

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería

Julio - Septiembre 2020

ISSN: En trámite

No. 117

La emergencia sanitaria del SARS-CoV-2, una oportunidad de atención a distancia médica y psicológica

Bebidas edulcorantes y su riesgo para la salud

Pluralidad y Sexualidad: Un binomio bioético



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

Revista de las divisiones de CBI y CBS



Contenido

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería

No. 117 Julio - Septiembre 2020

| | | | |
|---|----|--|----|
| Editorial | 3 | <i>Los Comités de ética en Investigación (CEI), eslabón de congruencia entre la ética y la investigación</i> | 36 |
| <i>Si se tratara de mí...</i> | 5 | Dra. María de la Luz Sevilla González | |
| Dr. Jaime Federico Rebolledo Mota | | <i>La Autonomía, condición necesaria para el funcionamiento de los comités de ética en investigación</i> | 44 |
| <i>La emergencia sanitaria del SARS-CoV-2, una oportunidad de atención a distancia médica y psicológica</i> | 9 | Dr. Nelson Eduardo Alvarez Licona Dra. María de la Luz Sevilla González | |
| Dr. Víctor Ricardo Aguilera Sosa | | <i>La Responsabilidad como imperativo Bioético: Asociación entre alteraciones de la Actividad Eléctrica Cerebral y el Trastorno Específico del Aprendizaje en niños de 6 a 10 años</i> | 57 |
| <i>Bebidas edulcorantes y su riesgo para la salud</i> | 19 | Dra. María de la Luz Sevilla González M.C. Margarita Monire Gómez Valdez Dr. Emilio Arch Tirado Dra. María Guadalupe Leyva Cárdenas | |
| Q.F.B. Itzel Muñoz Jiménez | | | |
| Dra. María de la Luz Sevilla González | | | |
| Dr. Fernando Enrique García Arroyo | | | |
| I.B.Q. José Guillermo Sánchez Gonzaga | | | |
| Dra. Laura Gabriela Sánchez Lozada | | | |
| <i>Pluralidad y Sexualidad:</i> | | | |
| <i>Un binomio Bioético</i> | 31 | | |
| Lic. Laura Guadalupe Velasco Tirado | | | |
| Lic. Ricardo Alvarez Sevilla | | | |

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería
en la WEB

Lea los artículos publicados en
<https://contactos.izt.uam.mx/>



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



CONACYT
ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS
DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Rector General

Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro.

Secretario General

Dr. José Antonio de los Reyes Heredia.

UNIDAD IZTAPALAPA

Rector

Dr. Rodrigo Díaz Cruz.

Secretario

Dr. Andrés Francisco Estrada Alexanders.

Director de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia.

Directora de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud

Dra. Sara Lucía Camargo Ricarlde.

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería:

Consejo Editorial:

Dr. Rodrigo Díaz Cruz,

Dr. Andrés Francisco Estrada Alexanders,

Dr. Jesús Alberto Ochoa Tapia,

Dra. Sara Lucía Camargo Ricarlde.

UAM- Iztapalapa

Editor en Jefe:

M. C. Alma Edith Martínez Liconá.

Comité Editorial por CBS:

Dra. Edith Arenas Ríos, Dra. Laura Josefina Pérez Flores, Dr. Pedro Luis Valverde Padilla,

Por CBI:

Dr. Hugo Ávila Paredes.

Por la Universidad Iberoamericana:

Mtro. Adolfo G. Fink – Pastrana.

CONTACTOS, REVISTA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA. 3ª Época, No. 117,

Julio - Septiembre 2020, es una publicación trimestral de la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Básicas e Ingeniería y División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios, Alcaldía Tlalpan, C. P. 14387, México, Ciudad de México y Av. San Rafael Atlixco No. 186, Edificio T174, Col. Vicentina, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09340, México, Ciudad de México, Tel. 5804 – 4634 Página electrónica de la revista: <https://contactos.izt.uam.mx/> y dirección electrónica: cts@xanum.uam.mx Editora responsable MC Alma E. Martínez Liconá. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2013-042212044000-203, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Mtra. Alma E. Martínez Liconá; Unidad Iztapalapa, División de CBI y CBS; fecha de última modificación 30 de Septiembre de 2020. Tamaño del archivo 54 MB.

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

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Fecha de Publicación: Julio - Septiembre de 2020.

Los artículos publicados en **Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería** son sometidos a arbitraje; para ello se requiere enviar por mail el trabajo en

Word. Toda correspondencia deberá enviarse a:

Comité Editorial de **Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería,**

UAM – Iztapalapa, T – 174, Tel. 5804-4634

Av. San Rafael Atlixco No. 186, C. P. 09340, CDMX.

Apartado Postal 55 -534

<https://contactos.izt.uam.mx/> e-mail cts@xanum.uam.mx

Editorial

Este número de la Revista Contactos dedicado a bioética y biomedicina e Ingeniería, es probablemente uno de los ejemplos más claros de los alcances que ha tenido la bioética a finales del siglo XX e inicios del siglo XXI. La bioética más antigua en Europa, Asia, África y más joven por su aparición en el continente Americano. Ha tenido gran difusión no sólo en el campo de la medicina sino también en áreas como la ingeniería, la informática, la ingeniería en alimentos, la biomedicina, y un sinnúmero de aplicaciones diversas que tienen que ver con la investigación y aplicación de nuevas tecnologías dirigidas a los seres vivos (humanos, animales y reino vegetal).

El Dr. Fernando Lolas Stepke en su libro **Bioética en América Latina una década de difusión**, publicado hace diez años destacó el interés universal que ha tenido la bioética en distintas disciplinas, profesiones y actividades. Tal vez el lector se preguntará ¿por qué la bioética empieza a ser referente de prácticas más justas y equitativas en las actividades profesionales?, se deberá a la difusión de sus métodos, de sus objetivos por humanizar más las ciencias, de establecer diálogos en los grupos de trabajo, establecer objetivos específicos a partir de trabajos de redes, en lugar de generar explosivos debates donde lo que impera es autoritarismo, el amor propio y la vanidad.

