son 4,8 veces más propensas a tener sobre peso y obesidad que las no diabéticas lo que aumenta la prevalencia a padecer algún tipo de trastorno de la alimentación o conductas alteradas en relación a la administración de dosis insulínica.

En la revisión de la literatura en una recopilación de trastornos de la conducta alimentaria en diabetes,

Gussinye, N., et al¹⁰ encontró que hay un marcado incremento en la omisión de la insulina, y menciona que un estudio longitudinal practicado a 76 adolescentes, 43 chicas y chicos con DM1. En el primer periodo del estudio se demostró que el 6.5 % de las chicas omiten la insulina y al cabo de 8 años el mal uso de la insulina había aumentado un 30 % en las mismas pacientes.

No obstante la prevalencia se balancea mas a la frecuencia en mujeres de sufrir algún TCA con diagnostico de diabetes, como lo menciona Neumark-Sztainer., et al.²⁵ En el cual observaron que las prácticas de control de peso son estadísticamente mayor en mujeres con diabetes que en varones con diabetes; entre las mujeres, el 10.3 % por ciento informó saltar las dosis de insulina y el 7.4 reporto administrarse menos insulina para el control de peso, y solo un hombre informo que llevaba a cabo alguna de esas conductas.

6. Tratamiento

La identificación a tiempo de la restricción de insulina o la omisión o cualquiera de los trastornos alimentarios adicionales, brinda una gran pauta para el tratamiento.⁸ también se pueden plantear métodos para hacer frente a las dificultades específicas de la diabetes, interrogar sobre algún miedo a la hipoglucemia, la aguja, ansiedad, problemas psicológicos, miedo al sobre peso, tener una imagen distorsionada, por lo que es importante hacer una evaluación completa al momento de dar un diagnostico. Es importante brindar una enseñanza completa de las consecuencias y los cambios físicos que representan un diagnostico con Diabetes Mellitus, argumentar las preocupaciones físicas, psicológicas y emocionales de los pacientes.

De acuerdo a ADA (American Dietetic Association)²⁶, la intervención de la nutrición, incluido el asesoramiento nutricional debe realizarse por un profesional de la nutrición registrado, ya que es un componente esencial del equipo de tratamiento de los pacientes con diabetes. Se requiere comprender las complejidades de los alteradores endocrinos, tales como los factores epidemiológicos.

Terapias psicológicas basadas en la evidencia en el contexto de un equipo multidisciplinario, aunque no existen especificaciones de directrices para el tratamiento de la diabetes y los trastornos de la alimentación, sin embargo, la posición por defecto para el tratamiento de las personas que presentan dos condiciones complejas tiene que ser un enfoque de equipo multidisciplinario que integre el conocimiento de la diabetes y los trastornos alimentarios. Las prioridades iniciales de tratamiento son para estabilizar la alimentación y eliminar cualquier purga comportamiento, que en el caso de diabulimia en la que existe una omisión de insulina.

7. Conclusión

Con todo lo descrito anteriormente, se puede valorar la importancia de prestar una especial atención a las personas con diabetes, sobre todo en aquellos que modifican el IMC, con el fin de prevenir alguna conducta compensatoria y disminuir el riesgo de complicaciones. Se requiere atender a las preferencias y a las motivaciones personales, así como estimular la práctica de deporte, el aprendizaje nutricional y el buen manejo de la insulina. Un punto muy importante que puede ser crucial para prevenir diabulimia es el de dar a conocer abiertamente, de un manera profesional, los efectos de la omisión de la insulina, no sólo de la pérdida de peso, sino de las consecuencias nocivas de esta conducta. Es un tema preocupante que la restricción de insulina en personas con DM1 sea más común de lo que se creería. Además al asociar los trastornos alimentarios y el control metabólico alterado puede contribuir a un mayor riesgo de complicaciones microvasculares en mujeres jóvenes con diabetes y los trastornos alimentarios. Cabe destacar que aunque no está definido esta conducta como trastorno formalmente la omisión de insulina si es reconocido como un comportamiento de purga en los criterios DSM-IV.

Además los equipos de cuidado deben tener un alto índice de sospecha de la presencia de trastornos de la alimentación y tener confianza para hacer preguntas relacionadas con los pensamientos, los sentimientos y la elección de alimentos, problemas de peso y el impacto en la gestión de la diabetes. El

equipo debe tener acceso a una diabetes profesional de salud mental especializada calificado para ofrecer terapias psicológicas para que las dificultades puedan abordarse como un aspecto integral de la gestión de la diabetes.

Referencias

- [1] Franco, K., Diaz, F., Lopez, A., Aguilera, V., y Valdez, E. (2010). Conductas de riesgo y sintomatología de trastornos del comportamiento alimentario en estudiantes universitarios del Sur de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios* 1 102 -111.
- [2] Quick, V., et al. (2013). Chronic Illness and Disordered Eating: A Discussion of the Literatura 1,2. *American Society for Nutrition. Adv. Nutr.* 4: 277–286. doi:10.3945/an.112.003608.
- [3] Zuñiga, F., et al. (2009). Diabetes Mellitus Tipo 1 y Psiquiatría Infanto-Juvenil. *Rev. Chil Pediatr*; vol.80 (5): 467-474
- [4] American Diabetes Association. (2012). Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus (I). *Diabetes Care*; 35 (Supp 1).
- [5] Jiménez, M. and Dávila, M. (2007). Psicodabetes. *Avances en psicología Latinoamericana*, 25 (1), 126-143
- [6] Figueroa, A., et al. (2010). Seguimiento a 3 años del control metabólico en pacientes con diabetes tipo 1 con trastornos de la conducta alimentaria y sin ellos. *Argent Pediatr*; 108(2):000-000 / 130
- [7] CAMERON, F. et al. (2007). Routine Psychological Screening in Youth With Type 1 Diabetes and Their Parents. *DIABETES CARE. ADA S t a t e m e n t*, VOLUME 30, NUMBER 10.
- [8] Shaban, C. (2013). Diabulimia: mental health condition or media hyperbole?. *Practical diabetes*, 30 (3), 104-105^a
- [9] Chavez, E., et al. (2012). Eating behaviors and eating disorders symptomatology in nutrition students. *Mexican Journal of Eating Disorders*. Vol. 3 29-37.
- [10] Gussinye, N., et al. (2004). Trastornos de la Conducta Alimentaria en la Diabetes tipo 1. *Revisión Bibliográfica. Endocrino/Nutricion*; vol 51(6):374-9.
- [11] Carretero, A., et al. (2009). Relevancia de Factores de Riesgo, Psicopatología alimentaria, Insatisfacción Corporal y Funcionamiento Psicológico en paciente con TCA. *Clinica y Salud*. Vol. 20, num. 2, pp. 145-157.
- [12] Hernández, V., Trava, M., Bastarrachea, R., and Laviada, H. (2003). Trastornos bioquímicos y metabólicos de la bulimia nerviosa y la alimentación compulsiva. *Salud Mental*, Vol. 26. num. 3, pp. 9-15.
- [13] American Diabetes Association. Binge Eating, Mood, and Quality of Life in Youth with Type 2 Diabetes. *DIABETES CARE*, Vol. 34, APRIL 2011. Disponible en: care.diabetesjournals.org
- [14] Markowitz, J. (2009). Self-reported history of overweight and its relationship to disordered eating in adolescent girls with Type 1 diabetes. *NIH. Diabet Med.*; 26(11): 1165–1171.
- [15] HASKEN, J., et al. (2010). Diabulimia and the Role of School Health Personnel. *Journal of School Health; American School Health Association*. Vol. 80, No. 10
- [16] Hernández, M., y Gutiérrez, J. Diabetes mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control. Instituto Nacional de Salud Pública. ENSANUT 2012. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx>
- [17] Mataix, J. *Tratado de Nutrición y Alimentación. Situaciones Fisiológicas y Patológicas II*. 1ra ed. Barcelona: Océano/ergo; 2008.
- [18] Gal, B., López, M. Martín, A., Prieto, J., (2007). *Base de la fisiología*. (2da ed.). España: Tebar.
- [19] Frank, E., Céspedes, H., Moreno, L., Medina, R., and Campins, J., (2005). Cetoacidosis Diabética como causa de ingreso en UTIPP. *Ciencias Holguín*, vol. XI, núm. 1, pp. 1-10, Cuba.

[20] Weinger, K., and Beverly, E. (2010). Barriers to Achieving Glycemic Targets: Who Omits Insulin and Why? *DIABETES CARE*, Volume 33, Number 2

[21] Goebel- Fabbri, A. (2008). Diabetes and Eating Disorders. *Journal of Diabetes Science and Technology*. Volume 2, Issue 3, May

[22] Goebel-Fabbri, A., Fikkan, J., Franko, D., Pearson, K., Anderson, B., and Weinger, K. (2008). Insulin Restriction and Associated Morbidity and Mortality in Women with Type 1 Diabetes. *DIABETES CARE*, volume 31, number 3, march

[23] Larrañaga, A. and Garcia, R. (2011). Disordered eating behaviors in type 1 diabetic patients. *World J Diabetes* 2011 November 15; 2(11): 89-195. Disponible en : <http://www.wjgnet.com/1948-9358office>.

[24] Hernandez, A., Tirado, O., Rivas, M., Licea, M., and Maciquez, E. (2001). Factores de riesgo en el desarrollo de la retinopatía Diabética. *Revista Cubana de Oftalmología*: 24(1):86-99. Disponible en : <http://scielo.sld.cu>

[25] Neumark-Sztainer, D., Patterson, J., Mellin, A., Ackard, D., Utter, J., Story, M., and Sockalosky, J. (2002). weight control practices and disordered eating behaviors among adolescent females and males with type 1 diabetes. *DIABETES CARE* 25:1289–1296.

[26] American Dietetic Association. (2011). Position of the American Dietetic Association: Nutrition Intervention in the Treatment of Eating Disorders, vol. 111 (8), 1236-1241. Disponible en: www.eatright.org/positions.

Bases moleculares de p53

Arroyo-Sánchez Nora del Rosario, Casillas-Márquez Rosa Elena, Morales-Guillén Mónica Lizbeth.*

*Licenciatura Médico Cirujano y Partero; Departamento de Ciencias Médicas, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara; Tonalá Jalisco México.**

*snora93107@gmail.com

Para citar este artículo:

Arroyo-Sánchez, Nora del Rosario et al. *Bases moleculares de p53*.
Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 25-32.

Resumen:

El guardián del genoma, p53 es un gen supresor tumoral, el cual por estrés celular, radiación ionizante, hipoxia, carcinógenos y/o estrés oxidativo se activa y transcribe proteínas implicadas en la detección del ciclo celular, reparación de daño, apoptosis, senescencia o autofagia celular según viabilidad, previene el estrés celular regulando ciertas vías metabólicas, diferenciación y migración celular. Además, inhibe los procesos de angiogénesis, metástasis, comunicación del microambiente tumoral. Sin embargo, representa una línea de investigación que mantiene la esperanza de comprender la fisiopatología del cáncer y proporcionar nuevos enfoques para la manipulación terapéutica de su vía de señalización.

Palabras clave: p53, estrés celular, reparación, apoptosis, senescencia, angiogénesis, cáncer, señalización, terapéutica.

Abstract:

The guardian of the genome, p53 is a tumor suppressor gene, through cellular stress, ionizing radiation, hypoxia, carcinogens and / or oxidative stress activates and transcribe proteins involved in cell cycle detection, repair damage, apoptosis, or senescence cell autophagy by viability, prevents cellular stress by regulating certain metabolic pathways, differentiation and cell migration. Also, inhibit the processes of angiogenesis, metastasis, communication of the tumor microenvironment. However, it represents a line of investigation that Keeps hope understanding the pathophysiology of cancer and new approaches to provide manipulation therapeutic of its signaling pathway.

Keywords: p53, estrés celular, reparación, apoptosis, senescencia, angiogénesis, cáncer, señalización, terapéutica.

1. Introducción

El cáncer es una enfermedad que incluye defectos heredables en los mecanismos de control celular que conducen a la formación de tumores invasivos, que tienen varias alteraciones, ergo mutaciones e inestabilidad genética, capaces de liberar células que se diseminan a sitios distantes del cuerpo (metástasis). Los genes que intervienen en la carcinogénesis (proceso

por el cual una célula normal se convierte en una célula cancerosa) se dividen en dos grandes categorías: Genes Supresores de Tumores y Oncogenes.

El gen supresor de tumor referido con mayor frecuencia en el cáncer humano es el TP53 (alrededor de un 50 %), cuyo producto es p53 "Guardián

del Genoma” [1]. Un p53 defectuoso podría permitir que las células anormales proliferen dando por resultado cáncer. [2-3]

P53 se encuentra en el brazo corto del cromosoma 17 (17p13) [4]. La proteína p53 fue identificada en 1979 con la co-inmunoprecipitación de p53 con el antígeno T de SV40 en las células, (virus del simio 40). [5-9] Desde entonces se han realizado diversos estudios para conocer algunas de sus funciones, quiescencia (detención reversible del ciclo celular), reparación de DNA, senescencia (detención permanente del ciclo celular), apoptosis (muerte celular programada) e inhibición de la angiogénesis.

A pesar de la gran cantidad de información que se ha acumulado en este campo, la investigación basada en p53 no ha tenido una amplia repercusión en el tratamiento del cáncer y la terapia. [10]

El fortalecimiento y la integración de los actuales conocimientos nos podrán proporcionar una idea de la interrelación de los procesos biológicos y permitir una rápida correlación con los datos clínicos, acelerando el impacto en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.

1. Funciones de p53

El nombre oficial del gen es tp53 y la proteína es p53; con el fin de simplificar, nos referiremos a ambos como “p53”. Su nombre hace referencia a la masa molecular aparente de 53 KDa en una electroforesis en gel de poliacrilamida con dodecil sulfato sódico. [11]

Resulta esencial para inducir la respuesta de la célula ante el daño del ADN, deteniendo el ciclo celular en caso de mutación.

P53 pertenece a una familia de factores de transcripción a la cual pertenecen también p63 y p73. [12] Estas tres proteínas colaboran en una compleja red de interacciones que aún no se conoce en su totalidad. Sin embargo, p53 es ubicuo (se expresa en todos los tejidos), mientras que p63 y p73 presentan especificidad tisular.

En células normales, el nivel de la proteína p53 es bajo porque se encuentra asociada a Mdm2, lo cual induce su ubiquitinación y destrucción por el proteasoma. Los daños del ADN y otras señales de estrés pueden hacer que p53 no se una a Mdm2 e incrementar su concentración, permitiendo que realice su función de factor de transcripción. [13-15]

La proteína p53 tiene varias funciones importantes:

Quiescencia

Detención del ciclo celular en el punto de control G1/S o G2/M mediada por p53, cuando se reconoce el daño en el ADN, para evitar su replicación. Puede considerarse la respuesta principal cuando se produce daño en el ADN. La detención del ciclo celular en la transición G1/S se debe a la transcripción dependiente de p53 del inhibidor de CDKs denominado CDKN1A/p21. p21 inhibe los complejos CDK-ciclina y evita la fosforilación de pRb, de manera que el factor de transcripción E2F permanece inactivo, y se impide la progresión de la célula hacia la fase S (de síntesis del ADN). Esta “pausa” en la progresión del ciclo celular da tiempo a reparar los daños producidos en el ADN. En la transición de G2/M parece ser que el gen RPRM puede regular la actividad del complejo Cdc2- ciclina B1 interfiriendo con un mecanismo de control en G2/ M todavía desconocido que opera en el citoplasma. [16-18]

Reparación del ADN

Los mecanismos de reparación tienen la función de restaurar los daños que puedan alterar la información contenida en el ADN. Esta reparación puede ocurrir por dos mecanismos principales la escisión de bases y la escisión de nucleótidos depende de la cantidad de ADN dañado.

Reparación por escisión de bases (BER) [19-20]

El sistema de reparación encargado de eliminar pequeñas lesiones en el ADN generadas endógena o exógenamente.

En el primer paso las ADN glicosilasas remueven las bases dañadas o modificadas, en seguida actúa la endonucleasa apurínica /apirimidinica resultando la ausencia de una base con una desoxirribosafosfato (dRP) en el extremo 5' y un OH en la región 3', la ADN polimerasa β (pol- β) polimeriza las bases

faltantes mediante la síntesis de ADN removiendo así el grupo dRP, finalmente ocurre el sellado por la ligasa I o III. Otras proteínas involucradas en este mecanismo de reparación son XRCC1, PCNA, FEN1, POL d/e, PNK y PARP.

Se han notado una deficiencia en BER en células p53 mutantes en aproximaciones tanto in vitro como in vivo, aunque el mecanismo permanece incierto. p53 puede interactuar directamente con el complejo de BER. Pero también podría regular la transcripción de genes involucrados en BER, afirmación resultante luego de observar cómo los daños en las bases a causa de agentes alquilantes en células con p53 nulo y que exhiben baja BER. [20].

Reparación por Escisión de Nucleótidos (NER)

NER es una vía de reparación evolutivamente conservada con la habilidad de retirar un amplio rango de aberraciones al ADN causadas por el medio ambiente o como resultado de un proceso endógeno.

El proceso de NER se subdivide en dos vías genéticamente distintas: la reparación de lesiones sobre la totalidad del genoma llamado Reparación Genómica Global (global genomic repair GGR) y la eliminación rápida bloqueando la transcripción de lesiones presentes en las hélices de ADN transcrito conocida como reparación por acoplamiento transcripcional (TCR).