Este número que presenta la revista Contactos, es un ejemplo de la diversidad de aplicaciones que a nivel mundial suele tener la disciplina de la bioética. Que haciendo una analogía con las edades del ser humano, la bioética en México sería una niña o una joven debido a sus casi 20 años de existencia formal. Sin embargo hay que reconocer que Los institutos de Salud y las academias en muchas y muy variadas Universidades Mexicanas, han sido participes en la gran difusión de la bioética en diversos campos del conocimiento.

En este Número se presentan trabajos relacionados a la actual pandemia que se vive en México y alrededor del mundo, también se presentan trabajos como el daño de los edulcorantes en salud, Así como la adaptación de la atención médica a partir de las tecnologías de la información, se muestran resultados de investigación sobre la educación responsable en la importancia de un diagnóstico preciso en educación ya que podrían existir sesgos entre un diagnóstico de Trastorno Específico del Aprendizaje y las alteraciones de la actividad eléctrica cerebral, así mismo se presenta un artículo que pondera la pluralidad y diversidad sexual como un derecho del ser humano, aspecto que se debe abordarse en las familias, escuelas y universidades. El artículo sobre logopedia es una reflexión fina de la filosofía de Viktor Frankl acerca de la sobrevivencia. Se presenta un artículo que destaca, la obligatoriedad que tiene toda institución que realiza investigación con sujetos humanos, de instaurar Comités de ética y de investigación en las Instituciones de Salud, Centros de Investigación y Universidades, a fin de proteger la seguridad de los sujetos de estudio que participan en un protocolo de investigación. El artículo sobre Autonomía, tema bioético por excelencia muestra como es un derecho plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la Ley general de salud. El concepto se aplica al sujeto y al funcionamiento de los Comités de ética en Investigación.

Esperamos con este número mostrar que la bioética ha generado caminos en distintas direcciones, y lo interesante es que promueve una cultura a partir del diálogo basado en valores como el derecho, la justicia, la pluralidad, la autonomía, la diversidad, la pluralidad, la solidaridad, la humanidad y la congruencia.

Dra. María de la Luz Sevilla González
Investigadora Instituto Politécnico Nacional

Información para autores

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería, Revista dirigida a profesores y a estudiantes de estas disciplinas.

Está registrada en el índice de revistas de divulgación de Conacyt, así como en Latindex, Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.

Para publicar, los trabajos deberán ser originales y accesibles a un público amplio con formación media superior o universitaria pero no especializada; los temas deberán presentarse en forma clara. Cada colaboración debe incluir figuras, diagramas, ilustraciones, fotografías, etc. (otorgando el crédito correspondiente en caso de no ser original), que hagan más accesible la presentación.

Las secciones que la constituyen son:

1. Divulgación. Artículos que presentan temas científicos con enfoques novedosos y accesibles (15 cuartillas).

2. Educación científica. Enfoques originales en la enseñanza de temas particulares (15 cuartillas).

3. Artículos especializados. Reportes breves de investigación, relacionados con una problemática concreta (15 cuartillas).

4. Crónicas. Historia y desarrollo de conceptos científicos, así como teorías alternativas (15 cuartillas).

5. Divertimentos. Juegos y acertijos intelectuales (5 cuartillas).

6. Noticias breves. Información de actualidad en el mundo de la ciencia (4 cuartillas).

7. Los laureles de olivo. Los absurdos de la vida cotidiana y académica (4 cuartillas).

En todos los casos se debe incluir los nombres completos de los autores con su adscripción, dirección, teléfono y dirección de correo electrónico.

Normas

Las colaboraciones a las secciones 1 a 4 deberán ajustarse a las siguientes normas:

1. Resumen escrito en español e inglés.
2. 4 palabras clave en español en inglés.
3. Cuando se incluya una abreviatura debe explicarse por una sola vez en la forma siguiente: Organización de los Estados Americanos (OEA)...
4. Cuando se utilice un nombre técnico o una palabra característica de una disciplina científica deberá aclararse su significado de la manera más sencilla

posible.

5. Las citas textuales deberán ir de acuerdo al siguiente ejemplo: En cuanto la publicación del placebo se asevera que “el efecto placebo desapareció cuando los comportamientos se estudiaron en esta forma” (Núñez, 1982, p.126).

6. Las referencias (no más de 10) se marcarán de acuerdo al siguiente ejemplo: Sin embargo, ese no es el punto de vista de la Escuela de Copenhague (Heisenberg, 1958), que insiste en...

7. Al final del artículo se citarán las referencias por orden alfabético de autores. Pueden añadirse lecturas recomendadas (no más de 5).

8. Cada referencia a un artículo debe justarse al siguiente formato: Szabadváry, F. y Oesper, E., Development of the pH concept, J. Chem. Educ, 41 [2], pp.105 -107, 1964.

9. Cada referencia a un libro se ajustará al siguiente formato: Heisenberg, W., Physics and Philosophy. The Revolution in Modern Science, Harper Torchbook, Nueva York, pp.44-58, 1958. 10. Para páginas electrónicas: dirección (fecha de acceso).

11. Los títulos de reportes, memorias, etcétera, deben ir subrayados o en itálicas.

Envío y características del artículo

El envío del artículo deberá ser en archivo electrónico, en Word, tipo de letra Time New Roman, tamaño 12 con interlineado sencillo y uso de editor de ecuaciones.

En el caso de ilustraciones por computadora (BMP, JPG, TIFF, etc.) envíelos en archivos por separado. El material es recibido en:

Contactos, Revista de Educación en Ciencias e Ingeniería.

UAM – Iztapalapa, T-174,

Información: cts@xanum.uam.mx, tel. 5804-4634

Av. San Rafael Atlixco, 186, C. P. 09340,

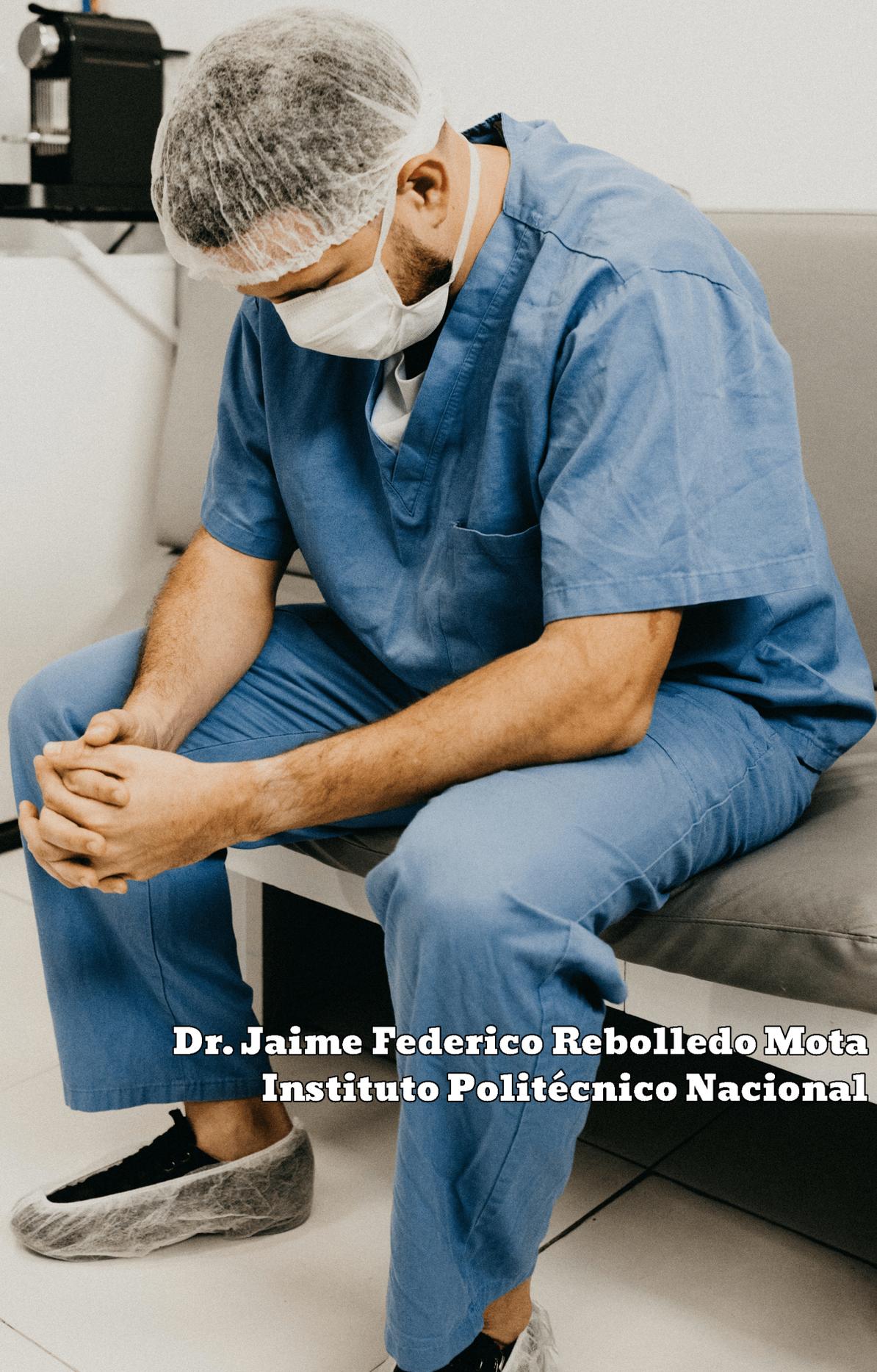
CDMX. A.P. 55-534

Arbitraje

El Comité utiliza un sistema de arbitraje anónimo que requiere un mes. Se entiende que los autores no han enviado su artículo a otra revista y que dispondrán de un plazo máximo de un mes para incorporar las observaciones de los árbitros.

La decisión final de publicar un artículo es responsabilidad exclusiva del Comité Editorial.

Si se tratara de mí..



**Dr. Jaime Federico Rebolledo Mota
Instituto Politécnico Nacional**

Compañeros ante la contingencia del Cov19 quiero felicitarlos por el compromiso y responsabilidad que despliegan contra virus y las carencias para enfrentarlo, además de resistir a los medios de desinformación. Por su esfuerzo y compromiso les doy las gracias.

Ahora bien, el asunto que me ocupa es la penosa necesidad de “escoger” a quién aplicar las medidas extraordinarias; a los jóvenes, o a los mayores de 60 años. No han sido pocas las veces que se tiene que tomar esta decisión aún en los mejores centros hospitalarios y por la desinformación, tales medidas escalaron hasta convertirse en Obstinación Terapéutica.

Hace tres días me enteré del cuadro clínico de la neumonía por coronavirus, el cansancio seguido de ataque al estado general y fiebre que supera los 39 grados. La tos seca y la dificultad para respirar que progresa hasta la sensación de ahogamiento, además del cortejo sintomático de la mayoría de los cuadros gripales, a lo que se agrega la angustia y desesperación que despierta la sensación de muerte inminente. Todo ello descrito por uno de nosotros al llegar al hospital, poco antes de desplomarse.

Todo el personal que se encontraba en el servicio corrió a su ayuda y se le aplicaron los procedimientos para controlar los signos vitales mediante lo propio para la conservación de “la vida”, (ahora tecnologizada). Se iniciaron los estudios para establecer el diagnóstico que concluyó en una; neumonía por Cov19. El colega tenía hipertensión arterial. Con todo ello y por tratarse de un médico, lo enviaron a terapia intensiva. Hoy, (tres días después) me enteré, durante su estancia en terapia, presentó en dos ocasiones paro cardiorres-

piratorio y respondió a maniobras para continuar tecnológicamente vivo.