Las lesiones que se generan provocan distorsiones en la cadena de ADN, estas distorsiones se reconocen por un complejo, formado por XPC-HR23B, que estabiliza la cadena y recluta al Factor de Transcripción II H (TFIIH). Mediante la adición de ATP, TFIIH desenrolla el ADN con la ayuda de las helicasas XPD y XPB para formar una estructura en forma de burbuja de aproximadamente 20 pb. RPA, XPA y XPG son reclutadas para formar el complejo de preincisión. ERCC1-XPF hacen el corte 5' y XPG lo hace 3', mientras que RPA permanece unida a la cadena facilitando la síntesis de la polimerasa δ o ϵ , que está sostenida por RFC y PCNA, finalmente la ligasa 1 sella los huecos [21].

GADD45 α participa en la detección del ciclo celular y en la reparación del ADN dañado. La función de detención del ciclo celular en el punto de control

G2 / M se debe a que interacciona físicamente con CDC2 e inhibe CDC2 - ciclina B1 cinasa [22].

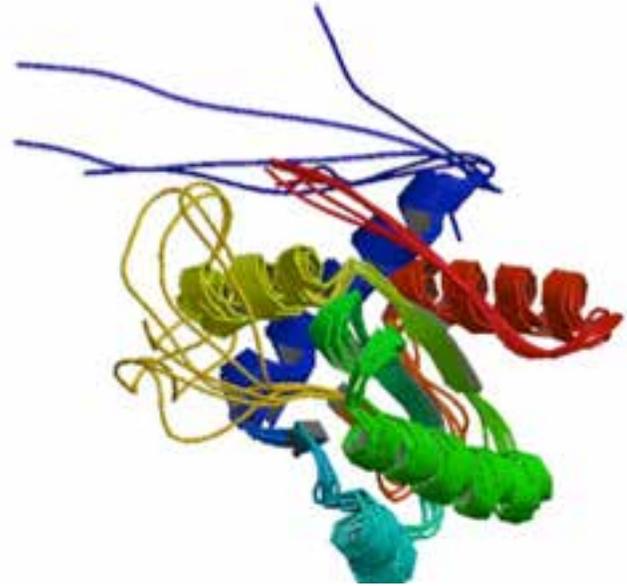


Figura 1 Estructura tridimensional de GADD45 α [tomada de Solution structure of human growth arrest and DNA damage 45alpha (Gadd45alpha) and its interactions with proliferating cell nuclear antigen (PCNA) and Aurora A kinase, *J.Biol.Chem.* 285: 22196-22201,2010].

En cuanto a la reparación del ADN GADD45 α implica la interacción de con PCNA (antígeno nuclear de células en proliferación) que cambia su localización nuclear de sitios de replicación de ADN a los sitios de daño después de la exposición a agentes nocivos de éste [23], provocando cambios en NER, reparación de mal apareamiento (MMR) y la reparación por escisión de bases [24]. Mientras que la interacción GADD45 con PCNA estimula el proceso [25], el silenciamiento de genes GADD45 aboga presencia de PCNA en los sitios de daño en el ADN y reduce la reparación de ADN [26]. En otro mecanismo, GADD45 es reclutado para mononucleosomes, que han sido alterados por la acetilación de histonas o la radiación UV, donde interactúa con histonas del núcleo que causa alteración en la accesibilidad del ADN y facilitar la actividad de relajación y la escisión de la topoisomerasa [27].

Senescencia

La senescencia celular es controlada por varios genes supresores de tumores, fundamentalmente por p53 y pRb [28].

Una causa de la activación de p53 parece ser un incremento en la expresión de p14ARF, un supresor de tumores codificado por el locus INK4a. p14ARF estimula la actividad p53 porque secuestra MDM2. De esta forma, p14ARF previene la regulación por retroalimentación negativa de p53 a través de MDM2, p14ARF se induce por E2F1, RAS oncogénico y daño al ADN. Se reprime por TBX2, [29] un factor de transcripción y un oncogen potencial. Los mecanismos de esta represión en respuesta a señales inductoras de senescencia no se conocen aun. Otra causa del incremento de la actividad p53 puede ser el supresor tumoral de la leucemia promielocítica (PML). Esta proteína se induce por senescencia replicativa y por RAS oncogénico por un mecanismo aun no conocido. PML interactúa con una acetiltransferasa (CBP/p300) que acetila a p53 y estimula su actividad.

En las células senescentes, la proteína pRb existe solo en su forma activa (hipofosforilada), inhibiendo el crecimiento celular. Esto se debe a la expresión de altos niveles de p21, p16 y en algunos casos, de p27. Estas proteínas inhiben las quinasas dependientes de ciclina (CDKs) que fosforilan e inactivan pRb durante la progresión del ciclo celular. No se conoce porqué p27 se incrementa en las células senescentes. p21 se eleva porque constituye un blanco directo de la transactivación de p53 aunque existen otros mecanismos independientes de p53 capaces de elevar su expresión. p16, el segundo supresor de tumores codificado por el locus INK4a, se incrementa, en parte, porque Ets1, un factor de transcripción que estimula la expresión de p16, se acumula en las células senescentes, mientras que Id1, regulador negativo de Ets1, disminuye sus niveles. El incremento en la actividad de Ets1, libera de la represión por BMI-1 a p16. BMI-1 es un oncogen de la familia Polycomb de proteínas remodeladoras de la cromatina. RAS oncogénico puede inducir senescencia celular activando la cascada de la proteína quinasa activadora de la mitogénesis, la cual estimula la actividad Ets [30].

Existen diversos estímulos que pueden inducir una respuesta senescente, verbigracia los telómeros disfuncionales y ROS (Reactive Oxygen Species) ya que provocan efectos mutagenicos en la via RAS, activando componentes de la respuesta mediada por p53 [31].

Existen células que permanecen en estado senescente a pesar de la inactivación de p53. Esto es así porque esas células han entrado en senescencia a través de la vía p16INK4a-pRb que es una vía irreversible para la célula aunque exista inactivación de p53, pRb o ambas [32].

Apoptosis

La apoptosis es una vía de muerte inducida mediante un programa de suicidio controlado genéticamente, esencial para la eliminación de células durante la embriogenia y para el mantenimiento de la homeostasis de un tejido, si el daño en el ADN es irreparable, para evitar la proliferación de las células que contienen ADN anormal. p53 presenta mayor afinidad por los promotores de los genes de reparación del ADN que por los promotores de los genes pro-apoptóticos activando primero la reparación del ADN, si ésta no es efectiva p53 continúa acumulándose, se activarían la expresión de genes pro-apoptóticos que actúan a través de dos grandes vías de apoptosis: intrínseca y extrínseca.

La vía intrínseca de apoptosis se activa con la interacción de la familia de proteínas Bcl-2 (B-cell lymphoma) que regula la liberación de CytoC (Citocromo - C) de las mitocondrias [33]. Esta familia que se ha clasificado en tres grupos basándose en similitudes estructurales y funcionales. Cada miembro posee al menos uno de los cuatro dominios de homología con Bcl-2 (Bcl-2 homology domains, BH) BH1-BH4.

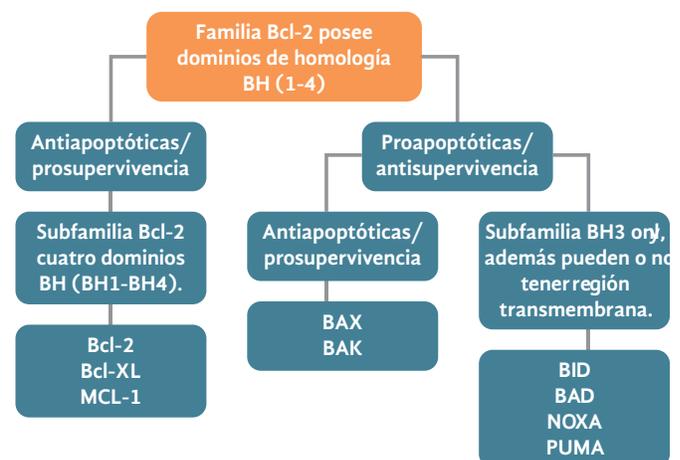


Figura 1.1 Esquema de la familia de proteínas Bcl-2 clasificada según su estructura y función; elaboración propia.

Ejecución de la vía intrínseca

Al no repararse la célula, p53 se sigue acumulando hasta que tiene afinidad por la expresión de genes pro-apoptóticos (BAX, Noxa, PUMA, BID, p53AIP1) la activación de BAX induce la formación de oligomero de ocho subunidades que se estabiliza con la unión de la proteínas BH3-only (BID, Noxa, PUMA), en la ranura canonica uniéndose a la membrana mitocondrial por el C-terminal de la hélice α de BAX ayudado por p53AIP1 que la despolariza, formando un poro de aproximadamente 40 Å [34]. por el cual se liberan CytoC y Smac/DIABLO (Second Mitochondrial Activator of Cell Death, Direct IAP Binding Protein of Low Pi) este último inhibe los inhibidores de apoptosis (IAP). El CytoC interactúa con APAF1 formando el apoptosoma que se liga a la caspasa iniciadora clave de la vía mitocondrial separándose de las caspasas 9 adyacentes de forma que pone en marcha un proceso de auto amplificación [35], que culmina con la fragmentación del citoesqueleto y el núcleo.

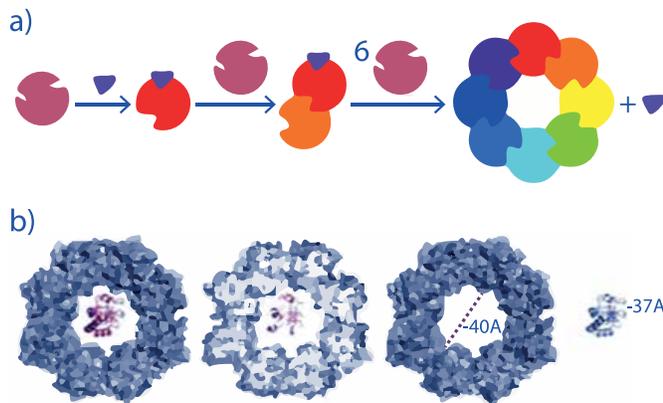


Figura 1.2 a) Muestra esquemáticamente como se une el octamero de bax y en la ranura canónica las pronienas solo BH3. b) Se observa el poro de transición mitocondrial sus dimensiones y el citocromo C.

Ejecución de la vía extrínseca

Esta vía se lleva a cabo por medio de tres receptores DR5 (Death Receptor- 5), el receptor de superficie celular Fas (CD95/Apo-1) y PERP (“p53 apoptosis effector related to PMP-22”) este último con un mecanismo incierto. Al ocurrir un daño en el ADN, p53 expresa DR5 que al unirse al receptor de TRAIL (TNF-Related Apoptosis-Inducing Ligand) promueve la unión de TRADD (TNFR-associated

death domain) y FADD (Fas-Associated protein with Death Domain) al DD (Death domain) que activa a la procaspasa 8 que ecinde a BID en el N-terminal y genera tBID el cual forma un heterodimero con las proteínas antiapoptóticas y neutraliza su actividad promoviendo así la actividad de BAX y BAK confluendo la vía intrínseca. Si el daño es por rayos gamma p53 inducirá la producción de FAS en el aparato de Golgi para que se exprese en la membrana este receptor se unirá con el FASL expresado en los linfocitos T y los NK que a su vez activa a FADD que se une con la caspasa 10 y 8, una vez activada la caspasa 8 sigue la vía anteriormente mencionada.

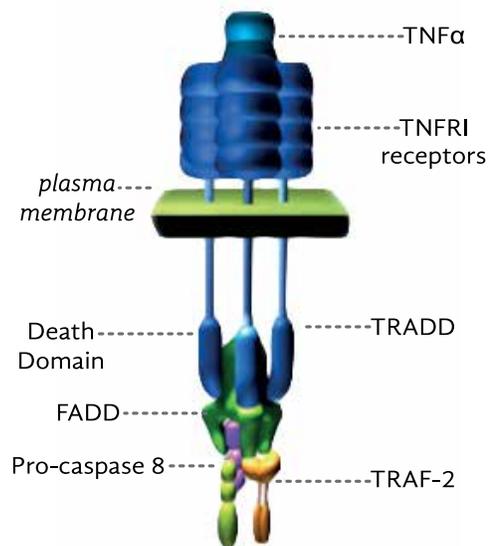


Figura 1.3 Señalización de la vía extrínseca de la apoptosis.

2. Anti-angiogenia

La formación de nuevos vasos en adultos se denomina angiogenia o neo vascularización, consiste en la ramificación y extensión de vasos previos adyacentes pero también se puede producir mediante el reclutamiento de células endoteliales progenitoras a partir de la medula ósea [36].

Diversos factores estimulan este mecanismo uno de ellos es la hipoxia por medio de la expresión del factor inducible por hipoxia-1 (HIF-1) activando la vía de señalización para formar el nuevo vaso.

La vía que implica que el gen supresor de tumores TP53 puede regular la angiogénesis tumoral es aún

incierto, algunos estudios muestran que HIF-1 estimula la respuesta de p53 transcribiendo microRNA-107(miR-107) el cual reduce la señalización de la hipoxia mediante la supresión de expresión del factor inducible por hipoxia-1 (HIF-1) [37].

En otras palabras la acumulación de p53 que inhibe la HIF-1 activada y con ello inhibe la angiogénesis.

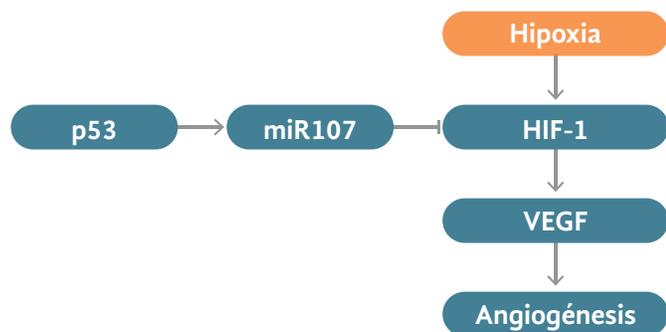


Figura 1.1 Señalización de la inhibición de angiogénesis; elaboración propia.

Conclusión

p53 desempeña un papel central en el desarrollo del cáncer y la respuesta al tratamiento aumentando así la evaluación de sus factores transcripcionales para estimar un pronóstico y brindar terapia individualizada. Sin embargo, los mecanismos moleculares que regulan su interacción son parcialmente entendidos y representan el foco de investigación actual. La identificación de compuestos que interfieren con la señalización oncogénica inducida podría impactar en el diagnóstico y tratamiento del cáncer.

Referencias

[1] Lane, D.P. Cancer. p53, guardian of the genome. *Nature* 358, 15-16, 1992.

[2] Hinds, P., Finlay, C., and Levine, A.J. Mutation is required to activate the p53 gene for cooperation with theras oncogene and transformation. *J. Virol.* 63, 739-746, 1989.

[3] Baker, S.J., Fearon, E.R., Nigro, J.M., Hamilton, S.R., Preisinger, A.C., Jessup, J.M., vanTuinen, P., Ledbetter, D.H., Barker, D.F., Nakamura, Y., White, R., and Vogelstein, B. Chromosome 17 deletions and

p53 gene mutations in colorectal carcinomas. *Science* 244: 217-22, 1989.

[4] Isobe M, Emanuel BS, Givol D, Oren M, Croce CM. Localization of gene for human p53 tumour antigen to band 17p13. *Nature* 320: 84-85, 1986.

[5] Kress. Simian virus 40transformed cells express new species of proteins precipitable by anti-simian virus 40 tumor serum. *Journal of Virology*, 2: 472-83, 1979.

[6] Melero, Stitt, Mangel, Carroll. Identification of new polypeptide species (48- 55 K) immunoprecipitable by antiserum to purified large T antigen and present in SV40-infected and -transformed cells. *Virology* 93, 1979.

[7] Lane and Crawford, T-antigen is bound to a host protein in SV40 transformed cells, London, 1979.

[8] Chang et al. Identification and partial characterization of new antigens from simian virus 40-transformed mouse cells, *Journal of Virology*, 1979.

[9] Linzer, Levine. Characterization of a 54 K dalton cellular SV40 tumor antigen present in SV40-transformed cells and uninfected embryonal carcinoma cells. *Cell*, 17:43-52, 1979.

[10] Nikolas Desilet, Tessa N. Campbell. p53-based Anti-cancer Therapies: an Empty Promise?. *Curr. Issues Mol. Biol.*, 12: 143-146, 2009.

[11] Lamb P and Crawford L. Characterization of the human p53 gene. *Mol Cell Biol* 6: 1379-1385, 1986.

[12] Schmale H, Bamberger C. A novel protein with strong homology to the tumor suppressor p53. *Oncogene* 15: 1363-1367, 1997.

[13] Haupt Y, Maya R, Kazaz A, Oren M. Mdm2 promotes the rapid degradation of p53. *Nature* 387: 296-299, 1997.

[14] Kubbutat MH, Jones SN, Vousden K H. Regulation of p53 stability by Mdm2. *Nature* ;387: 299-303, 1997.

- [15] Leng RP, Lin Y, Ma W, Wu H, Lemmers B, Chung S, Parant JM, Lozano G, Hakem R, Benchimol S. Pirh2, a p53-induced ubiquitin-protein ligase, promotes p53 degradation. *Cell*. 112: 779-791, 2003.
- [16] Harper JW, Adami GR, Wei N, Keyomarsi K, Elledge SJ. The p21 Cdk-interacting protein Cip1 is a potent inhibitor of G1 cyclindependent kinases. *Cell* 75: 805-816, 1993.
- [17] El-Deiry WS, Tokino T, Velculescu VE, Levy DB, Parsons R, Trent JM, Lin D, Mercer WE, Kinzler KW, Vogelstein B. WAF1, a potential mediator of p53 tumor suppression. *Cell* 75: 817-825, 1993.
- [18] Xiong Y, Hannon GJ, Zhang H, Casso D, Kobayashi R, Beach D. p21 is a universal inhibitor of cyclin kinases. *Nature* 366: 701704, 1993.
- [19] Adimoolam, Ford. p53 and regulation of DNA damage recognition during nucleotide excision repair. 2003.
- [20] Liu Yuangang, Kulesz Molly. P53 protein at the hub of cellular DNA damage response pathways through sequence specific and non sequence specific DNA binding. *Carcinogenes Vol 22 No 6.*,2001.
- [21] Pablo Hernández-Franco, Mahara Valverde y Emilio Rojas. LOS METALES COMO INHIBIDORES DEL SISTEMA DE REPARACIÓN DEL ADN Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas, México, 12(2):75-82, 2009.
- [22] Wang,X.W., Zhan,Q., Coursen,J.D., Khan,M.A., Kontny,H.U., Yu,L., Hollander,M.C., Oonnor,P.M., Fornace,A.J. and Harris,C.C. GADD45 induction of a G2/M cell cycle checkpoint. *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 96, 3706–3711, 1999.
- [23] Essers J, Theil AF, Baldeyron C, et al. Nuclear dynamics of PCNA in DNA replication and repair. *Molecular and cellular biology.*; 25(21):9350–9,2005.
- [24] Stoimenov I, Helleday T. PCNA on the crossroad of cancer. *Biochemical Society transactions*. 37(Pt 3):605–13. 2009 Jun.
- [25] Smith ML, Chen IT, Zhan Q, et al. Interaction of the p53-regulated protein Gadd45 with proliferating cell nuclear antigen. *Science.*; 266(5189):1376–80, 1994 Nov 25.
- [26] Smith ML, Ford JM, Hollander MC, et al. p53-mediated DNA repair responses to UV radiation: studies of mouse cells lacking p53, p21, and/or gadd45 genes. *Mol Cell Biol.* (10): 3705–14, 2000 May; 20.
- [27] Carrier F, Georgel PT, Pourquier P, et al. Gadd45, a p53-responsive stress protein, modifies DNA accessibility on damaged chromatin. *Mol Cell Biol.* 19(3):1673–85, 1999 Mar.
- [28] Itahana K, Dimri G, Campisi J. Regulation of cellular senescence by p53. *Eur J Biochem* 2001
- [29] Campisi J. Senescent cells, tumor suppression, and organismal aging: good citizens, bad neighbors. *Cell*. 2005.
- [30] Nikiforov MA, Hagen K, Ossovskaya VS, Connor TM, Lowe SW, Deichman GI, Et Al. P53 Modulation Of Anchorage Independent Growth And Experimental Metastasis. *Oncogene* 1996.
- [31] Lee AC, Fenster BE, Ito H Et Al. Ras Proteins Induce Senescence By Altering The Intracellular Levels Of Reactive Oxygen Species. *J Biol Chem*. 1999.
- [32] Campisi J. Senescent Cells, Tumor Suppression, And Organismal Aging: Good Citizens, Bad Neighbors. *Cell*. 2005
- [33] Cory S, Adams JM. The Bcl2 Family: Regulators Of The Cellular Life-Or-Death Switch. *Nat Rev Cancer* 2: 647-656, 2002
- [34] Schellenberg B, Wang P, Keeble JA, Rodriguez-Enriquez R, Walker S, Owens TW Et Al. Bax Exists In A Dynamic Equilibrium Between The Cytosol And Mitochondria To Control Apoptotic Priming. *Mol Cell* , 49: 959–971, 2013.
- [35] Kumar, Abbas, Fasuto. Patología Estructural Y Funcional. Barcelona España. Ed. Elsevier. 8a Edición.2005 Pág. 29.

[36] Carmeliet P: Angiogenesis In Life, Disease And Medicine. Nature 438:932, 2005.

[37] Munekazu Yamakuchi¹, Craig D. Lotterman^{b,c,d}, Clare Baob, Ralph H. Hrubane, Baktiar Karime, Joshua T. Mendell^{c,2}, David Husof², And Charles J. Lowenstein^{a,1} ; P53-Induced MicroRNA-107 Inhibits HIF-1 And Tumor Angiogenesis; PNAS; Vol. 107; 6334–6339, April 6, 2010.

El deterioro de los cuerpos de agua en Jalisco y los posibles riesgos en la salud: El caso de la presa las Rucias en el municipio de Tonalá.

Corazón Morales-Amaya¹, Raúl Garibay-Alonso¹,
Carlos Alberto Guzmán¹, Pablo D. Astudillo-Sánchez^{1,*}

¹Departamento de Ingenierías del Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara,
Av. Nuevo Periférico No. 555, Ejido San José Tatepozco, C.P. 45425, Tonalá, Jalisco, Mexico.

*pablo.astudillo@cutonala.udg.mx

Para citar este artículo:

Morales-Amaya, Corazón et al. *El deterioro de los cuerpos de agua en Jalisco y los posibles riesgos en la salud: El caso de la presa las Rucias en el municipio de Tonalá.* Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 33-36.

Resumen:

En este trabajo se presentan algunos resultados preliminares del contenido de metales pesados en el agua proveniente de la presa las Rucias, en Tonalá, Jalisco. La presencia de concentraciones - que incluso superan los límites permisibles en aguas residuales - de Pb, Cd y As, indica la posible contaminación con aguas residuales de dicho cuerpo de agua, de acuerdo a las normas establecidas por SEMANAT para aguas residuales. Aunque la presa las Rucias ya no es utilizada para abastecer agua a la región, hay posibilidades de que el agua de la presa aún sea ocupada en actividades de riego menores y en algunos procesos de manufactura, por lo que es necesario tomar algunas acciones de saneamiento al respecto si dichas actividades van a seguir ocurriendo.

Keywords: Hepatitis C Virus (HCV), gender, incidence, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

In this work is shown some preliminary results about the heavy metals content in water from las Rucias waterbody, in Tonalá, Jalisco. The high concentrations of Pb, Cd and As indicate the possibility of water mixing with black water, and such concentrations even overrun the permissible limits of these heavy metals for black water, according with the established Norms by SEMARNAT for black water. Even though the lack of activities around this waterbody, there still some minor activities such as irrigation and manufacturing, therefore, it is necessary to take actions in this subject in order to decrease the heavy metal content.

Keywords: heavy metals, water pollution, waterbody, arsenic.

1. Introducción

El continuo deterioro del agua es un problema que desde sus inicios, sigue vigente dentro de las múltiples problemáticas ambientales que existen en nuestro país. La pobre calidad del agua potable ya es un hecho en muchos estados de México, e incluso la escases del vital líquido se está presentando por la falta de atención en dicho rubro, tal es el caso de la Ciudad de México, en donde buen porcentaje del abastecimiento proviene de fuentes externas [1]. En este sentido, el crecimiento acelerado de algunas ciudades de provincia está fomentando que se presente un mayor deterioro en la calidad del agua, originando con ello problemas de salud a la población e incidentes ambientales, como es el caso del Estado de Jalisco en donde ya se han reportado casos de enfermedades por el contacto de la población con agua contaminada [2].

Ubicado en la parte occidental del país, el Estado de Jalisco posee la ciudad más grande después de la Ciudad de México y su desarrollo tanto industrial como de urbanización han causado el deterioro significativo del agua superficial de la región. Un ejemplo muy conocido corresponde al lago de Chapala, que sigue siendo una fuente principal de agua y que en la actualidad se debate acerca de sus condiciones de escases del vital líquido, así como de la calidad del mismo [3]. En este contexto, es notorio que el problema del deterioro y escases del agua es el común denominador en todas las regiones en crecimiento socioeconómico. Cabe destacar que en el Estado de Jalisco existen municipios con una tradición arraigada en la manufactura y elaboración de diversos productos (artesanías, elaboración de tequila, ganadería, entre otros) que han sustentado a la región desde el punto de vista económico. No obstante, estas actividades también han sido una de las causas por la que el agua se ha estado deteriorando continuamente sin descarta, de la misma forma, la actividad en las ciudades. Lo anterior ha implicado un problema aún más fundamental: la falta en el ejercicio de las regulaciones en el Estado así como de buenas prácticas del uso del agua y disposición de residuos [4].

En el caso del municipio de Tonalá, existen algunos cuerpos de agua que han dado sustento a la actividad agrícola, ganadera y de manufactura por mucho tiempo a la zona, destacándose las presas de las Rucias y el Cajón. Actualmente esta zona de presas se ha

fusionado con los actuales límites urbanos del municipio, por lo que se ha sospechado que la creciente actividad urbana ha generado un marcado deterioro de sus cuerpos de agua (figura 1). De esta forma, en este trabajo se reportan algunos resultados preliminares de análisis de metales pesados presentes en el agua de las presas del municipio, específicamente del agua que actualmente se encuentra en la presa las Rucias, la cual se ubica cerca de la localidad de Las Puertas, en la región conocida como Ejido Tatepozco, al Sureste de la cabecera municipal de Tonalá, Jalisco.



Figura 1. Imagen satelital de la localización de las presas las Rucias y el Cajón en el municipio de Tonalá, Jalisco. Se puede apreciar en la imagen que la zona urbana prácticamente se encuentra fusionada a estos cuerpos de agua.

2. Metodología y discusión de resultados

Para tener evidencia de la presencia de algún contaminante en la presa las Rucias, primeramente se llevó a cabo un monitorio inicial de sus aguas en cuatro puntos distintos con la finalidad de confirmar la presencia de metales pesados. Esto último permitirá establecer si el cuerpo de agua ha estado expuesto a aguas residuales, ya que generalmente la presencia de metales pesados en un cuerpo de agua se debe a que han vertido aguas residuales en él. Para este propósito, las muestras de agua se colectaron en viales limpios exentos de cualquier sustancia. Posteriormente, una vez que las muestra fueron colectadas (un total de cuatro muestras representativas), inmediatamente se procedió a almacenarlas a una temperatura de 5

°C para evitar posibles pérdidas por evaporación. Las muestras fueron almacenadas a esa temperatura durante su transporte al laboratorio para su posterior análisis.

Para el análisis de metales pesados se utilizó un equipo de Espectroscopía de Emisión Atómica de Plasma Acoplado Inductivamente (IRIS Intrepid II XSP, Thermo Electron Corporation), el cual puede medir las concentraciones de diversos metales pesados en las muestras de agua. Para ello se utilizaron las metodologías ya establecidas en la cuantificación de los siguientes metales pesados: cromo (Cr), mercurio (Hg), plomo (Pb), cadmio (Cd), arsénico (As), Níquel (Ni) y cobre (Cu) [5-6].

Los resultados de las cuatro muestras arrojaron la presencia de los metales pesados anteriormente mencionados. De todos ellos, solo el Cr, el Hg, el Ni y el Cu se encontraron dentro de los límites especificados en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, las cuales contemplan los límites permisibles de contaminantes de descargas de aguas residuales [7]. En el caso de Pb, se obtuvo que las concentraciones de las cuatro muestras fueron de 4.0, 11.0, 9.0 y 8.0 mg/L, todas sobrepasando de manera notable el límite permisible (0.5 - 1.0 mg/L). Esto puede dar un indicio del tipo de agua de desecho que fue vertida en estas aguas. En este sentido, se descarta que el cuerpo de agua haya estado expuesto a fuentes naturales de Pb. De lo anterior se deduce, por las condiciones de la zona donde se encuentra la presa y aunado a que es muy poco probable que un cuerpo de agua adquiera esas concentraciones de Pb de forma natural, que el agua de la presa fue expuesta a aguas residuales municipales. Cabe mencionar que una fuente significativa de Pb en el agua puede provenir del desecho del contenido de las baterías de Pb-ácido de los autos en las ciudades así como de las industrias químicas. En estas condiciones de concentración, es muy probable que el Pb del agua pueda ser asimilado por la biota local, y en caso de que el cuerpo de agua se utilice como agua de riego, la exposición de este metal es inevitable para los humanos. Se tiene reportes de que el Pb puede desplazar al hierro (Fe) en la sangre, generando anemia y trastornos eritropoyéticos [8]. Ingerido en dosis elevadas puede ocasionar dolor y cólicos abdominales.

Otro de los metales pesados que se encontró supera los límites permisibles corresponde al Cd, encontrándose en una alta concentración en las cuatro muestras obtenidas (1.0, 4.0, 2.0 y 2.0 mg/L, respecto a los límites establecidos 0.2 - 0.4 mg/L). El Cd es un metal relativamente raro en la naturaleza, de allí que se descarta la contaminación del cuerpo de agua por fuentes naturales. La principal fuente de Cd en el agua proviene de aguas de desecho industrial. A diferencia del Pb, el Cd si llega a tener fuertes efectos sobre la salud humana, destacando el daño renal y pérdida de la eficiencia del riñón, principalmente. Otros daños ocasionados por este metal destacan: diarreas, dolor de estómago y vómito severo, daño en el sistema nervioso central, daño al sistema inmune, desórdenes psicológicos, entre otros. El efecto al ambiente también es severo, ya que este metal en grandes concentraciones se puede acumular en los residuos orgánicos sobre los lodos en los cuerpos de agua, estando expuesto a diversos organismos [9]. El organismo más afectado a la presencia de este metal en altas concentraciones es la lombriz de tierra, influyendo incluso en los microorganismos del suelo y afectar todo el ecosistema.

Por último, es destacable la presencia de As en el agua de la presa las Rucias. Este se encuentra en el límite superior permisible establecida en las Normas Oficiales en las cuatro muestras, 0.5, 0.5, 0.4 y 0.4 mg/L (límite 0.2 -0.4 mg/L). Es importante mencionar que el As es un metal pesado con graves efectos a la salud humana, los cuales son bien conocidos [9]. La exposición del As inorgánico puede causar irritación del estómago, cambios en la piel, disminución de la producción de glóbulos rojos y blancos. Concentraciones elevadas de As inorgánico puede llegar a ocasionar daños en el ADN. Los efectos al ambiente también son graves, ya que la diseminación de material irremediablemente hace posible el contacto de este metal con el hombre. Muchos organismos también son sensibles al As, por lo que la presencia del elemento en altas cantidades puede ocasionar efectos nocivos en el ecosistema. La procedencia del As en el agua se debe casi exclusivamente a aguas de desecho industrial.

Al parecer la presa de las Rucias ya no es utilizada para abastecer agua a la región como en otros tiempos. Hay posibilidades de que el agua de la presa aún sea ocupada en actividades de riego menores y

en algunos procesos de manufactura (fabricación de ladrillo). Por lo tanto, es necesario tomar algunas acciones al respecto si dichas actividades van a seguir ocurriendo. Asimismo, deberá pensarse la recuperación del lugar en caso de que en un futuro se tenga un plan de urbanización de la zona, tomando en cuenta los resultados preliminares de las muestras de agua tomadas de la misma. También se destaca el modo de contaminación de ese cuerpo de agua, a la fecha no hay evidencia de que se haya utilizado como vertedero de aguas residuales municipales e industriales. De esta forma, es conveniente llevar a cabo estudios de impacto ambiental en caso de que exista un mayor interés acerca de las condiciones del lugar.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados del análisis de las muestras de agua obtenidas de la presa denominada “las Rucias”, en el municipio de Tonalá, Jalisco, se concluye que existe un deterioro marcado en la calidad del agua. Lo anterior se establece comparando los resultados obtenidos de las concentraciones de los metales pesados encontrados con lo que establece las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, referente a las concentraciones permisibles en aguas residuales. Los niveles de algunos de los metales pesados sugieren que la presa fue expuesta a aguas residuales municipales e industriales, representando por lo tanto, un riesgo latente a la salud de la población cuya actividad se desenvuelve en dicho cuerpo de agua. De esta forma, es necesario comenzar a establecer medidas de restauración y restablecimiento de la zona, ya que la presa se encuentra en una localidad de crecimiento urbano significativo.

Agradecimientos:

R.G.A y P.D.A.S agradecen el apoyo recibido del PROSNI para el desarrollo de este proyecto. C. M. A. agradece el apoyo de Conacyt a través de la beca no. 2861766708. Agradecemos el apoyo de la Dra. Edith Xiomara García García por el trámite del permiso para la toma de muestras en la presa Las Rucias. Los autores agradecemos también la asistencia del Dr. Walter Ramírez Meda en el acceso al equipo para la medición de los metales pesados.

Referencias

- [1] <http://mexico.cnn.com/planetacnn/2013/05/06/una-crisis-de-agua-se-avecina-en-el-df-sera-possible-superarla>
- [2] <http://www.informador.com.mx/jalisco/2013/457350/6/severa-falta-de-agua-en-43-municipios.htm>
- [3] <http://www.udg.mx/es/noticia/lago-de-chapala-en-peligro-inminente>
- [4] <http://www.oem.com.mx/eloccidental/notas/n636802.htm>
- [5] Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Química Analítica, Sexta Edición, McGraw-Hill, México, 1995, Capítulo 24.
- [6] Douglas A. Skoog, F. James Holler, Stanley R. Crouch, Principios de Análisis Instrumental, Sexta Edición, CENGAGE Learning, México, Capítulos 9 y 10.
- [7] <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/NormasOficialesMexicanas.pdf>
- [8] Samuel I. Rapaport, Introducción a la Hematología, Segunda Edición, Salvat, México, 1988, p.p. 23, 126.
- [9] D. A. Belluck, J. W. Lynott, S. L. Benjamin, “Human and Ecological Health Risks from Heavy Metals and other Substances Released to the Environment from Metal Shredders” (in Cytotoxic, Mutagenic, and Carcinogenic Potential Of Heavy Metals Related to Human Environment, NATO ASI Series), edited by Nick D. Hadjiliadis, Springer Science+Business Media Dordrecht, Poland, 1997, 363.