Aparentemente no pasaba nada. Era uno más de muchos. Pero hoy, esta mañana, me desperté más temprano que otros días, estaba inquieto. No entendía que pasaba hasta que de repente pensé... Pensé que ese paciente podría ser yo. ¿Si se tratara de mí?... Eso era lo que me había despertado temprano. Había soñado con lujo de detalles como caían sobre mi tórax las compresiones como plomo y la desesperación de mis compañeros. Las prisas de las compañeras enfermeras que se abalanzaban sobre mis extremidades aguijoneándome las venas y abriendo a chorro las soluciones frías. Se repitieron una, dos, tres veces los intentos de “intubarme” y de repente se clausuró mi garganta con un tubo. Ya no podía comunicarme. Mi corazón desfallecido era reclamado a golpes a volver a latir, a responder, ¡a vivir! Mis pulmones eran sujetos cibernéticamente a seguir el “son que me tocan” y de repente un bombazo de adrenalina empujaba el torrente sanguíneo para que “la vida” continuara, sin ninguna respuesta de mi parte.

Lo sabemos compañeros, las maniobras repetidas tantas veces no garantizan nada, y la anoxia en el tejido nervioso por más de 5 minutos suele dejar lesiones irreversibles y por más que se recuperen las funciones vegetativas, por más que se recuperen algunas regiones cerebrales, las lesiones establecidas pueden dejar secuelas incomprensibles para eso que llaman, vida.

Por eso, si se tratara de mi... Les pediría que atendieran a la vida, la mía, la compartida y vivida con los demás y para los demás. Que ejercitaran como nunca la historia clínica y descubrieran además

de mis antecedentes patológicos y no patológicos, la historia compartida con los otros. Que supieran si viven mis padres, mi cónyuge, mis hijos, que se reconocieran a mis amigos y a mis compañeros de trabajo y aun a los desconocidos que comparten conmigo la sala del hospital, los pasillos o los otros cuartos. Querría que encontraran en mi historia, eso, la vida vivida, esa que a palos ya la vivimos, y vivida, ni Dios nos la quita. Cuando sepan de todos, háganle saber en forma veraz, oportuna, suficiente y adecuada, el estado en que me encuentro. Sujétense al ejercicio pleno de la medicina que reclama un diagnóstico y un pronóstico en función de la salud. ¡salud!, equilibrio, homeostasis. Una homeostasis tal, que integre y comprenda al ser humano completo. Es decir, como ese ente biopsicosocial que alguna vez nos dijeron que debíamos atender. No se limiten al sólo cuerpo enfermo y desmembrado, atrapado en sí mismo que se defiende trastocando los valores de los tejidos o de los órganos, por encima de la integridad, identidad y dignidad humana. Si bien debemos luchar para retomar el equilibrio y responderle a la vida, ésta, sólo nos ofrece dos alternativas, propias del vivir. recuperarse o morir. Apliquen toda su sapiencia para que se recupere la salud, pero reconozcan que la luz, se encuentra hacia ambos lados del camino.

Entre qué sucede que llegue a la luz, es necesario que sepan que existe un aquí y un ahora compartido con otros “aquís” y “ahoras” que reclaman mi presencia en un presente cotidiano. Que me necesitan como yo los necesito a ellos para entendernos “nosotros”. Mi familia, mis amigos, son tan parte de mí como mis manos, como mis ojos, como mi corazón o mi estómago. A ellos como a mi cerebro les hace falta que circule la vida por dentro de sus cráneos.

Reclaman como yo, consciencia. Consciencia con “sc”; no el estado de alerta, sino aquella que nos hace humanos. La que nos da la razón de ser. Esa consciencia que nos relaciona con el mundo y nos hace saber al otro. Por eso les pido que, si se tratara de mí, no se limiten al sólo cuerpo y menos aún a la enfermedad que lo somete.

Entiendan y atiendan que; “No sólo de pan vive el hombre”, que finalmente el cuerpo, se sabe cuerpo y se sabe enfermo por la consciencia de sí mismo. En ese saber de mí, reclamo a sus consciencias que les dé la luz para que conozcan y atiendan además de las enfermedades, mis apetencias, mis gustos y mis disgustos, mis miedos y mis fobias, la angustia de ser, de haber sido y de ya no ser. Reclamo que se den cuenta de que mis cinco sentidos le dan sentido a la existencia. Además, que alcancen a los míos como una parte importante de lo que soy, que me digan a través de sus ojos la verdad y que la vean en ellos reflejada como respuesta para ustedes. Permitan que se acerquen todos ellos a tocarme, a decirme y a hablarme de mi mismo en sus consciencias, que ríen o que lloren, que bendigan o blasfemen, que me miren ¡o que no me miren!, que me besen o lastimen. Déjenlos junto a mí, si es que no pudieron mandarme a mi casa porque no les di tiempo de hacerlo. Déjenlos verse refrendados en sí mismos por mi ausencia. Favorezcan y faciliten la oportunidad que tengamos de hacer valer nuestros perdones recíprocos. Háganles saber que no está en ellos, ni en ustedes el devenir. Por eso, si se tratara de mí... ¡deténganse!

No continúen irreflexivamente lo que sabemos ya se volvió costumbre. Si los elementos del juicio racional y profesional les dijieran que definitivamente me encuentro

sujeto a ventiladores y soporte farmacológico, cuando alguien más joven y con más posibilidades de recuperación lo necesita. Entonces les pido compañeros atiendan aquello, que me dijo el Dr. Ignacio Chávez, “que no tengan sed y que no tengan dolor” (a lo que le agrego el insomnio) y esto es fácil de atender, mójenme los labios y aplíquenme un analgésico opiáceo a dosis suficientes y adecuadas con base en la farmacopea y su experiencia, y acompañenla con una sedación suficiente para que esté tranquilo.

Aléjense de mí y mírenme a la distancia. Soy como cualquiera de ustedes y no me refiero a que soy médico, sino humano. Piensen un momento para sus adentros en esa consciencia que nos relaciona con el mundo y nos hace saber al otro, que ya no está en mí, que ya no sabe nada de sí y mucho menos del otro. Esa consciencia que ya no será ni médico, ni amigo, ni padre, ni esposo. Hecho lo propio, deténganse.

Dejen su hacer de médico en el perchero y acérquense a mí como se acercan los amigos. Tóquenme y no digan nada. El papel de los amigos es estar, no hacer ni más ni menos que lo que el otro le pida y yo les pido que se detengan. Perdónenme por ponerlos en este trance, perdónenme ustedes, porque sólo ustedes podrían perdonarme el haberme equivocado como médico al enfermarme. Perdonen mi complejo de dios en su nombre y perdónense en mi nombre su sólo ser seres humanos.