Acercamiento a las explicaciones de los sobrevivientes de un suicidio

Orozco-Mares, Imelda¹, Chávez-Ireta, Gregorio², Ruíz-Herrera, María Alejandra², Becerra-Santiago, Luz Elena¹, González-Pineda, Karina Denisse².

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

²Licenciatura de Salud Pública, Centro Universitario de Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

Para citar este artículo:

Orozco-Mares, Imelda et al. Acercamiento a las Explicaciones de los Sobrevivientes de un Suicidio. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 37-45.

Resumen:

El estudio respondió a dos objetivos, uno con fines académicos que fue acercarse a los estudiantes de la licenciatura en salud pública a los procesos cualitativos y otro que fue generar datos cualitativos sobre las explicaciones que los sobrevivientes de un suicidio construyen. **Metodología.** Se realizaron 24 entrevistas con hombres y mujeres que perdieron a alguien por suicidio. Las interacciones se registraron con la finalidad de comprender el entorno. Las entrevistas fueron transcritas y segmentadas en 4 códigos para su análisis. **Resultados.** Los sobrevivientes a un suicidio no pueden elaborar explicaciones satisfactorias y para ello recurren a varias causalidades. El contexto del suicidio rebasa la decisión personal, incluye la construcción social de grupos y familias inciertas carentes de mecanismos de apoyo. El impacto del suicidio es vivido como una tragedia con tendencias a su ocultamiento.

Abstract:

The study answered two purposes, one for academic purposes was to provide students of the degree in public health and a qualitative process that was to generate qualitative data on the explanations that survivors of a suicidal built. Methodology. 24 interviews with men and women who lost someone by suicide were performed. The interactions were recorded in order to understand the environment. The interviews were transcribed and segmented into 4 codes for analysis. Results. Survivors may not develop suicidal and satisfactory explanations for this resort to several causalities. The context of suicide beyond personal decision, including the social construction of groups of families uncertain and lacking support mechanisms. The impact of suicide is experienced as a tragedy with trends concealment.

Keywords: Sobrevivientes a un suicidio, explicaciones sobre familia, negación del impacto.

1. Introducción

El suicidio es la expresión de la muerte de una vida rota abruptamente; la manifestación de la voluntad de acabar con la propia vida y que es juzgado por una colectividad que comparte una serie de va-

lores y creencias [1]. Es una práctica social que ha acompañado al ser humano en su desarrollo y se manifiesta con características diferentes de acuerdo a la cultura y estructura socioeconómica del contexto.

Como fenómeno individual se ha conocido en todas las sociedades a través de la historia humana [2]. Si bien, el término suicidio como se le conoce actualmente surge en el siglo XVII, se tenía registros de él como “muerte voluntaria” o “morir por mano propia”, hasta alcanzar la acuñación del vocablo suicidio que refleja las actitudes y prejuicios sociales en las diferentes épocas. En este proceso, poco a poco fueron ganando terreno las explicaciones médicas y descripciones estadísticas del fenómeno [3]. Algunas de estas explicaciones, principalmente las estadísticas, se presentan con el propósito de “ofrecer” salidas sanitarias al problema [4].

Desde esta óptica, las cifras conocidas indican que en México y en el ámbito internacional, el aumento en las tasas de suicidio ha provocado que se le considere un serio problema de salud pública. De acuerdo a los datos de la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés), es la tercera causa de muerte entre los 14 y 44 años de edad [5]. En nuestro país, la tasa de suicidios va en incremento, se duplicó de 2.2 en 1990 a 4.9 en 2011 por cada 100 mil habitantes [6].

Las tendencias sugieren que en todo el mundo los suicidios se han incrementado especialmente en la población joven [7]. Dentro del grupo de adolescentes, entre los 16 y 19 años presentan mayor riesgo, a diferencia de quienes son menores de 15 años, para los que el suicidio es poco usual [8].

Las causas más frecuentemente reportadas en notas suicidas en primer término fueron, los problemas de relaciones interpersonales, seguido de no tener un objetivo en la vida, en tercer lugar aparecieron notas en las que aclaraban no alguna razón específica para no desear vivir, en cuarto lugar estaban notas que decían “por beneficio de otros, expiación o culpa” y el último lugar los problemas económicos [9].

Con respecto al género, en México el suicidio se presenta con diferencias marcadas: la tasa de suicidio en varones es de 5.4, mientras que las mujeres registran 1.0 por cada 100 mil habitantes. Se estima además, que estas tasas pueden ser más altas, pues con frecuencia se oculta por las familias dado su impacto, ya que además de ser una experiencia dolorosa, el suicidio se considera como una posible estigmatización social con la que los sobrevivientes deberán vivir [10].

En México disponemos de información sobre las conductas relacionadas al suicidio, que han servido para planear algunas intervenciones en especial con la población adolescente [7], sin embargo, se ha puesto poca atención en la comprensión del proceso de producción de significados sociales sobre el suicidio [3]. Desde esta perspectiva, se tiene conocimiento de que ocurren cuando alguien vive momentos de intenso dolor, sufrimiento o desesperación debido a experiencias traumáticas, también cuando las personas se sienten cansadas de vivir y de alguna manera, ha perdido los vínculos sociales que les ayudaban a dar sentido a la vida [11].

Para los sobrevivientes, en especial la familia el suicidio se vive como una tragedia devastadora, que deja despedazada la vida y produce un duelo largo y traumatizante [1].

El desarrollo de este estudio tuvo dos propósitos: 1) poner a la luz aspectos que han sido soslayados en la mayoría de los estudios sobre el suicidio, ya que para lograr una comprensión integral de este serio problema de salud pública, consideramos necesario indagar en aquellas explicaciones de sentido común que elaboran los sobrevivientes de un(a) suicida; 2) se realizó con fines didácticos como parte de dos unidades de aprendizaje de la licenciatura en salud pública del Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara: métodos y técnicas de investigación cualitativa en salud (calendario 2012-B), y análisis cualitativo en salud (calendario 2013-A) y en él colaboraron integrantes de la generación 2012-2015 y una docente de dicho programa educativo.

2. Acercamiento metodológico

2.1. El proceso de decidir

La unidad de aprendizaje “métodos y técnicas de investigación cualitativa en salud” implica, que desde esta perspectiva metodológica los estudiantes se planteen consideraciones en torno a: ¿quiénes son aquellos con quienes trabajamos? ¿cómo vamos a hablar con extraños sobre problemas de salud pública, que igual pueden afectarnos a nosotros como profesionales o a nuestros seres queridos y cercanos?

Por ello, como punto de partida el propio grupo de 27 estudiantes y 1 docente entramos en debate sobre para definir que deseábamos explorar. Una vez decidido que el tema sería el suicidio, empezamos a realizar una búsqueda de información sobre el tema y realizamos un ejercicio en el que cada uno expresó su propia experiencia con respecto al fenómeno. Este ejercicio tuvo una doble intencionalidad: comprender la magnitud del problema, ya que la mayoría de los integrantes conocimos al menos a una persona que se suicidó, o bien que tuvo algún intento de suicidio; y por otra parte advertir que investigar asuntos tan significativos e íntimos, requieren no sólo de un abordaje diferente al acostumbrado cuestionario con respuestas dicotómicas y cerradas, sino además de suspender los prejuicios mientras “se escucha” a aquel con el que se interactúa [12]. En este mismo punto, el grupo de estudiantes reconoció la importancia de observar durante las interacciones de manera sistemática y ordenada, y que esta forma de ver más allá, puede llevar a la percepción de las relaciones causa efecto, así como a esclarecer las interacciones y actuar de manera consciente y eficaz frente a la realidad [13].

2.2. Las técnicas

Una vez discutido las experiencias propias, nos fue posible construir una guía de preguntas, mismas que esperábamos permitieran un intercambio de significados con el entrevistado. Discutimos cómo cada entrevista debía ser una interacción cara a cara y que era todo un aprendizaje lograr un ambiente de confianza con el entrevistado, que durante la “conversación” debíamos observar y registrar no sólo el lugar donde se realizara la entrevista, sino también cómo se sintieron ambos participantes, las dificultades y problemas para conducir la conversación [14].

La guía de entrevista indicaba que debíamos indagar sobre: 1) las características sociodemográficas tanto del entrevistado como de su ser querido o conocido que había cometido suicidio; 2) si conocía los motivos o razones por las que se había suicidado y si las había hecho saber; 3) aspectos religiosos y creencias sobre el suicidio; 4) las relaciones sociales y el entorno familiar del suicida; 5) método que utilizó para quitarse la vida; 6) si había algún antecedente de suicidio en su familia y; 7) si se habían dado cuenta de sus intenciones.

El grupo realizó un primer ejercicio de entrevista formando pares entre los estudiantes. En ese momento se registró e tiempo aproximado, y cada uno fue identificando las habilidades que posee para elaborar preguntas y establecer diálogos.

2.3. Los escenarios

Las entrevistas se realizaron en los domicilios de los participantes, ello favoreció la confianza entre el entrevistador y el entrevistado.

2.4. Los participantes

Los entrevistados fueron intencionalmente seleccionados por sus posibilidades de ofrecer información a detalle sobre el tema en cuestión: el suicidio [15]. En ese sentido, y siguiendo la recomendación de Pierre Bourdieu, cada entrevistador elegiría “conversar” incluso con personas conocidas, ya que eso permitiría un clima de mayor confianza y garantiza la obtención de información más acercada a la realidad [16].

Se realizaron un total de 24 entrevistas y se excluyeron nueve, ya que las preguntas fueron planteadas de manera tal, que sólo se obtenía respuestas cerradas, o bien porque la inexperiencia, los entrevistadores terminaran siendo entrevistados.

Los informantes fueron 6 hombres y 9 mujeres. Las edades de los entrevistados oscilaban entre los 16 y 57 años al momento de realizar la entrevista. 12 de los entrevistados viven la zona metropolitana de Guadalajara y dos otros municipios del estado de Jalisco. 12 de ellos mantenían una relación de amistad con quien había optado por el suicidio y 2 eran familiares (tía y hermana respectivamente). Cabe señalar que uno de los entrevistados siendo ya un adulto, aceptó participar y hablar sobre el suicidio desde su propia experiencia, ya que durante la adolescencia, tuvo un intento de suicidio.

2.5. El análisis

Las entrevistas fueron grabadas y transcritas en su totalidad en un procesador de textos. Requirieron varias lecturas a fin de agrupar las narraciones en códigos que permitieran pasar de una validez comunal, es decir, que las argumentaciones de los participantes dieran cuenta de significados construidos colectivamente como válidos para su entorno [17]. La información se agrupó en 3 grandes códigos: explicaciones

nunca satisfactorias del suicidio, contexto social en que sucedió, impacto en los sobrevivientes y el ocultamiento o negación del por qué de la muerte, estas dos últimas categorías se discuten unidas, ya que una es consecuencia de la otra.

Una vez agrupados los códigos, optamos por triangular la información, esto es: realizar lecturas por separado cada uno de los autores de este artículo y posteriormente, interpretarlos a la luz de las teorizaciones previas acerca del fenómeno del suicidio.

2.6. Consideraciones éticas

Cada persona que fue entrevista, recibió información sobre la naturaleza de la entrevista que concedían. A cada uno se les explicó que las conversaciones respondían a un proyecto de investigación, que serviría no sólo para comprender el fenómeno del suicidio, sino también como práctica escolar, se ofreció la confidencialidad y el grupo de investigadores acordó no dar nombres y utilizar en este artículo seudónimos para garantizar el anonimato de los informantes.

Es útil precisar que la información recabada se presentará a partir de los códigos encontrados en los discursos de los entrevistados, se hará uso de sus palabras tal y como ellos lo dijeron, a la vez que se presentarán las interpretaciones a que llegamos.

Coincidiendo con el perfil epidemiológico del suicidio, 11 de los entrevistados reportaron casos de hombres, 7 adolescentes y 4 adultos, el resto fueron mujeres adolescentes.

3. Explicación nunca satisfactoria del suicidio

Entender y explicar la muerte nunca ha sido sencillo y mucho menos aquella que ocurre de manera repentina, sin previo aviso y por mano propia. Por eso, los entrevistados hablan no de una razón, sino de varias, parece que construyen un abanico de posibilidades que dejan abierto, porque sólo con el suicidio no se puede recurrir a las explicaciones simbólicas que dan sentido a la muerte y permiten seguir viviendo [18] y que cotidianamente se expresa con: "Porque Dios así lo quiso".

Esa es la manera como Rosario, una madre de familia, cuyo hijo adolescente perdió a uno de sus

amigos por suicidio, en su intento por explicar el por qué de la muerte elabora varias conjeturas elaboradas por ella y su hijo:

Y me dijo que su hijo se acababa de quitar la vida, que por favor le dijera que no era cierto y que no era él el que estaba muerto. Yo lo único que hice fue abrazarla mientras sacaban el cuerpo y lo subían a la camioneta, al poco rato supimos que se quitó la vida por consumir droga éxtasis y LSD, dicen los jóvenes... traía problemas sentimentales porque se enteró que su novia estaba embarazada y que ella no quería tener al bebé, porque no quería estar con él ya como pareja fija. Desde ese tiempo me comento mi hijo que empezó a cambiar mucho con él y con los amigos, se distanció de ellos y a veces iba a la escuela, a veces no y así... Después mi hijo me comentó que lo vio comprando droga en la escuela, después y... desde esos días el muchacho se metía muchos tipos de drogas hasta el día en que se suicidó, entonces pensamos que se quitó la vida por los problemas que traía de la escuela y porque su novia no quería tener al bebé de él...

El abanico de posibilidades para comprender el suicidio es muy amplio, lo que hace compleja su comprensión. En el caso de la búsqueda de explicaciones cuando la que se suicida es una mujer joven de escasos 20 años, se presenta igual de difícil de expresar:

Pues yo me imagino que fue como por problemas familiares, porque ella tenía un esposo este... y tenía dos hijos y como que no le iba muy bien en su matrimonio y aparte pues esa persona con la que estaba casada... No, no era una persona trabajadora, era más bien de ese tipo de personas que se juntan en las esquinas, que no trabajan. Y pues ella como que llevaba la carga y aparte como que la maltrataba... Pero cuando platicabas, con ella, que te platicaba cosas que le pasaban, nunca así dio a entender que ya no quería seguir viviendo o cuestiones así, o sea no decirlo como tal, pero... que lo diera a entender. Pues me platicaba que su familia, de su familia pero siempre, ella mostraba como una vida aburrida, como que no tenía sentido, como que, o sea como que ella no le encontraba sentido por lo mismo de cómo era su relación con la familia. Yo me imagino, porque siempre la familia como que es pilar, si no tienes una buena relación con la familia, como que ahí es donde te da tu bajón de autoestima y ahí es donde se forja tu autoestima en la familia...

Es común que se considere que la elección de morir por propia mano se debe a la falta o pérdida de sentido de la vida. Esta ausencia de significado es interpretado con frecuencia por los sobrevivientes como un escape al dolor y el sufrimiento [3].

Ante la incapacidad de encontrar una explicación satisfactoria, la muerte aparece ante los ojos de los demás como “una trampa” porque se ha llevado a alguien a quien todavía “no le había llegado la hora”. Es una muerte para la cual no se está preparado, se vive como una trasgresión de las leyes naturales, sociales y de todas las religiones [1].

4. El contexto en que suceden los suicidios

Según Zygmunt Bauman, vivimos una época en la que, la vida de las personas incluso de las más felices, es cualquier cosa menos una vida carente de problemas, pero paradójicamente, casi nadie está dispuesto a aceptar que los tiene y mucho menos solicitar ayuda. Además, sugiere que nos hemos acostumbrado a creer que las adversidades llegan repentinamente y sin aviso, por lo tanto que no podemos tomar precauciones y evitar la catástrofe [19]. Este mismo autor nos hace reflexionar en que si bien la muerte es uno de los miedos modernos con mayor presencia y es incomprensible, su propia incomprensión nos permite entender que después de ella, ya no habrá nada y ese nada puede significar ausencia de dolor, sufrimiento, no tiene pasado ni futuro, incluso se “banaliza” [20].

Por otra parte vivimos en un mundo en el que nos hemos habituado a ser meros “espectadores”. Vemos pasar la vida ajena y la propia sin involucrarnos, y mucho menos cuando eso requiere del esfuerzo de mostrar interés e involucrarse activamente en una situación cuando otra persona necesita ayuda [21]. Los entrevistados que dijeron haberse enterado de que el o la suicida, había amenazado o hablado desear su propia muerte, lo hicieron con incredulidad “decía que se iba a ahorcar pero no le creíamos”, “ya había dicho que se quería morir pero no pensamos que lo iba a hacer”...