Finalmente les pido que, si se tratara de mí, hagan en consciencia y con consciencia lo que querrían que hicieran por ustedes en una situación similar. Lo que haya de suceder, no será diferente a lo que les sucede a todos, créanme, morir está en

los genes y es un signo de buena salud.

¡Ah!, ¡por ningún motivo quisiera que se sintieran fracasados! Si hicieron un diagnóstico, establecieron un pronóstico y me dieron un tratamiento congruente y consecuente con mi realidad, cumplieron. Luego de esto, sépanlo, ¡nadie, absolutamente nadie puede reclamarles nada! ni sus consciencias. Así que, si se tratara de mí, ya saben lo que espero. ¡Ah! y también gracias, Gracias a todos.

Dr. Jaime Federico Rebolledo Mota
En tiempos de la pandemia 2020

La emergencia sanitaria del SARS-CoV-2, una oportunidad de atención a distancia médica y psicológica

Dr. Victor Ricardo Aguilera Sosa
Instituto Politécnico Nacional

Resumen

El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 y el Covid-19 trastocaron no sólo el estado de salud, y el control de la morbi-mortalidad, principalmente en países con sistemas de salud fuertes, también trajo consigo una crisis social, económica, psicológica y de interacción que agudizó la carencia de atención en salud por la saturación de los hospitales en el mundo. A pesar de que la telemedicina ya era una opción viable desde la aparición del internet, con la pandemia la población buscó las diferentes modalidades de atención, que van desde el call center, hasta el uso de aplicaciones de salud. El objetivo de este artículo es describir las opciones de telemedicina, así como resaltar la importancia del cuidado de los protocolos, guías y procedimientos éticos.

Conclusión: Ante la imposibilidad de asistir a los centros de salud, el incremento de trastornos de ansiedad, estrés postraumático, trastornos del sueño, depresión, procesos de duelo, temor y angustia pueden ser tratados a distancia de manera eficaz y eficiente; sin embargo, es esencial que los servicios ofrecidos mantengan principios de seguridad, validez y funcionalidad, apoyados por guías y protocolos, y el ejercicio de análisis ético, relacionado con la atención en salud.

Palabras clave

Covid-19, atención a distancia, telemedicina, atención médica, atención psicológica.

Abstract

The new SARS-CoV-2 coronavirus and Covid-19 changed not only the state of health, and the control of mortality, mainly in countries with strong health systems, brought about social, economic,

psychological and interactional crises; and it exacerbated the lack of health care due to the saturation of hospitals in the world. Despite the fact that telemedicine was already a viable option since the appearance of the web, it was that with the pandemic the population looked for different types of care, ranging from the call center, to the use of health applications. The objective of this article is to describe telemedicine options, as well as to denote the importance of taking care of ethical protocols, guidelines and procedures.

Conclusion: The increased prevalence of anxiety disorders, stress, sleep disorders, depression and fear, can be treated remotely effectively and efficiently; however, it is essential that the services offered maintain security, validity and functionality principles, supported by guidelines and protocols, and the exercise of ethical analysis related to health care.

Keywords

Covid-19, distance care, telemedicine, remote medical care, remote psychological care.

Introducción

En el mes de diciembre del 2019 se empezaron a registrar pacientes con una extraña neumonía, y con alta tasa de contagio, mayor a la de las influencias. El SARS-CoV-2 surgió, en un mercado de la ciudad oriental de Wuhan en China, sin embargo, recientemente se encontró presencia de su ARN en muestras de aguas residuales, desde octubre del 2019 en Milán, Turín y Bolonia (Giuseppina et al, 2020). Por lo que sigue habiendo incertidumbre del lugar de origen del novel coronavirus y de la enfermedad Covid-19.

En cuanto a su estructura anatómica, esta es homóloga al SARS-CoV (Síndrome Respiratorio Agudo Severo), y al MERS, (Síndrome Respiratorio de Oriente Medio). Su genoma contiene casi 3,000 nucleótidos codificantes a 9,860 aminoácidos; en su superficie sobresale una proteína en forma de aguja, que es toral para el proceso infeccioso de las células huésped, su ARN entra al núcleo generándose gran cantidad de poliproteínas causantes de replicación y transcripción; los viriones del ARN del virus, al estar en la periferia celular, permiten la unión de la proteína S y la enzima convertidora de angiotensina 2 (Tolosa, 2020).

En la parte clínica, en un metaanálisis, se analizaron signos y síntomas más comunes en una n= 231 de artículos; hallando alta prevalencia de fiebre, tos y mialgia; seguidos de expectoración, disnea, dolor de cabeza, diarrea, náuseas y vómitos. En estudios clínicos de laboratorio, los datos con mayor porcentaje fueron linfocitopenia, incremento de proteína C reactiva, deshidrogenasa láctica y leucocitopenia. Al cruzar los datos de enfermos hospitalizados y fallecidos, con sexo, los hombres presentaron mayor porcentaje (60 %). La alta prevalencia de mortalidad y de ocupación en terapia intensiva correlaciona con edad (>50 años), obesidad, hipertensión, diabetes, enfermedad cardiovascular y del sistema respiratorio. Sin embargo, el dato distintivo, es el síndrome respiratorio agudo severo, correlativo con otros síndromes respiratorios de amplio espectro clínico de peligrosidad, de síntomas leves en vía aérea superior, hasta neumonía progresiva comorbil a fallo cardiaco, que en un 30 % de los casos hospitalizados, lleva a la muerte (Rodríguez-Morales et al, 2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) al día primero de agosto del 2020, contabilizaba en el mundo 17 millones de infectados y 650, 000 muertos; México ya ocupaba el tercer lugar en fallecimientos con 47,472 y 434,193 casos confirmados. América es el continente con el mayor numero de diagnósticos, mayor crecimiento de casos, pacientes en cuidados intensivos. Del día 31 de julio al uno de agosto, se agregaron a los registros en todo el continente 4,096 muertes, aumento relativo de 1.84 %. Estando los Estados Unidos de América y Brasil con el 68.3 % de todos los casos en América (OMS, 2020).