En este contexto María, platica cómo vieron pasar los problemas que llevaron al suicidio a su hermano, sus intentos de llamar la atención en forma de “berrinche”:

Es que mira, en si la causa, la causa nadie la sabe. Pues estaba muy emberrinchado, bueno vino de la calle enojado y se quiso desquitar aquí, pero como aquí no lo dejamos, pues se empezó a enojar, pero como siempre hacia berrinches, pues igual y nunca le tomamos atención... Si fue un miércoles zeda? Cuando murió [el esposo mueve la cabeza diciendo que “si murió un miércoles”]. Pero antes, bueno el domingo se había ido a un balneario con sus amigos. Si el domingo anterior, no sé con sus amigos, con todos los que juegan futbol, con todos, todos me imagino, no sé... Dicen, bueno la que dijo fue doña Elba que ese día éste se intentó pues hacerse... así como se hizo [quiso decir que se intento ahorcar]... pero que él mismo le dijo a uno de sus amigos, no manches güey se siente bien culero. No y qué sabe que más y que así. No, pero él ya lo había experimentado jugando. Si, o sea, nada más jugando, o sea le calo jugando, pero pues en ese momento lo intento solo jugando. Experimento pues jugando, y que dijo no manches duele bien feo. Pero o sea lo hizo jugando, pero así de que él mismo lo haya intentado no. Lo dijo muchas veces, si lo dijo muchas veces, pero bromeando por enojo, pero no le creímos...

Al respecto, existen algunos mitos con relación al suicidio, entre el que destaca aquel que hacen creer socialmente que “los que intentan suicidarse no desean morir, sólo hacen alarde”. Este es una creencia equivocada ya que puede condicionar una actitud de rechazo a quienes intentan contra su vida, situación que entorpece la ayuda que necesitan [22].

Además ante la incertidumbre social y en especial con respecto a la muerte, se consideran escenarios en los que algunas formas culturales de manifestarse son tomadas como “coqueteo” con la muerte. Así explica Katya sobre la muerte de su amiga adolescente:

Mmm... había un rumor acerca de... de aquí del pueblo, pues era una leyenda urbana, que decían que había satánicos, este... Y ella conoció a un amigo, que también era mi amigo, y pues él tenía unas ideas de una cultura pues, raras para nosotros que no sabíamos nada de arte. Y pues este todos lo tacharon de que era satánico y pues a veces nos contaba sus proyectos y pues eran demasiados locos no, y este y pensaron que él había inducido a que se suicidara.

Los medios de comunicación juegan un papel muy importante en este serio problema de salud pública,

ya que pueden contribuir a fortalecer las creencias de que existen grupos “que buscan” la muerte, a través de la emisión de noticias sensacionalistas, con el objetivo de vender, sin tener en cuenta las consecuencias de los mensajes. Sin embargo, podrían convertirse en un valioso aliado del sector salud y educativo, sobre todo divulgando las instituciones de salud mental a las que se puede acudir en caso de una crisis [22].

Por otra parte, es responsabilidad de las diferentes instituciones sociales, fortalecer a las familias y sus funciones, ya que como respuesta a los datos socio-demográficos del suicidio, que indican que casi la mitad de ellos (42%) se deben a problemas familiares como “los papás tienen problema entre ellos y a ti te afectan”, “la violencia”, “los papás exigen más”, etc. [5], socialmente se construyen contextos en los que se responsabiliza a las familias de los suicidios.

La historia del suicidio de Erick está vinculada al contexto de violencia familiar:

Peleaba mucho con su esposa, pero yo me acuerdo que de niño su mamá, lo maltrataba mucho, porque, haz de cuenta, su mamá lo tuvo sin casarse, y... lo, lo maltrataba, de cualquier cosita, lo golpeaba, si no hacía las cosas bien lo golpeaba, yo me acuerdo también, o sea, me acuerdo no de él, si no de sus otros hermanos, porque igual fue, entonces...

Entonces... parece que la familia moderna, descrita por Alain Tourain como “la familia incierta”, que es aquella que más que ausente, no brinda certeza a sus integrantes de ser capaz de cubrir sus necesidades. Son las familias modernas de las áreas urbanas, esas que viven el día a día con preocupaciones económicas, sociales, de competencia, de salud...[23]. Con la finalidad de combatir el suicidio, deberá ser prioridad de las instituciones de salud pública y educativas el reconocer y trabajar con la incertidumbre de las familias, volverlas cada vez más ciertas y disponibles para involucrarse en los asuntos de sus integrantes.

Impacto en los sobrevivientes y la necesidad de negar o esconder el suicidio.

Sobrevivir a un suicidio es traumático y las reacciones son más severas y complicadas que aceptar la muerte “natural” de un ser querido. La persona se

siente abrumada por el suceso ya que no se cuentan con mecanismos para enfrentar estas situaciones. El duelo puede durar años, pero el mayor impacto se vive los días posteriores al hecho, con mucha frecuencia, la familia y la sociedad tienden a negar el motivo de la muerte [1].

Lourdes describe perfectamente el impacto y el dolor de la pérdida:

Pues mira fue la típica reacción de asombro pues [era] como un niño porque para mí, todavía era un niño, tan solo tenía 13 años. Me pareció algo muy triste y más por como vi a su mamá, toda destrozada, la verdad se veía muy mal, a mí fue cuando me dio más sentimiento, porque ver como la señora lloraba y se abrazaba del cajón era muy impactante(...) Pues de hecho hubo un momento en el que ella se acercó al cajón y comenzó a gritar “te me fuiste por mi descuido” “fui mala madre”. Eso gritaba y no sabes, ese momento fue algo, muy doloroso para todos, pues verla así... hasta nos hacía llorar a todos los que la acompañábamos.

Por su parte Rosario, narra cómo el suicidio afecta no sólo a la familia:

...Mi hijo me preocupó mucho porque se puso triste casi un mes, y yo le decía que lo iba a llevar al psicólogo porque me estaba preocupando por él. Lo que él me decía es: “mamá entiéndeme perdí a uno de mis mejores amigos, me siento mal me hace tanta falta mi pecas”... así le decían al muchacho aquí en la cuadra y los que lo conocían.

Para otra de las entrevistadas, perder a su amiga fue igual de impactante y aceptar la idea de la muerte repentina implica tiempo:

...Si yo también me impacté mucho. Imagínate cuando me dijo eso su mamá casi me moría yo también ahí. Al principio no podía creerlo pasaban días y no me podía hacer a la idea de que ella estaba muerta le seguía mandando mensajes y le llamaba. Fue muy triste para mí...

Negar la muerte ha sido en los últimos tiempos ha sido la manera más común de responder a ella. Por eso, hacerse a la idea requiere tiempo, actuar como si el otro(a) sigue viviendo y enviar mensajes, llamarle es la forma más común y socialmente fortalecida de responder. En el caso del suicidio,

negarlo es más común, ya que se esconde no sólo la muerte por mano propia, sino también los motivos para suicidarse:

... al principio no sabíamos que era lo que había pasado. Pues simplemente lo tomamos como una día que faltó a la escuela, hasta que ya eran como las doce de la mañana cuando, su mamá fue a avisar, que pues ella había... más bien, que nos avisaron a nosotros como estudiantes, como ella vivía a una cuadra de la secundaria, pues yo creo que cuando no vio que no se levantaba para ir a la escuela, pues avisó lo que sucedía, y fue cuando se dio cuenta y pues fue a, le avisó a la secundaria... los maestros sólo dijeron que ella se había... que había fallecido, ni siquiera habían comentado que se había suicidado...

Estudios previos han considerado como estrategias importantes en la prevención del suicidios, es hablar del problema a través de la implementación de talleres y cursos escolares en los que se aborde el tema y se involucre a las familias que juegan un papel central en el desarrollo de las personas, en especial los adolescentes [24]. Para ello es urgente que, sobre todo el equipo de salud visualice las barreras de comunicación cotidiana en que vivimos y las tenga en cuenta en el momento de intervenir. Al menos esa es la experiencia de alguien que en algún momento de su vida consideró el suicidio como una solución a sus problemas amorosos, situación que es capaz de expresar con años de distancia:

Definitivamente, desgraciadamente no la piden [ayuda] los jóvenes en afán de compensar sus inseguridades con una falsa personalidad fuerte, sin dolores, temores, ni confusiones. Cuando te encuentras en una edad bastante temprana estás en el limbo, no ves más allá de lo que tienes verdaderamente cercano, no mides con claridad consecuencias, los días, el bien, el mal y muchas otras cosas.

Entrevistador.- *¿Le has contado a tus padres de eso?*

Una vez hice el comentario, de forma irresponsable como forma de expresar mi aparente madurez ante la vida. Me salió el tiro por la culata –se ríe un poco-. Me permitió esa ocasión el relacionarme un poco más con mis padres y darles un poco de la confianza que muchas veces no les di. Aunque como cuando se presenta, pocas veces hay síntomas, y los familiares no se dan

cuenta. Las instituciones, por otro lado, no se han preocupado por crear programas de prevención, ya que ha ido en aumento. Primeramente debemos ver que el suicidio es un fenómeno multifactorial y de acuerdo a ello se debería de crear conciencia en todos los medios, para hacer ver a la sociedad que este problema está presente y que necesita ponerse un remedio a esta clase de situaciones...

Sus reflexiones reflejan no sólo la necesidad de ocultar los intentos suicidas, sino también que responde a la dificultad que representa expresar emociones y sentimientos al interior de la familia, en la que ni padres ni hijos cuentan con herramientas suficientes para hablar y escuchar, con frecuencia los padres muestran poca disponibilidad para involucrarse en actividades preventivas, tal vez por las dinámicas actuales en que viven las familias, donde ambos padres trabajan, los jóvenes tienen cada vez más actividades propias y por lo tanto existe pocas oportunidades de interacción y tiempo de convivencia [24], pero también puede ser miedo a enfrentar los propios temores [20].

5. Consideraciones finales

Abordaremos este apartado desde una primera reflexión, en torno a la importancia de la búsqueda de datos cualitativos en la formación de los profesionales de la salud pública. Este ejercicio fue útil no sólo para comprender la complejidad del problema del suicidio, sino también para que cada uno de los estudiantes definiera desde su formación sus habilidades de investigación.

Como era de esperarse, algunos de ellos se vieron interesados en esta vía metodológica y otros definieron su preferencia por la generación de datos estadísticos y perfiles epidemiológicos. Lo que representa una ventaja, ya que en el futuro comprenderán la importancia que tiene el trabajo en equipo y la necesidad de integrar los resultados que arrojen ambas metodologías.

Por otra parte, los resultados de este estudio sugieren que el suicidio es un fenómeno social sin una explicación satisfactoria para los afectados por él, es decir aquellos que sobreviven a alguien que se ha suicidado y que esa indefinición, solo deja una serie

de interrogantes y pocos espacios para resolverlas, y que pueden llevar a vivirlas con culpa.

Es necesario entender el fenómeno del suicidio en un contexto social en el que los individuos y las familias encuentran poco eco para superar su incertidumbre.

Negar el suicidio, es común entre la población. Negar su complejidad y subjetividad es una postura en la que el profesional de la salud, en especial el de salud pública no puede asumir.

Referencias

- [1] García-Viniegras, C., & Pérez-Cernuda, C. (2012). Duelo ante la muerte por suicidio. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 12 (2), 265-274.
- [2] Nizama Valladolid, M. (2011). Suicidio. *Revista Peruana de Epidemiología*, 15 (2), 81-85.
- [3] Martínez, Á., & Guinsberg, E. (2009). Investigación cualitativa al estudio del intento de suicidio en jóvenes de Tabasco. *Facultad Nacional de Salud Pública*, 27 (1), 32-38.
- [4] Cabrera, J. (2008). Suicidio, abordajes empíricos. En J. C. Tealdi, *Diccionario latinoamericano de bioética* (pág. 499). Bogotá, Colombia: UNESCO/Red Latinoamericana y del Caribe de Bioética / Universidad Nacional de Colombia.
- [5] García de Alba, J. E., Quintanilla, R., Sánchez, L. M., Morfín, T., & Cruz, J. I. (2011). Consenso cultural sobre el intento de suicidio en adolescentes. *Revista Colombiana de Psicología*, 20 (2), 167-169.
- [6] INEGI. (Septiembre de 2013). Estadísticas a propósito del Día Mundial para la Prevención del Suicidio. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de INEGI: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/suicidio0.pdf>
- [7] Borges, G., Orozco, R., Benjet, C., & Medina-Mora, M. (2010). Suicidio y conductas suicidas en México. *Salud Pública de México*, 52 (4), 292-304.
- [8] Caycedo, A., Arenas, M. L., Benitez, M., Cavanzo, P., Leal, G., & Guzmán, Y. R. (2010). Características psicosociales y familiares relacionadas con intento de suicidio en una población adolescente en Bogotá. *Persona y Bioética*, 14 (2), 205-213.
- [9] Chávez-Hernández, A., Macías-García, L., & Luna-Lara, M. (2011). Notas suicidas mexicanas: Un análisis cualitativo. *Pensamiento Psicológico*, 9 (17), 33-42.
- [10] Rivera Heredia, M., & Andrade Palos, P. (2006). Recursos individuales y familiares que protegen al adolescente del intento suicida. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 8 (2), 23-40.
- [11] Velásquez-Córdova, L. F. (2008). Logoterapia y bioética en la intervención clínica del suicidio. *Revista CES Psicología*, 1 (2), 50-57.
- [12] Rojas-Crôte, I. (2011). Hermenéutica para las técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales: una propuesta. *Espacios Públicos*, 14 (31), 176-189.
- [13] Matos, Y. &. (2008). La observación, discusión y demostración: técnicas de investigación en el aula. *Revista Laurus*, 14 (27), 33-52.
- [14] Meo, A., & Navarro, A. (2009). Enseñando a hacer entrevistas en investigación cualitativa: entre el oficio, la profesión y el arte. *Empiria: Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* (17), 123-140.
- [15] Salgado-Martínez, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciencia y Saude Colectiva*, 17 (3), 613-619.
- [16] Bourdieu, P. (1999). *La miseria del mundo*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- [17] Moral Santaella, C. (2006). Criterios de validez en la investigación cualitativa actual. *Revista de Investigación Educativa*, 24 (1), 157-164.
- [18] Schutz, A., & Thomas, L. (1993). *Las estructuras del mundo de la vida* (Tercera ed.). Buenos Aires, Argentina: Amorrortu.

[19]Bauman, Z. (2008). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*. Distrito Federal, México: Consejo de la Cultura y las Artes/Tusquets.

[20]Bauman, Z. (2007). *Miedo Líquido. La sociedad contemporánea y sus temores*. Madrid, España: Paidós.

[21]Bauman, Z. (2004). *La sociedad sitiada*. Distrito Federal, México: Fondo de Cultura Económica.

[22]Pérez-Barrero, S. (2005). Los mitos sobre el suicidio. la importancia de conocerlos. *Revista Colombiana de Psiquiatría* , XXXIV (3), 386-394.

[23]Tourain, A. (2007). *¿Podremos vivir juntos?* Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

[24]Córdova-Moreno, M. A., Cubillas-Rodríguez, M. J., & Román-Pérez, R. (2011). ¿Es posible prevenir el suicidio? Evaluación de un programa de prevención en estudiantes de bachillerato. *Pensamiento Psicológico* , 9 (17), 21-32.

Incidencia de Infección por Virus de Hepatitis C por género, Diagnosticados en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, durante 2013

Fernández-Ávalos, Vanessa Sarahí^{1*}, Salazar-Orozco, Kennia¹, Guel-Padilla, Ahtziri Jazmín¹, Morales-Guzmán, Luis Enrique¹, Vázquez-Tavares, Fernando Isaac¹, Escobedo-Galván, Marco Antonio¹, Cruz-Miranda, Ana Lucía¹, López-de la Mora, David Alejandro¹, Flores-Contreras Lucia¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

*sarahi.fernandez@alumno.udg.mx

Para citar este artículo:

Fernández-Ávalos, Vanessa Sarai et al. *Incidencia de Infección por Virus de Hepatitis C por Género, Diagnosticados en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, durante 2013*. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 37-45.

Resumen:

El virus de la hepatitis C (VHC) es la causa más común de hepatitis en el mundo. En México, la transmisión es principalmente por contacto biológico y material quirúrgico contaminado. Permanece asociado a los hepatocitos durante periodos largos. La inflamación y fibrosis están asociadas a la enfermedad produciendo daño hepático crónico que lleva a la pérdida de la función. **Objetivos.** Analizar la tasa de incidencia de infección por VHC durante el 2013. Encontrar si las variables género y VHC son dependientes. **Material y métodos.** Estudio transversal. Se analizaron los expedientes de los casos clínicos de todo el 2013 de la base de datos del departamento de gastroenterología del Hospital Civil (H.C.) “Fray Antonio Alcalde” y se analizó estadísticamente. Por medio de Chi cuadrada se comparó los casos reportados con VHC contra los casos no infectados y se

observó si las variables género y VHC son dependientes. Se analizó la proporción de VHC según género. **Conclusiones.** Los datos obtenidos durante todo el 2013 nos muestran que hay una mayor incidencia en las mujeres de VHC lo cual es preocupante en nuestra sociedad. Se podría pensar que las mujeres están más expuestas al virus por lo que tendríamos que analizar el manejo de la prevención en la población tanto en hombres como en mujeres. Este tipo de estudios nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad.

Keywords: Hepatitis C Virus (HCV), gender, incidence, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

The by Hepatitis C Virus (HCV) is the most common cause of hepatitis in the world. In Mexico, the transmission of the virus is mainly produced by biologic contact and contaminated surgical supplies. The virus remains associated with hepatocytes for extended periods. Inflammation and fibrosis are linked to the disease, causing chronic liver disease and eventually loss of function. **Objectives.** Analyze the rate of incidence of infection by Hepatitis C Virus (HCV) along year 2013 year. Find if variables gender and infection by HCV are dependent. **Materials and methods.** Cross-sectional study. We analyze statistically records of clinical cases of

the year 2013 of the database of the department of gastroenterology of Civil Hospital “Fray Antonio Alcalde”. Comparison was made between clinical cases reported as infected against cases reported as no infected and we apply chi square to analyze if variables gender and infection by HCV are dependent. Infection rate was analyzed according to gender. **Conclusions.** The data demonstrates there is a higher incidence of infection by HCV among females. We might think women are more exposed to hepatitis C virus. We might have to analyze the management of prevention in the population.

1. Introducción

El VHC, es un virus de ARN de sentido positivo que produce enfermedad del mismo nombre, pertenece al género Hepacavirus de la familia Flaviviridae. Se conocen seis genotipos y más de 90 subtipos [1,2]. El genotipo 1 es el que, en general, predomina más en México y a menudo el que tiene la peor evolución y que responde menos al tratamiento [3].

Usualmente se contrae por vía parenteral y nosocomial, y en menor frecuencia, la transmisión por contacto sexual [2,3]. El contagio por el VHC, no confiere inmunidad permanente, por lo que puede haber re-infección por el mismo u otro genotipo del VHC [6]. El VHC permanece adherido a los hepatocitos y produce una alta carga de partículas virales diarias (10^{12}), tiene una vida media de 2-7 horas en sangre y la enzima que se encarga de su replicación, la ARN polimerasa (NS5B) dependiente de ARN, comprende una tasa de error aproximada de 10^{-4} [3,4].

Esta enfermedad contagiosa es exclusiva del ser humano y puede causar una enfermedad aguda o crónica. La enfermedad aguda por el VHC, se caracteriza por ser de corto periodo, dura aproximadamente 6 meses a partir del contagio, puede ser sintomática o asintomática y alrededor del 23 al 43% de los pacientes con hepatitis C aguda, sana de manera espontánea [2, 5, 6] Al contrario de la enfermedad aguda por

el VHC, el padecimiento crónico es de larga duración, puede durar toda la vida [2]. Después que se ha desarrollado hepatitis C crónica, puede llegar a desarrollarse una hepatopatía crónica, tales como, cirrosis, de 1-2 años hasta 10-20 años; hepatocarcinoma, ascitis, encefalopatía crónica o hemorragia por varices, de 20-30 años así hasta culminar en la muerte. [1].

El comienzo de la infección suele ser capcioso, ya que se presenta con anemia, náusea, vómito, ligeras molestias abdominales y cansancio, si el cuadro evoluciona a Ictericia, puede sospecharse que se tiene hepatitis [2,6]. Para el diagnóstico de la hepatitis C, se determina la presencia de ARN viral por PCR, registro de seroconversión de anticuerpos del VHC y pruebas del funcionamiento hepático [7, 8].

La hepatitis C, se puede curar utilizando un tratamiento con respuesta virológica sostenida, un combinado de interferón pegilado y ribavirina, de acuerdo al genotipo viral y peso del paciente, para inhibir la replicación del virus y obtener una carga viral negativa en suero y nivel de aminotransferasas normales después de 6 meses [3]. No obstante, en hallazgos recientes, se ha descubierto la relación entre las respuestas limitadas al tratamiento (IFN pegilado con Ribavirina) y las sustituciones en los

aminoácidos 79 y 91 de la proteína del virus [9]. De igual forma, se ha determinado que un polimorfismo en la IL-28, en el cromosoma 9, que permite predecir la supresión viral espontánea y un mayor resultado en la respuesta viral al tratamiento [6]. Por último se ha encontrado recientemente una molécula, llamada boceprevir, para el tratamiento del genotipo 1 del VHC la cual actúa inhibiendo las proteasas del virus, ésta fue aceptada por la *Food and Drug Administration*, para pacientes vírgenes al tratamiento, pacientes que no respondieron al tratamiento o pacientes que respondieron pero recaerón [10].

1.1. Factores de riesgo

Entre los factores y grupos de riesgo implicados para adquirir el VHC están, la edad, específicamente grupos de entre 60 y 64 años que presentan una incidencia del 5.56 en todo el país y 10.09 en Jalisco; la transfusión sanguínea y trasplante de órganos antes de 1995, manipulaciones quirúrgicas dentales sin condiciones de higiene adecuada, neonatos de madres infectadas, personas que suelen compartir jeringas y agujas para la inyección de drogas, tener múltiples parejas sexuales y ser personal del sector sanitario, debido a prácticas parenterales deficientes de higiene en las instituciones de salud [2, 3, 5, 7, 11, 12].

2. Epidemiología

El VHC representa un problema de Salud Pública a nivel mundial ya que es la causa más común de hepatitis, de las más mortales y de las principales causas de hepatitis crónica, fibrosis hepática, cirrosis y hepatocarcinoma [2,13].

En México la infección por este virus se debe a una iatrogenia médica que comenzó al parecer en los años sesenta y setenta, cuando en los bancos de sangre, se utilizaron los servicios de donadores profesionales de sangre procedentes de Estados Unidos. La dispersión se dio de forma masiva en los setenta cuando se extendió la realización de cirugías obstétricas, por tal motivo, el comportamiento de infección se presenta más en mujeres que en hombres [8].

Actualmente en México existen 1'400,000 pacientes infectados por el VHC, de estos, alrededor del 80% desconoce que tiene la enfermedad, probablemente por el inicio insidioso de la enfermedad, por lo que

desarrollan la enfermedad crónica y del 1 al 5% de los pacientes infectados muere de cirrosis o de hepatocarcinoma [2,7]. En los grupos más vulnerables del país, más del 90% de los consumidores de drogas, vía intravenosa, son positivos al VHC [14].

El comportamiento epidemiológico de la infección muestra que en Baja California, Chihuahua, Nayarit, Colima, Jalisco y el Distrito Federal, tienen el mayor número de incidencia de Hepatitis C [11].

Resulta llamativo la probable existencia .que las variables género y pacientes infectados por VHC estén asociadas.

3. Tercera sección

Se realizó un estudio transversal, descriptivo observacional. La base datos fue proporcionada por el departamento de gastroenterología del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde". Se analizaron los expedientes de los casos clínicos de enero a diciembre de 2013, se incluyeron sólo los casos nuevos reportados por cualquier causa (945 pacientes), de éstos, se seleccionaron los casos nuevos de pacientes reportados con hepatopatía crónica por médicos del servicio de gastroenterología, un total de 359 casos nuevos de pacientes (246 hombres y 113 mujeres) de 22 a 81 años de edad, además de esta selección, excluimos aquellos pacientes no reportados con VHC. En total observamos la existencia de 46 casos nuevos de pacientes infectados por VHC en 2013 (29 mujeres y 17 hombres), de 27 a 80 años de edad. Con los datos se analizaron, por métodos estadísticos, incidencias, proporciones y medias para observar el comportamiento de los casos nuevos por hepatitis C, según género y edad. Además, por el método de probabilidad continua, Chi cuadrada (X^2), se analizó la posible dependencia de las variables género y hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica, donde se determinó una hipótesis nula (H_0) y una hipótesis alterna (H_1). Para el nivel de significancia se consideró un valor de 0.05 y para los grados de libertad de 1, obteniendo así que el valor de X^2 tabulada es de 3.84. El resultado final se deduzco de la siguiente manera, si X^2 es \leq al valor de X^2 tabulada, se acepta la H_0 , pero si X^2 es $>$ el valor de X^2 tabulada, se acepta la H_1 . Se tomó como población en riesgo o total a los 359 pacientes reportados por hepatopatía crónica.

4. Resultados

Cuarenta y seis pacientes cumplieron con los criterios de inclusión (que fuera un caso nuevo por hepatitis C crónica reportado por el servicio de gastroenterología), por lo que analizamos que por cada 100 pacientes que acuden a consulta por cualquier causa reportada, al departamento de gastroenterología, del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”, 13 pacientes son diagnosticados con VHC.

De los pacientes reportados con VHC, 29 pacientes femeninos y 17 pacientes masculinos (edad mediana de 53, rango entre 27 a 80), observamos que la proporción de casos nuevos de pacientes infectados por VHC muestra que por cada 6 mujeres hay 4 hombres infectados, (Fig. 1). El promedio de edad en mujeres con hepatitis C resultó de 56 años y en hombres de 49 años.

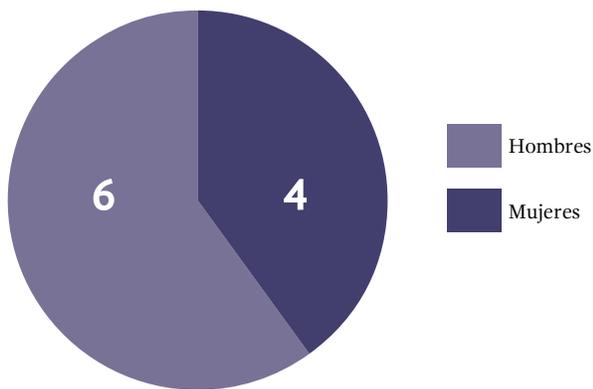


Figura 1. Proporción de hombres y mujeres reportados con hepatitis C en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología durante el periodo de 2013.

Se analizó por mes el número de casos nuevos de pacientes con VHC y esto fue lo que se reportó, en enero, se reportaron 4 casos nuevos; en febrero, 7; en marzo, 4; en abril, 2; en mayo, 3; en junio, 8, en julio, 5; en agosto, 6; en septiembre, 3; en octubre, 1; en noviembre, 3 y en diciembre ninguno. Con los datos se calculó la incidencia general de casos nuevos por VHC, por mes, donde se identificó que Junio fue el pico de todo el año, en general se obtuvo que la incidencia total del 2013 fue de 13 (Fig. 2). De igual forma se analizó la incidencia de casos nuevos por VHC según género (Fig. 3) se observó que las mujeres tuvieron una mayor incidencia total (de 8), respecto a los hombres, en todo el año.

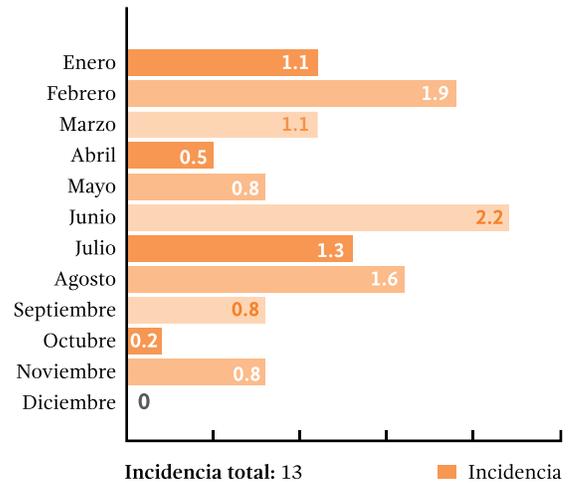


Figura 2. Incidencia general de casos nuevos por VHC en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

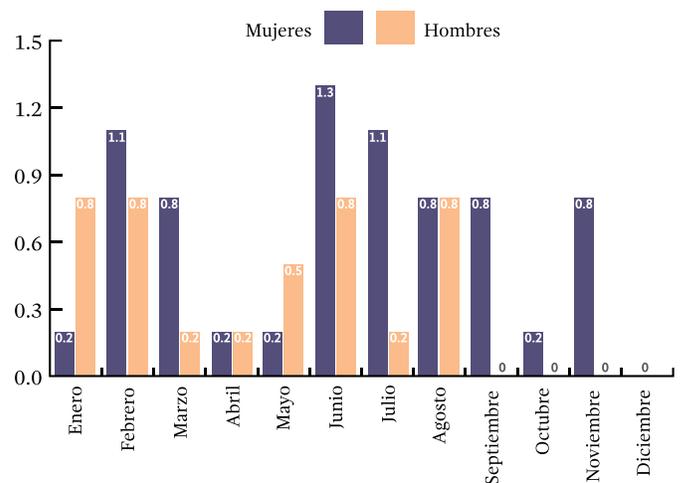


Figura 3. Incidencia de nuevos casos según género en el Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

Al utilizar X², planteamos las siguientes hipótesis para determinar si existe una diferencia significativa entre las variables género y pacientes con hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica:

- H₀: El género del paciente y el hecho de tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica, son variables independientes.
- H₁: Sí existe dependencia entre las variables género y el hecho de tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica.

En una tabla de contingencia (Tabla 1) se vaciaron los valores observados (O) y los valores esperados

(E) entre paréntesis. Una vez realizado el procedimiento correspondiente (despeje de la fórmula $X^2 = \sum((O-E)/E)$), obtuvimos que el valor de X^2 (24.37), es mayor que el valor X^2 tabulada (3.84), por lo que se acepta la H_1 , es decir, sí hay diferencia significativa o asociación entre el género y tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica en pacientes del departamento de gastroenterología del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

4.1. Tabla de contingencia para estudiar la asociación entre género y tener hepatitis C en el estadio de hepatopatía crónica

Tabla 1. Fuente: Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”. Departamento de Gastroenterología, 2013.

Pacientes con Hepatitis C crónica			
Género	Si	No	Total
Mujer	29 (14.479)	84 (98.52)	246
Hombre	17 (31.52)	229 (214.479)	113
Total	46	313	359

4. Discusiones

Probablemente la propagación de la infección por VHC por la iatrogenia médica que se sucedió en México alrededor de hace 40 años y el contagio masivo por medio de la expansión de procedimientos obstétricos, tiempo suficiente para el desarrollo de una hepatopatía crónica por VHC, serían motivos suficientes por el cual, actualmente se observa que el comportamiento epidemiológico por infección de VHC recae en la población de pacientes femeninos en el departamento de gastroenterología del Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”.

5. Conclusión

Los datos obtenidos durante todo el 2013 nos muestran que hay una mayor incidencia en las mujeres de VHC lo cual es preocupante en nuestra sociedad. Se podría pensar que las mujeres están más expuestas al virus por lo que es necesario analizar datos futuros de vigilancia epidemiológica para determinar si este fenómeno se sigue dando en el H.C. “Fray Antonio Alcalde” y en otras instituciones

de salud de las entidades del estado e incluso en el país y determinar si el medio de contagio por un procedimiento obstétrico sigue siendo relevante y así efectuar mejores medidas preventivas para evitar el contagio. Asimismo, es necesario implementar estrategias de información para la población acerca de esta enfermedad transmisible que puede llegar a ser letal. En el área de la salud, es importante tomar medidas de seguridad para el control de la transmisión de VHC, como la obligatoriedad de pruebas de HBsAg, anti VHC en donares de sangre y en personal del área de la salud, y métodos de inspección para determinar que las herramientas quirúrgicas no están contaminadas.

En general, este tipo de estudios nos permite conocer el comportamiento de la enfermedad.

Nomenclatura

VHC: Virus de hepatitis C

Referencias

- [1] Tercero Lozano, Mercedes. 2012, “Epidemiología de la hepatitis C en la provincia de Jaén. Influencia de ARN viral y genotipo”. Tesis doctoral. Universidad de Jaén. Jaén, España.
- [2] Sistema Nacional de la Vigilancia Epidemiológica, “Descripción y comportamiento de las enfermedades de notificación semanal”. 2009. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud.
- [3] Fundación Mexicana para la Salud, 2011, “La hepatitis C como un problema de salud pública en México”. *Salub Pública Mex* 2011; vol: 53, pág: 61-67
- [4] Bellón Echeverría, Itxaso. 2011. “Análisis de los factores y dominios implicados en la interacción homomérica de la ARN- polimerasa del virus de la hepatitis C”. Tesis doctoral. Universidad de Jaén. Jaén, España.
- [5] Sistema Nacional de la Vigilancia Epidemiológica. “Manual de Procedimientos Estándarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Hepatitis Virales. 2012. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud.

[6] Martínez- Rebollar et al. 2011. “Estado actual de la hepatitis aguda C”. *Enfermedades Infecciosas Microbiología Clínica*; 29 (3): 210- 215

[7] Instituto Nacional de Salud Pública. “Hepatitis Virales”. 2011. Distrito Federal, México. Secretaría de Salud. Disponible en internet, (recuperado el día 29 enero de 2014): http://www.salud.gob.mx/ssa_app/noticias/datos/2011-07-28_5311.html

[8] Larreal Espina Yraima Lucía et al. 2012. “Pruebas de funcionalismo hepático en pacientes con infección viral aguada”. *Acta Bioquím Clín Latinoa*, 2012; 46 (1): 39- 46

[9] Arturo Panduro et al. 2011. “Epidemiología de las hepatitis virales en México”. *Salud Publica Mex*; 53 supl I: 537- 545

[10]Dehase- Violante Margarita. 2011. “Actualidades en hepatitis C”. *Revista de Gastroenterología de México*. Supl. 1(76): 171-174

[11]Secretaría de Salud, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2011, Incidencia de Hepatitis C (B17.1, B18.2) por grupos de edad. Población general, SUIVE/DGE/ Disponible en internet, (recuperado el día 29 de enero de 2014): <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>

[12]Secretaría de Salud, Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2011, Incidencia de casos nuevos de enfermedad por grupos de edad. Población general, SUIVE/DGE/ Disponible en internet, (recuperado el día 29 de enero de 2014): <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html>

[13]García Buey L, et al. 2012. “Cirrosis hepática”. *Medicine*. 11(11): 625- 633

[14]Unidad de especialidades médicas. “Programa de acción específico 2007-2012”. 2012. Secretaría de administración y finanzas.