La pandemia, fenómeno que modificó lo social y psicológico

El Covid-19 se convirtió no sólo en un fenómeno de salud pública mundial, que mostró la diversidad de toma de decisiones en política pública sanitaria ante contingencias, con resultados variables; sino que evidenció también que este tipo de fenómenos globales, impactan en la percepción colectiva, que lo identifica como sinónimo de peligro, protección, muerte, fragilidad, duelo y crisis. Mientras el porcentaje de asintomáticos es mayor al de los enfermos, el impacto económico, social y psicológico ha pegado duramente en el grueso de la población, y de manera profunda en los grupos vulnerables (Urzúa, Vera-Villarreal, Caqueo-Urizar, & Polanco-Carrasco, 2020). Al respecto, el filósofo surcoreano Byung-Chul Han en entrevista para EFE reflexiona, que hoy nuevamente nos percibimos frágiles antes la naturaleza: *“Cuanto la vida sea más una supervivencia, más miedo se tendrá a la muerte. La pandemia vuelve a hacer visible la muerte, que habíamos suprimido y subcontratado cuidadosamente.*

La presencia de la muerte en los medios de comunicación está poniendo nerviosa a la gente. La histeria de la supervivencia hace que la sociedad sea tan inhumana”, (Byung-Chul, 2020).

La repetición en un continuo sin descanso, por parte de medios de comunicación, del número de infectados y fallecidos, más que servir como elemento de conocimiento del estado de las cosas, impacta en el agudizamiento del estado de malestar, percepción de fragilidad, pérdida anticipada y activación del sistema de defensa fisiológico y psicológico, en forma de estrés; las medidas tomadas para combatirla, los efectos directos/indirectos del confinamiento, han causado miedo, ansiedad, malestar, frustración, enojo, estrés agudo-crónico-postraumático, y en el inverso, el rompimiento de las reglas mismas del confinamiento (no uso de cubrebocas por ejemplo); y en no pocos casos, discriminación y violencia social, hacia enfermos de Covid-19 y personal de salud. En particular, en esta población, los actos de violencia correlacionan con burnout, estrés crónico, estrés postraumático y depresión; en China, el 50 % del personal de salud refirió síntomas depresivos, 44 % ansiedad y 34 % trastornos del sueño (Jimeno, 2020).

En un metaanálisis para identificar variables del comportamiento, se observó aumento de trastornos psicológicos en población diagnosticada, cuidadores primarios y profesionales de la salud, en estrés postraumático, depresión, empeoramiento de síntomas psiquiátricos, ansiedad-angustia y trastornos del sueño. Cuando la indagación se hace en población abierta, y sin contacto directo con la enfermedad, se registra merma en el bienestar psicológico, ansiedad y depresión, en comparación al mes de

diciembre. En China se evaluaron a 7, 236 participantes con instrumentos de ansiedad, depresión y calidad del sueño; se encontró prevalencia elevada de ansiedad, síntomas depresivos y mala calidad del dormir (5.1 %, 20.1 % y 18.2 %); sin embargo, al hacer *clusters* en el grupo de personal de la salud, se tuvo la tasa más alta de trastornos del sueño, como insomnio, fase atrasada sueño, mala calidad y microdespertares (48 %); también correlación de ansiedad y número de horas en hospital, por lo que concluyen que el personal de salud, principalmente médicos y enfermeras de terapia intensiva, son grupo de riesgo a trastornos psiquiátricos (Huang & Zhao, 2020).

En otra investigación en personal de salud, evaluaron variables sociodemográficas y psicológicas en 1257 sujetos; encontraron que el 50.4 % padecía síntomas depresivos, 44.6 % ansiedad, 34.0 % insomnio, y 71.5 % angustia de muerte. Médicos y enfermeras de primera línea, a diferencia de aquellos en consultorio, tenían rasgos de angustia, depresión y ansiedad elevados. La percepción de riesgo “casi inminente”, por la muerte del otro, de los más cercanos y de los pacientes, mostró la cara de nuevos fenómenos psicológicos como el de la pérdida (duelo) anticipada, síndrome de la cabaña (sentir extrema seguridad en casa, fortaleciéndose la creencia de que el “mundo es peligroso, por lo que no es necesario salir”), y disonancia cognitiva por el rompimiento de patrones habituales laborales de interacción y movilidad, aunado a la conducta de sobreprotección de la familia, como mecanismo necesario para la supervivencia del sistema social primario, impactando negativamente en actividades de ocio, desarrollo social, actividades individuales y de otros roles externos al núcleo familiar (Lai et al, 2020). Se observa en la sociedad

de la “era de la pandemia”, reticencia al contacto social, pensamientos de paranoia, alejamiento, y sobrecontrol para defenderse de la amenazas externas, por ejemplo, de aquellos que no usan cubrebocas o no procuran el distanciamiento social.

Telemedicina como respuesta ante la emergencia global

La pandemia mostró la fragilidad de la respuesta de colaboración global, de sus organismos internacionales de salud, y sistemas de salubridad de las naciones ricas y más aun, de las pobres. El tiempo que la población pudo estar en resguardo, está relacionado directamente con el tamaño de las economías nacionales. Los países asiáticos y europeos, en la primera fase de la “primera ola”, pudieron de manera más efectiva mantener el distanciamiento social que en América latina, y paradójicamente en los Estados Unidos (cuyo sistema de salud es privado), donde el distanciamiento social fue endeble. Por ejemplo, en México, se registró incremento de casos contingente con “la nueva normalidad”, respuesta del Gobierno Federal ante el impacto negativo en la economía (OMS, 2020).

Pero, el cruce de todas estas variables, y reconociendo las diversas necesidades de atención, principalmente en el nivel preventivo médico, y de salud mental, llevó en poco tiempo a una reorganización de la forma de atención, prevaleciendo la consulta a distancia en sus diferencias modalidades. A pesar de que los ya viejos sistemas de salud, en su mayoría de consultas *in situ*, no tienen los recursos de infraestructura, humana y de tiempo, por la emergencia en los hospitales, algunas instancias estatales, privadas, fundaciones y organizaciones de la sociedad se adaptaron rápidamente, encon-

trando respuestas ante la gran demanda de atención. Estas innovaciones tecnológicas, permiten el triaje para generar categorías de niveles de urgencia de atención, con la meta de no saturar los hospitales, con el apoyo de algoritmos de detección y sistemas de análisis de flujos lógicos automatizados (chatbots), como es el caso de la aplicación mexicana, Jenny que utiliza un algoritmo binario con bases de datos de instrumentos psicológicos dicotómicos para realizar prediagnóstico, y sugerir en caso de requerirlo atención psicológica específica, de terapeutas pertenecientes a la plataforma (Hollander & Carr, 2020, Jenny, 2020).

La Telemedicina se define como aplicación y uso de tecnologías de informática con medios de comunicación electrónicos: teléfonos, celulares, computadoras, software y aplicaciones móviles, que permiten una gama de modalidades de atención de salud (figura 1):

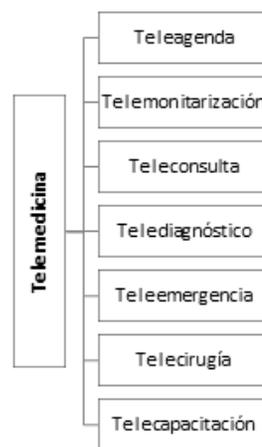


Figura 1. Modalidades de atención a distancia.

Cualquier profesional de salud puede usar estas herramientas. El cribado y derivación de pacientes desde atención primaria,

el segundo y tercer nivel de atención es funcional en manejo de patologías graves y patologías de alta prevalencia, como obesidad y diabetes. Hay evidencia de su eficacia en adherencia al tratamiento y el impacto en la mejora del estado de salud en pacientes crónicos y agudos; los factores que han aumentado el uso de la telemedicina, incluyen el aumento de conexión a internet en consultorios, clínicas y hospitales, mayor oferta de aplicaciones de teléfonos inteligentes, capacitación expofesa del personal de salud, y las redes 4G y 5G que aumenta las posibilidad de transmisión de datos. Algunas plataformas, aplicaciones y servicios de redes sociales que ofrecen la posibilidad del vínculo de salud, son (Contreras, Metzger, Beane, Dedhia, Ejaz & Pawlik, 2020):

- I. Zoom
- II. Skype
- III. Business/Microsoft
- IV. Teams
- V. Apple FaceTime
- VI. Facebook Live
- VII. Updox
- VIII. Facebook Messenger video chat
- IX. Twitch
- X. Google Hangouts
- XI. Google G Suite
- XII. Meet
- XIII. Cisco Webex Meetings/Webex
- XIV. Amazon Chime
- XV. GoToMeeting
- XVI. Spruce Health Care

Ming y su equipo (2020) analizaron contenidos y características de apps relacionadas con Covid-19, buscando funcionalidad, adecuación y validez, tanto en Android como en iOS, suscripción gratuita, conexión a internet, tamaño de la aplicación y la capacidad para exportación de datos. De

223 que cumplieron con los criterios, el 35 % estaban alojadas en App Store, el 85.7% en Play Store. La mayoría de App Store (33.3 %) y Play Store (35.7%) obtuvieron 4 de 7 puntos; en funcionalidad el 43.3% IOS tuvo puntaje de 3, a diferencia de Android (35.7%), que obtuvo 2 (puntaje máximo 5). El 88 % no requirió de suscripción, el 62 % proporcionaba consejos sobre manejo de signos y síntomas; el 45 % fueron psico-educativas acerca del Covid-19. La mitad fueron oficiales de la autoridad de salud para provisión de información Covid-19. Lo interesante es que entre el 40 % y 31 % tienen funciones de seguimiento por mapeo, vigilancia del hogar, pero sólo un 17 % tuvieron capacidad de realizar consulta médica y/o psicológica.

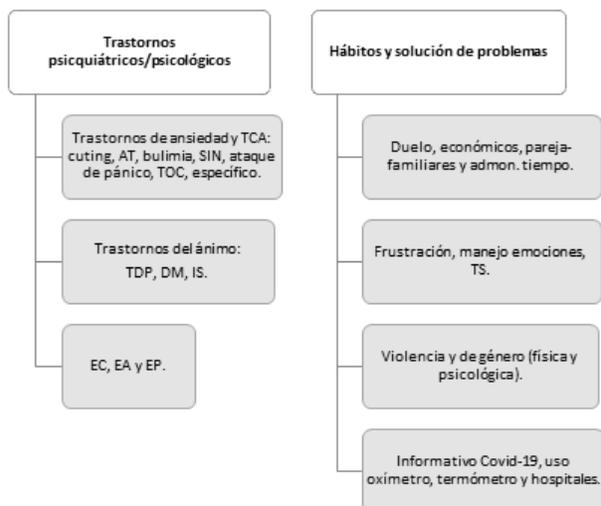
El impacto del aislamiento social en adultos mayores ha aumentado problemas médicos, físicos, cognitivos, y emocionales. El uso de aplicaciones expofesas ayuda a llevar seguimiento de atención, reforzar redes de apoyo, fortalecer comunicación y disminuir el aislamiento. Los adultos mayores que usan algún chat de vídeo, tienen menos sintomatología ansiosa y depresiva, en comparación a los que no la usan; el uso de paquetería de mensajes por otra parte no mejoró significativamente los síntomas (Banskota, Healy & Goldber, 2020).

En México la línea 911 ofrece atención de 24 por siete, los 365 días del año, en emergencias y para atender casos de Covid-19, se enlaza a una aplicación de celular que permite al interventor, mediante vídeo, observar frecuencia y tipo de respiración. La Secretaría de Salud de la Ciudad de México tiene un portal informativo y una aplicación chatbot, con un algoritmo de cribado de signos, síntomas, y georeferenciación de

hospitales cercanos según el porcentaje de ocupación (SEDESA, 2020).