Alcoholismo como principal causa de hepatopatía crónica según sexo y edad reportados en Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde”

Guel-Padilla Ahtziri Jazmín^{1,*}, Fernández-Avalos Vanesa Sarahí¹, Salazar-Orozco Kennia¹, Morales-Guzmán Luis Enrique¹, Escobedo-Galván Marco Antonio¹, Vázquez-Tavares Fernando Isaac¹, Cruz-Miranda Ana Lucía¹, López-de la Mora David Alejandro¹, Flores-Contreras Lucía¹

¹Departamento de Ciencias de la Salud, Centro Universitario Tonalá, Universidad de Guadalajara, Tonalá, México

*ahtzirijazmin25@hotmail.com

Para citar este artículo:

Guel-Padilla, Ahtziri Jazmín et al. Alcoholismo como principal causa de hepatopatía crónica según sexo y edad reportados en Hospital Civil “Fray Antonio Alcalde en 2013. Revista Acta de Ciencia en Salud, 2016; 1(1): p. 52-55.

Resumen:

Objetivo. Analizar las principales causas de hepatopatía crónica reportadas en el Hospital Civil Fray Antonio Alcalde durante el año 2013.

Introducción. Las enfermedades del hígado son la cuarta causa de mortalidad en México. Las hepatopatías crónicas tienen múltiples causas, tales como alcoholismo, virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), esteatohepatitis no alcohólica (NASH), autoinmunidad y en muchos casos la causa no está determinada, lo que hace más difícil su tratamiento. **Material y métodos.** Estudio observacional descriptivo. Base de datos del departamento de gastroenterología, HC “Fray Antonio Alcalde”. Se obtuvo la causa de hepatopatía crónica reportada por los médicos del servicio de gastroenterología en el expediente de los casos clínicos de todo el año 2013, se capturó en una base de datos electrónica y

se realizó un análisis descriptivo calculando medias y razones. **Conclusiones.** La principal causa reportada en el HC “Fray Antonio Alcalde” durante el 2013 de hepatopatías crónicas es el alcoholismo, con el mayor número de afectados en adultos masculinos. Esto nos ayuda a saber en qué puntos podemos focalizar la prevención de las enfermedades hepáticas. Además de conocer la tendencia causal de las enfermedades hepáticas y estar mejor preparados para tratarlas.

Keywords: Alcoholismo, hepatopatía crónica, Hospital Civil Fray Antonio Alcalde.

Abstract:

Objective. Analyze the major causes of chronic liver disease reported in the Hospital Civil Fray Antonio Alcalde in 2013. **Introduction.** Liver disease is the fourth leading cause of death in Mexico. Chronic liver disease has numerous causes, such as alcoholism, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), non-alcoholic steatohepatitis (NASH), autoimmunity and in many cases the cause is not determined, which makes more difficult to treat. **Material and methods.** Descriptive observational study. Database Department of Gastroenterology, HC “Fray Antonio Alcalde”. It was obtained the cause of

chronic liver disease reported by doctors of the department of gastroenterology, out of the records of clinical cases reported during 2013 and was captured on an electronic database and was made a descriptive analysis by calculating means and reasons. **Conclusions.** The main cause of chronic liver disease reported in the HC “Fray Antonio Alcalde” during 2013 is alcoholism, with the largest number of affected adult males. This helps us to know in which points can be focus the prevention of liver diseases. Besides knowing the causal tendency of liver diseases and be better prepared to treat them.

1. Introducción

El hígado es la glándula más voluminosa de nuestro organismo se encarga de recibir la sangre con toxinas y productos de la digestión para purificarlos, también tiene la importante función de mantener la homeostasis metabólica y la eliminación de toxinas; es muy resistente y difícil de enfermar pero la ingestión de alcohol, drogas, exceso de grasas, lo irritan y dificultan sus funciones, por ello las alteraciones metabólicas tienen graves consecuencias. El alcohol no está expuesto a ningún proceso de digestión es por eso que el hígado tiene que metabolizarlo para eliminarlo. [1]

Las enfermedades del hígado son uno de los principales problemas de salud en México ya que son la cuarta causa de mortalidad general y la segunda causa en personas de 45 a 54 años. [2] En Jalisco la cirrosis y otras enfermedades crónicas son la sexta causa de muerte general, siendo la cuarta causa en hombres y la décima en mujeres, en una edad de 20 a 59 ocupa el segundo lugar en hombres solo después de los homicidios y el octavo lugar en mujeres. [3,4]

Las hepatopatías crónicas tienen múltiples causas, tales como alcoholismo, virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC), esteatohepatitis no alcohólica (NASH), autoinmunidad y en muchos casos la causa no está determinada, lo que hace más difícil su tratamiento. [5]

La lesión hepática causada por el alcohol va desde una esteatosis simple (acumulación de triglicéridos dentro de los hepatocitos), hasta la cirrosis (estadio terminal de la fibrosis generada a causa de las lesiones hepáticas), [6] el hígado graso o esteatosis se desarrolla aproximadamente en el 90% de las personas que consumen más de 60g de alcohol por día, la fibrosis, que es la formación de tejido fibroso que se forma en respuesta a la inflamación, comienza en el área perivenular y está relacionado por la cantidad de ingesta de alcohol, la fibrosis perivenular y la deposición de fibronectina se produce en un 40-60% de los pacientes que ingieren más de 40-80g de alcohol por día en un promedio de 25 años, el daño hepático culmina con la cirrosis, que es por lo general micronodular. [7]

La esteatohepatitis no alcohólica (NASH por sus siglas en inglés) es una enfermedad crónica que puede generar una cirrosis, se caracteriza por ser asintomática, elevación de aminotransferasas, hepatomegalia y cambios histológicos similares a la hepatitis alcohólica. La obesidad es un factor de riesgo frecuente ya que existe una fuerte predisposición a generar alteraciones metabólicas lo que favorece el desarrollo de problemas hepáticos como esteatosis que se ha observado de un 60% hasta en un 84% de los casos. [8]

La hepatitis autoinmune es una inflamación de hígado de etiología desconocida que se caracteriza por la presencia de infiltración de células plasmáticas en exámenes histológicos, hipergammaglobulinemia y autoanticuerpos. La hepatitis autoinmune refleja una compleja relación entre factores desencadenantes, autoantígenos, predisposiciones y redes inmunoreguladoras. [9,10] Puede relacionarse a otras enfermedades de tipo inmunológico o autoinmune. [11] En algunos casos, la presentación clínica es similar a otras formas de hepatitis crónica o puede presentar características atípicas, presentando otros síntomas que comprometan a otros órganos sistémicos, lo que dificulta su diagnóstico. [6]

El virus de la hepatitis B (VHB) puede producir hepatitis aguda seguida de resolución, hepatitis fulminante, hepatitis crónica y también puede propiciar infección por el virus de la hepatitis D. Los pacientes con hepatitis crónica pueden representar los portadores de del virus en replicación activa y ser fuente de infección para otros individuos. [6]

El VHB es un problema de salud pública mundial debido a su relación con enfermedades hepáticas crónicas que causan más de un millón de muertes anuales. [11] Un tercio de la población en el mundo tiene evidencia serológica de infección por el VHB y alrededor de 350 millones están infectados crónicamente, principalmente en países subdesarrollados. Por otro lado se calcula que 170 millones de personas tienen hepatitis crónica causada por el virus de hepatitis C (VHC) y cerca del 20-30% de los pacientes desarrollara cirrosis en 20 a 30 años de evolución.[11] Las principales formas de transmisión son inoculaciones, transfusiones sanguíneas y por transmisión sexual, una de las características típicas es la aparición de brotes repetidos de lesión hepática, resultantes de la reactivación de una infección preexistente. [6]

El conocimiento epidemiológico de la hepatitis alcohólica puede ser de gran valor para establecer campañas a medida de prevención y así evitar más muertes por este padecimiento.

2. Material y métodos.

Se realizó un estudio observacional descriptivo, la base de datos fue proporcionada por el departamento

de gastroenterología del HC "Fray Antonio Alcalde". Se obtuvo la causa de hepatopatía crónica reportada por los médicos del servicio de gastroenterología en el expediente de los casos clínicos de todo el año 2013, se capturó en una base de datos electrónica y se realizó un análisis descriptivo calculando medias y razones. La base contaba con una población de 945 casos nuevos de los cuales 359 se registraron con una hepatopatía crónica (246 hombres y 113 mujeres) 5 masculinos presentaban más de una causa. Para las operaciones solo se tomó en cuenta la población diagnosticada con hepatopatía crónica.

Aquellos pacientes con diagnóstico de hepatopatía crónica pero que no se contaba con la certeza de su causa fueron considerados como no determinado.

3. Resultados

De acuerdo a los datos, de un total de 359 pacientes se observó que las principales causas de hepatopatía crónica que se registraron en el departamento de Gastroenterología, fueron: alcoholismo (57.14%) como la principal causa, seguido de causas no determinadas por el médico (24.62%), VHC (12.36%), esteatohepatitis no alcohólica (NASH) (3.29%), VHB (1.09%), por autoinmunidad (0.54%) y otras causas (0.54%) grafica 1, se incluyeron los casos de 5 pacientes masculinos que presentaron más de una causa de hepatopatía y se registraron como casos nuevos en las respectivas categorías de causas antes mencionadas, por lo que el total de casos se incrementó a 364 (359 + 5 = 364).

Grafica 1. Fuente: Hospital Civil de Guadalajara, Fray Antonio Alcalde, Departamento de Gastroenterología, 2013, Guadalajara, Jalisco.

Se registraron 208 casos (57.14%) de hepatopatía crónica causada por alcoholismo, dentro de los cuales, se encontró una significativa diferencia entre el número de casos registrados entre hombres (185) y mujeres (23), mostrando una mayor incidencia en los casos nuevos de hombres durante el transcurso del 2013 el cual se registró en la grafica 2, la razón de casos por (OH) entre hombres y mujeres fue de cada 8 hombres con hepatopatía crónica por (OH) hay una mujer registrada con el mismo diagnóstico.

De los 23 casos en mujeres diagnosticadas con hepatopatía crónica por OH, el promedio de edad, fue de 56 años, mientras que en los 183 casos de hombres el promedio fue de 49 años.

Grafica 2. Fuente: Hospital Civil de Guadalajara, Fray Antonio Alcalde, Departamento de Gastroenterología, 2013, Guadalajara, Jalisco.

3. Conclusiones

La principal causa reportada en el HC “Fray Antonio Alcalde” durante el 2013 de hepatopatías crónicas es el alcoholismo con un 57.14% del total de todas las causas de hepatopatías crónicas registradas en el HC, con el mayor número de afectados en adultos masculinos (88.94%), a diferencia de las mujeres (11.05%), y con la razón hombres/mujeres en el periodo de Enero a Diciembre del 2013 se obtuvo que por cada 8 hombres diagnosticados con una hepatopatía crónica causada por el alcoholismo hay una mujer con el mismo diagnóstico, lo que apunta a que en población masculina predomina el alcoholismo y a un extendido consumo de alcohol en nuestra sociedad, además, con el promedio de edad de cada género se concluye que las hepatopatías crónicas se presentan en edades más avanzadas en mujeres (56 años) que en hombres (49 años). El impacto de esta investigación, es que brinda evidencia que el alcoholismo es la principal etiología de las hepatopatías crónicas en nuestro estudio, esto nos ayuda a saber en qué puntos podemos focalizar la prevención de las enfermedades hepáticas. Además de conocer la tendencia causal de las enfermedades hepáticas y estar mejor preparados para tratarlas; se propone un comité de vigilancia de enfermedades de hígado, para generar una información más completa y detallada en cuanto hepatopatías crónicas.

Referencias

[1] SINAVE, DGE, SALUD (2009). Descripción y comportamiento de las enfermedades de notificación semanal, Síntesis epidemiológica.

[2] Observatorio Nacional de Lesiones (2011). Perfil nacional de lesiones por causa externa en México. CENAPRA

[3] Secretaria de Salud Jalisco (2012). Principales causas de mortalidad general. Información relevante sobre salud (Agosto) 38-42.

[4] INEGI (2011). Principales causas de defunción en Jalisco Sitio web: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/registros/vitales/mortalidad/tabulados/ConsultaMortalidad.asp>

[5] Porth, Carol (2012). Pathophysiology concepts of altered health states. 8a. Edición, Wolters Kluwer & Lippincott Williams & Wilkins.

[6] Robbins L. Stanley, Cotran S. Ramzi, (2005), Patología Estructural y Funcional, 7 edición, capítulo 18, 881-942.

[7] O’Shea, R. S., Dasarathy, S., McCullough, A. J. and Practice Guideline Committee of the American Association for the Study of Liver Diseases and the Practice Parameters Committee of the American College of Gastroenterology (2010), Alcoholic liver disease. *Hepatology*, 51: 307–328.

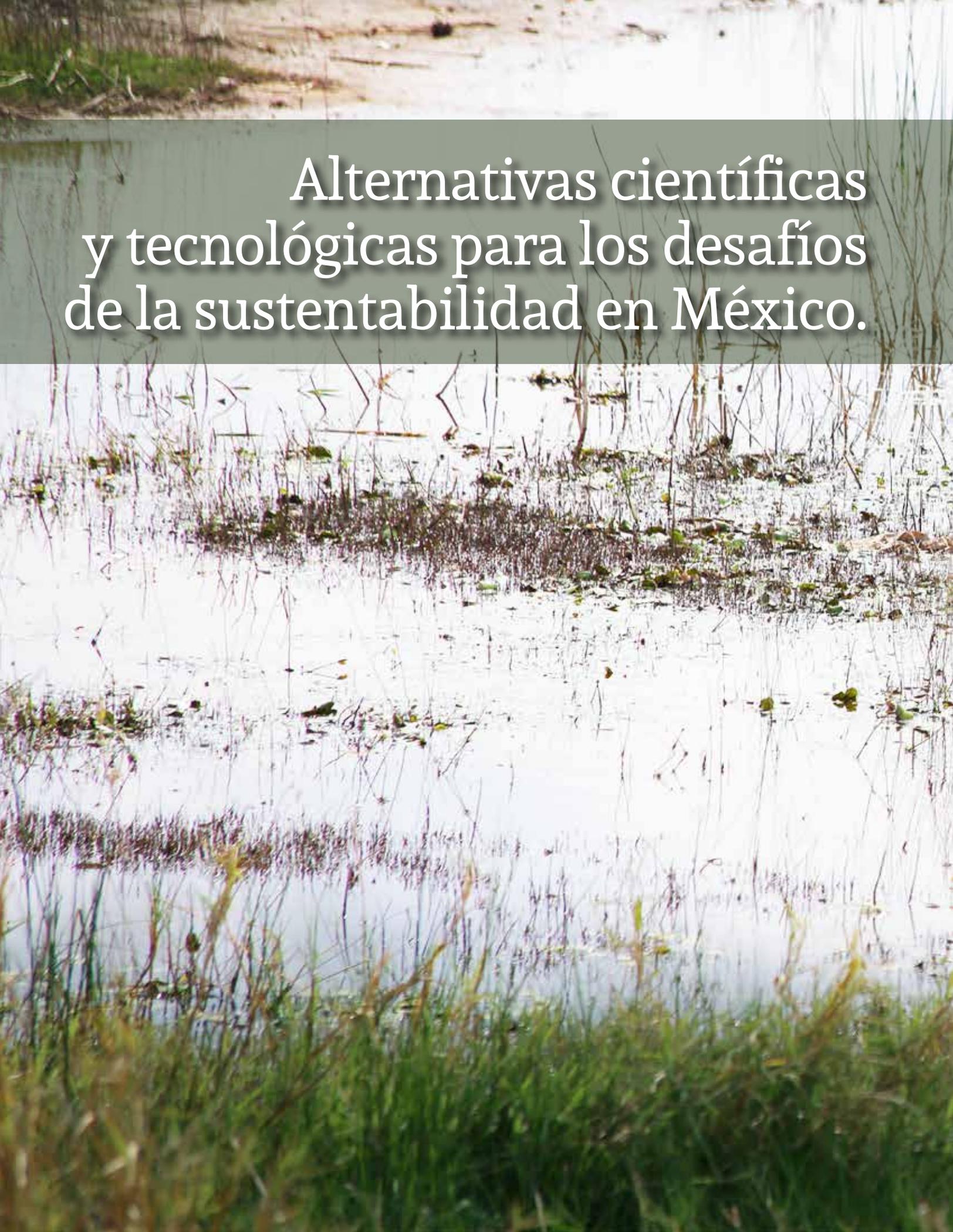
[8] Rodríguez H. (2003). Esteatohepatitis no alcohólica definición y epidemiología. Unidad de investigación en epidemiología clínica.

[9] Czaja, A. J. and Freese, D. K. (2002), Diagnosis and treatment of autoimmune hepatitis. *Hepatology*, 36: 479–497.

[10] Cuadrado A, Crespo J. (2003) Hypertransaminasemia in patients with negative viral markers. *Rev Esp Enferm Dig* 2004; 96: 484-500.

[11] Garcia-Buey L, González F, Moreno-Otero R. (2012). Cirrosis hepática. *Medicine* 11 (11):627-628.

[12] Rodríguez- Acosta, C. (2000) Actualización sobre hepatitis viral: etiología, patogenia, diagnóstico microbiológico y prevención. *Rev. Cubana Med Gen Integr* 2000, 6 (16): 574-585.

A photograph of a wetland or marsh area. The foreground is filled with tall, green grasses. The middle ground shows a body of water with many thin, brown reeds or stalks protruding from it. The background is a bright, overexposed area, possibly a sky or a very bright light source. The overall scene is a natural, somewhat desolate landscape.

Alternativas científicas y tecnológicas para los desafíos de la sustentabilidad en México.



En México existen grandes desafíos relacionados con el cambio del escenario ambiental; en su visita al Centro Universitario de Tonalá de la Universidad de Guadalajara, el antropólogo social Aarón Zazueta jefe de la Oficina de Evaluación del Global Environment Facility (GEF) ofreció una conferencia sobre los proyectos realizados en México a favor de las áreas naturales protegidas en los últimos diez años, esto gracias a los apoyos brindados por el GEF, cuyos objetivos se concentran en aminorar las pérdidas de áreas boscosas, así como integrar a la población en la conservación de las zonas protegidas. En una entrevista posterior a su participación, se mencionaron los principales desafíos para México en tres

temas principales: energía sustentable, manejo del agua y conservación de la biodiversidad; factores claves en la cimentación de un desarrollo sustentable para el país; el Doctor Zazueta señaló que el principal desafío en cuanto a energía sustentable es “la transición de una energía basa en petróleo a una energía asociada al desarrollo de las energías renovables.”

Dadas las condiciones de México en relación a su ecosistema, se alberga en el país del 10% al 12% de la biodiversidad del mundo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2013), sin embargo nos encontramos en una situación vulnerable ante varios problemas que se deben atender

inmediatamente, tales como la contaminación ambiental en las grandes ciudades o la creciente pérdida de áreas silvestres, se ha buscado generar un cambio en el panorama actual bajo el desarrollo sustentable, en donde el objetivo principal es establecer una relación armónica entre las actividades para el desarrollo económico del país y el cuidado del medio ambiente.

En la actualidad los avances científicos han puesto la mirada en el desarrollo sustentable para aminorar el impacto devastador de las acciones del hombre en la salud ambiental, considerando todas las alternativas energéticas no fósiles, se juega entonces un papel relevante en algunas de las energías renovables y limpias como: La eólica, fotovoltaica, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, termosolar, undimotriz y la biomasa. (Vilches, Gil Pérez, Toscano & Macías, 2014)

Existen diversas alternativas para crear energía, sin embargo, en los últimos años también se ha trabajado en avances tecnológicos y científicos para ahorrar esa energía, un ejemplo de notable incidencia es el que se consigue al iluminar con lámparas LED; al respecto el Dr. Zazueta señaló que GEF en colaboración con México ha tenido proyectos interesantes de eficiencia como la introducción de focos o lámparas fluorescentes compactas (CFL's por sus siglas en inglés), pero actualmente las luces LED son una de las alternativas de ahorro de energía más utilizadas en todo el mundo y que traen beneficios en el ahorro de electricidad.

Los avances tecnológicos relacionados con la utilización de las luces LED han crecido en los últimos años y las aplicaciones parecen ser infinitas; se ha inventado una nueva tecnología que abre la posibilidad de utilizar la luz de las lámparas LED para la transmisión inalámbrica de datos (Quintana, 2015, p.24). Algunos de los avances más importantes con luces LED son aplicados en el área de medicina, la empresa TEISA señala que el tratamiento con luz LED azul parece ser una solución sintomática para la psoriasis vulgar, la cual padecen cientos de millones de personas. (TEISA, 2014)

Por otro lado, el agua como parte esencial de los procesos tanto ambientales como sociales e indispensables para el surgimiento y desarrollo de la

vida, tiene los grandes desafíos como la disponibilidad, saneamiento, reducción de escasez, reservas contra demanda; al respecto el Dr. Zazueta señala que "México tiene grandes zonas áridas con mega ciudades, esto se está incrementando, mientras que las vías de agua se están destruyendo, el desafío es buscar la forma de detener y mejorar esta situación."

Pero para que sea posible la supervivencia del hombre la conservación de la biodiversidad representa un papel imprescindible; el Dr. Zazueta señala que México ha llevado recientemente un desempeño positivo en la conservación de la biodiversidad si se compara con otros países pues se sigue perdiendo, la cobertura boscosa en áreas protegidas, pero a menor grado.

Cabe mencionar que la transición a un desarrollo sustentable en México debe estar acompañada de un consumo responsable, así como un mejoramiento del ahorro energético y con una mejor eficiencia en los procesos; en este sentido, algunos de los avances científicos se centran en disminuir el consumo desmedido de los recursos naturales como la deforestación y conservación de los mantos acuíferos.

Actualmente 120 mil millones de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) han sido liberadas por la deforestación en el planeta, además cerca del 50% de los árboles que son talados para usos industriales, son utilizados para pulpa y papel, mientras que cerca del 20% de la masa forestal permanece intacta, sin embargo, continúa estando amenazada por la tala comercial; la OCDE (2013) señala que entre 1976 y 2007, el área cubierta por bosques tropicales disminuyó en 10%, a pesar de que la tasa de deforestación se redujera en la última década, se ha comenzado a utilizar papel reciclado o el proveniente de los bosques protegidos; cabe mencionar que para producir una tonelada métrica de papeles tradicionales de pulpa de madera, se utiliza un promedio de cuatro toneladas métricas de astillas de madera, que equivale a la tala de aproximadamente 23 árboles grandes.

En la actualidad los procesos de producción han cambiado, para desarrollar nuevas alternativas para producir papel, disminuyendo el consumo forestal, el consumo del agua y cambiando la industria papelera se ha comenzado a producir papel piedra, el cual

se hace con polvo mineral y una cantidad pequeña de resina de polietileno de alta densidad no tóxica que se combinan para crear papel ecológico, no es necesario utilizar agua para su elaboración, dentro de las ventajas de esta invención sobresale que es impermeable, resistente al rompimiento, evita la formación de hongos, no requiere blanqueadores para su fabricación como el papel convencional, su fabricación utiliza poca energía eléctrica, es 100% reciclable y cuando se incinera emite la mitad de CO₂ que el papel convencional. Se puede utilizar para elaboración de cuadernos, revistas, libros, folletos, empaques, embalaje, bolsas, entre otra infinidad de aplicaciones (La Bioguía, 2014).

Con respecto al tema de la contaminación ambiental, estudiantes de la Universidad de Colima y del Instituto Tecnológico de Colima han desarrollado una aplicación móvil para iOS y Android que consiente brindar información a la población de cómo influye la presencia del CO₂ en la atmósfera, también contabiliza y calcula las emisiones de CO₂, además de que ofrece acciones para reducir las emisiones, el proyecto tiene actualmente un avance del 80% pero se espera que en los próximos meses ya esté en funcionamiento (Gutiérrez, 2016).

Por otro lado la evaluación de políticas públicas enfocadas en el cambio climático también enfrentan retos que abonarían, sin duda, a un mejor desempeño ambiental, el Doctor Zazueta mencionó que el principal reto en la evaluación de políticas públicas es que no se tiene la información básica, la evaluación es para saber si se va por buen camino ¿qué cambios debemos de hacer para llegar? ¿A dónde queremos llegar? este es el tipo de preguntas que resuelve la evaluación y para eso necesitamos información. Existen organismos como el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), que fomentan la adecuada regulación de las políticas públicas en el país.

Los problemas en el ámbito ambiental han tomado una dimensión preocupante como ya se observó, a esto se le suma el crecimiento demográfico y un aumento desmedido de consumo que agravan aún más la situación, en este sentido, las alternativas científicas y tecnológicas son opciones que si comenzamos a utilizar pueden hacer frente a los cambios medioambientales, no obstante, el seguimiento y

evaluación adecuada a los programas y proyectos gubernamentales para el cuidado y preservación de la biodiversidad serán también necesarias para lograr un verdadero desarrollo sustentable en México.

Referencias Bibliográficas

[1] Empresa Provincial de Energía de Córdoba. (s/f). La tecnología hidroeléctrica. Argentina, Córdoba. Recuperado de <http://www.epec.com.ar/docs/educativo/institucional/hidroelectricidad.pdf>

[2] Gutiérrez, A. (2016) Crean app que mide emisiones de CO₂. Recuperado de <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/5647-crean-app-que-mide-emisiones-de-co2>

[3] La Bioguía. (2014). Un nuevo Papel ecológico hecho de piedra. Recuperado de <http://www.labioguia.com/notas/un-nuevo-papel-ecologico-hecho-de-piedra>

[4] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2013). Evaluaciones de la OCDE sobre el desempeño ambiental. Recuperado de <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001724.pdf>

[5] Quintana, F. (2015). ¡Luces, gadgets, acción! *Conversus*, 115, pp.24. Recuperado de http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Documents/Revistas/conversus_115.pdf

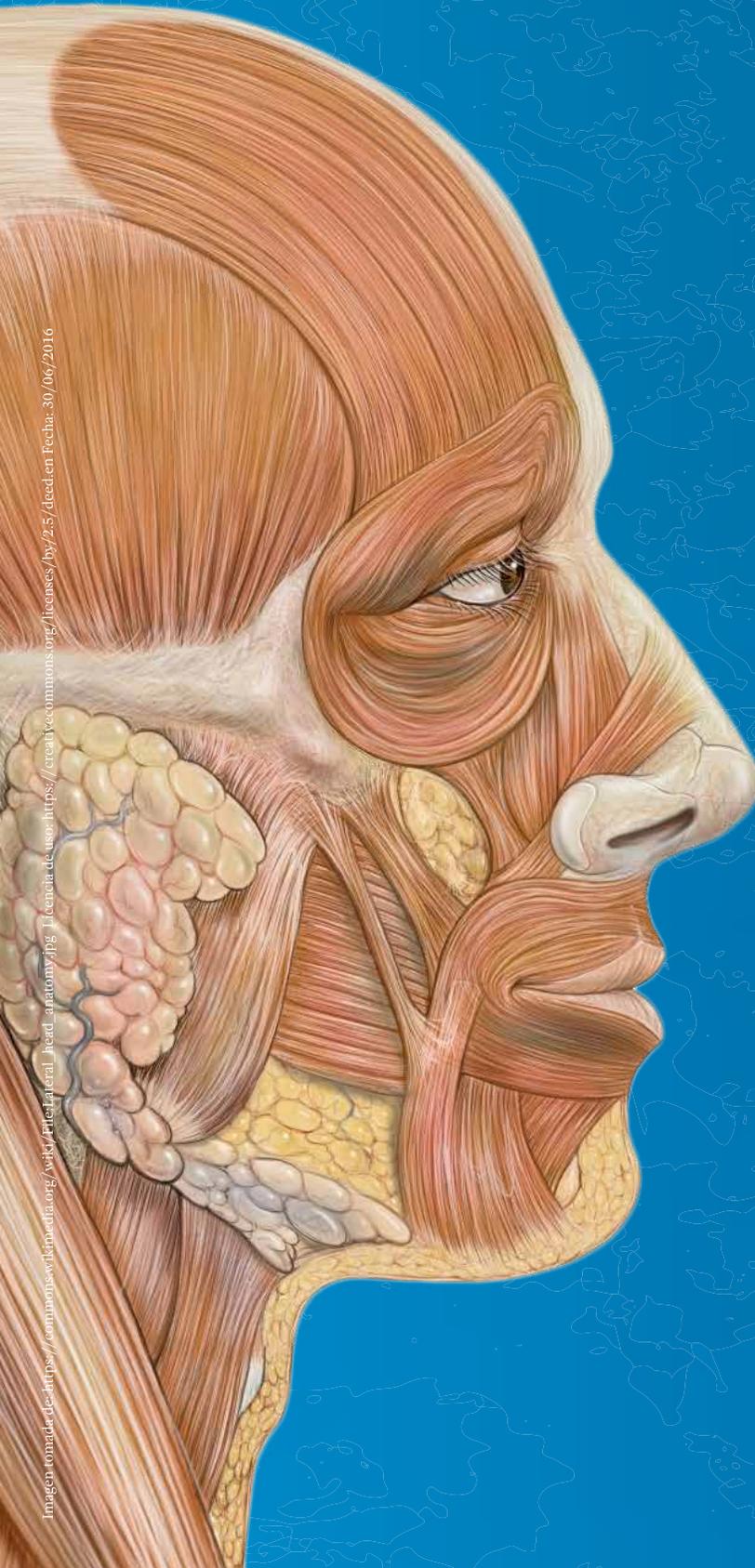
[6] Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2011). Serie ¿Y el medio ambiente? Biodiversidad, Conocer para conservar. México, D. F. Recuperado de http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/biodiversidad/capitulo1.pdf

[7] TEISA. (2014). Últimos avances en tecnología led. Recuperado de <http://www.tecnicasei.com/ultimos-avances-en-tecnologia-led/#>

[8] Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J.C. & Macías, O. (2014). La transición energética. Una Nueva Cultura de la Energía. Recuperado de <http://www.oei.es/decada/accion.php?accion=023>

DOSIS EN ARM

10 PREGUNTAS GUÍA



Mujer de 25 años de edad, gesta 3, partos 2, cesáreas 1, cursa el cuarto día de puerperio quirúrgico. Inicia padecimiento actual hace 24 horas con malestar general, diaforesis y temperatura de 38.5 en la EF se encuentra distensión abdominal y útero doloroso a la movilización.

1.-El diagnostico clínico mas probable es:

- a) miometritis
- b) endometritis
- c) pelviperitonitis
- d) salpingooforitis
- e) absceso pélvico

2.- El tratamiento de elección para la enfermedad de esta paciente consiste en administrarle:

- a) cefotaxima e imipenem
- b) metronidazol y eritromicina
- c) clindamicina y gentamicina
- d) metronidazol y ceftriaxona
- e) amikacina y ceftazidima

Un joven de 17 años hace dos semanas sufrió contusión de la rodilla sin mayores consecuencias, llega a urgencias por presentar dolor intenso en la misma rodilla, con incapacidad para doblarla. En la EF se encuentra inflamación local, calor, tumor y dolor. No hay fiebre. Los leucocitos son normales y la velocidad de sedimentación globular es 50.

3.- El tratamiento de elección consiste en:

- a) administrar antibióticos I.V.
- b) practicar descompresión por punción
- c) inmovilizar la rodilla
- d) realizar lavado articular por artroscopia
- e) aplicar tracción y vendaje de pierna

4.- En el manejo del dolor post-quirúrgico de la hemorroidectomía esta indicado el uso de:

- a) lidocaína
- b) clorofluoglucinol
- c) ketorolaco (de acción local, interesfinteriano)
- d) celecoxib
- e) tramadol

Lactante de 2 años es atendido en la consulta externa por presentar otorrea bilateral mucopurulenta de una semana de evolución. Antecedentes de importancia: cuadros repetitivos de infecciones respiratorias altas y ha recibido múltiples tratamientos. EF: ambas membranas timpánicas opacas e íntegras, a la rinoscopia se observa la mucosa pálida y violácea con abundante moco hialino, cavidad oral sin alteraciones, cuello sin adenomegalias, la radiografía lateral de cuello muestra datos francos de obstrucción nasofaríngea

5.- En este paciente el diagnóstico más probable es:

- a) mastoiditis bilateral.
- b) timpanitis bulosa.
- c) otitis media bilateral.
- d) otomastoiditis bilateral.

6.- En este paciente la sintomatología se explica por:

- a) infección local mal tratada.
- b) traumatismos frecuentes.
- c) cuerpo extraño en oído externo.
- d) infecciones respiratorias recurrentes.

Lactante mayor de 2 años, se encuentra en sala de espera de consulta con, fiebre, presenta crisis convulsiva caracterizada por sacudidas de brazos y piernas que dura 3 minutos cede espontáneamente. Antecedente: cuadro catarral de tres días de evolución. EF: FC: 110 lpm, Fr: 28 rpm, ta 85/70, temp: 38.2 °c. Peso 14 kg., actualmente se observa somnolienta pero se puede despertar, nariz con rinorrea cristalina, oídos normales, faringe hiperémica, buen esfuerzo respiratorio y buena perfusión

7.- La acción terapéutica inicial en este caso es:

- a) administrar diacepam vía rectal para mitigar la crisis.
- b) mantener la vía aérea abierta y administrar oxígeno.
- c) obtener un acceso vascular y pasar líquidos iv.
- d) ceftriaxona im.

8.- El diagnóstico más probable en este paciente es:

- a) tumor intracraneal.
- b) meningitis.
- c) ingesta de tóxico.
- d) crisis convulsiva febril.

Mujer de 42 años, Gesta-4, partos-3, abortos-1, con diagnóstico de anemia ferropénica, de 9 G/DL, refiere ciclos menstruales de 31,32x 8,9 días de duración, acompañados de coágulos, los cuales aparecieron después del nacimiento de su segundo hijo hace 13 años. EF: buen estado general, TA 130/80, genitales con evidencia de sangrado activo, al tacto vaginal se detecta útero de consistencia firme voluminoso, irregular, aproximadamente de 12 cm. Anexos libres

9.- En esta paciente el diagnóstico más probable es:

- a) Adenomiosis uterina
- b) Cáncer cervicouterino
- c) Miomatosis uterina
- d) Hiperplasia adenomatosa de endometrio

10.- El tratamiento para esta paciente es:

- a) Histerectomía total sin conservar anexos
- b) Histerectomía total conservando anexos
- c) Histerectomía vaginal
- d) Histerectomía radical