Atención psicológica remota

En México la atención a distancia ante emergencias sanitarias inició con la Línea de Atención Psicológica a Distancia, a partir de la epidemia de A-H1N1, y actualmente se sumó el Call y Chat Center de la Facultad de Medicina, ambos servicios de la UNAM. En cuanto a los protocolos de tiempos de comunicación, pueden ser en tiempo real y asíncrono; para modalidad de atención, primera consulta y consulta de seguimiento. El Instituto Politécnico Nacional en el mes de junio del 2020 abrió un call center, con el apoyo de la aplicación *Avaya IX WorkplaceTM*, que permite la direccionalidad de las llamadas a los teléfonos celulares, de expertos en atención de primeros auxilios psicológicos, intervención breve/de emergencia e intervención en crisis. Este servicio se ofreció a población vulnerable, profesionales de la salud, cuidadores primarios y enfermos crónicos imposibilitados de asistir a centros de salud por temor a infectarse, y que requirieron atención psicológica. Del inicio de su funcionamiento al mes de agosto habían recibido un total de 5,000 llamadas de población abierta, docentes, alumnos, cuidadores primarios, personal de salud, y pacientes que cursaban o habían sanado de Covid-19; detectándose los siguientes motivos de consulta (Figura 2):



Nota: TCA, Trastornos del Comportamiento alimentario. AT, atracón. TOC: Trastorno Obsesivo Compulsivo. SIN, Síndrome de Ingesta Nocturna. TDP, Trastorno depresivo Persistente. DM, Depresivo Mayor. IS, Ideación Suicida. EC, Estrés Crónico. EP, Estrés Postraumático. TS, Trastornos del sueño (Insomnio inicio y final, Fase atrasada sueño y Fase invertida)

El tiempo de atención varió entre 15 minutos y una hora veinte minutos; los usuarios podían llamar al servicio sin restricción de llamadas, en horario de 12 a 20 horas, de lunes a sábado (Secretaría General IPN, 2020).

Principios éticos de la atención a distancia

En consultorio, clínicas, hospitales o a distancia mediante teléfono, videoconsulta, aplicaciones, mensajería e inteligencia artificial (algoritmos chatbot), la telemedicina requiere cumplimiento de principios básicos éticos y de cumplimiento de necesidades del usuario, y con un marco de referencia legal, normativo y con protocolos desarrollados por las instancias o profesionales que ofrecen los servicios. Por ello es importante que quién oferta el servicio haga un análisis

del la idoneidad, funcionalidad, validación de eficacia, efectividad e incluso potencia del efecto del tratamiento, de seguridad y bioética, que dé certeza al usuario y profesional que ofrece los servicios, del cumplimiento del objetivo de salud trazado.

Las diversas opciones de atención remota han ayudado a solucionar problemas de atención en grupos vulnerables, en zonas rurales y de difícil acceso, o en situaciones de emergencia, como huracanes, sismos y fenómenos que trascienden a sistemas de atención ortodoxos. Es toral que todos estos programas y proyectos sigan manteniendo principios de confidencialidad y resguardo de privacidad de usuarios. El desarrollo de guías y protocolos con flujogramas, procedimientos e indicadores operacionales, que incluya la entrega de reportes médicos/psicológicos, con la protección de la información, es un principio que todo servicio tendría que ofrecer y comunicar a los usuarios y autoridad responsable.

Es primordial llevar acabo valoraciones de estructura ética del producto y servicio, con revisiones por parte de comités de bioética, y sin importar modalidad, desarrollo tecnológico e incluso la eficacia, si se ponen en riesgo derechos y dignidad de usuarios, cuidadores primarios y profesionales de la salud. La atención de cualquier forma de telemedicina, que se apoye en protocolos, ayudaría a mejorar la trazabilidad de la gestión, y administración de la información, que impacta en la eficacia, en el control y seguimiento de los pacientes. La revisión de sistemas de seguridad, empezando por virus informáticos, debilidad de plataformas para ser atacadas por hackers también cumple con principios éticos, por la búsqueda de elementos técnicos y tecnológicos de resguardo de

la información. En caso de que se detecte algún tipo de vulnerabilidad informática, la comunicación del suceso con los usuarios debería de ser un procedimiento enmarcado en los protocolos y guías (Carregal, Mayo & Bustabad, 2020).

Conclusiones

1. La pandemia del Covid-19 impactó en la forma de interacción social, en lo económico, y psicológico, y de manera más profunda en los grupos vulnerables.
2. Por la rapidez de infección, el número de pacientes hospitalizados, y la demanda elevada de los servicios de salud públicos y privados, la telemedicina es la mejor opción de atención, para el cribado, información del Covid-19, búsqueda de hospitales cercanos al usuario por geolocalización, y atención que no requiere de asistencia *in situ*.
3. La pandemia del Covid-19 ha aumentado prevalencia de trastornos mentales en población abierta, y de manera significativa en población vulnerable, como gente de la tercer edad, pacientes psiquiátricos y personal de salud.
4. La atención psicológica a distancia con diversas herramientas tecnológicas, como atención por teléfono en los llamados Call centers, aplicaciones con algoritmos (chatbot), mensajería en tiempo real, viodeollamada, y aplicaciones que dan apoyo psicológico e informativo, es una realidad.
5. En México hay diversas instituciones gubernamentales, académicas y privadas que ofrecen telemedicina y telepsicología.

6. Es importante que los prestadores de servicios de salud a distancia, evalúen idoneidad de los procesos, procedimientos, herramientas tecnológicas y seguridad de la información, salvaguardando principios de atención éticos.

Referencias

1. Banskota S, Healy M, Goldberg EM. Smartphone Apps for Older Adults to Use While in Isolation During the COVID-19 Pandemic. *West J Emerg Med.*, 21(3):514-525. doi:10.5811/westjem.2020.4.47372 (2020).

2. Byung-Chul Han. La pandemia vuelve a hacer visible la muerte. Entrevista sobre la situación del mundo ante la pandemia de coronavirus. *Milenio diario. México*. Revisado el Domingo, 02(08/2020, 13:54 de: <https://www.milenio.com/cultura/byung-chul-han-la-pandemia-vuelve-a-hacer-visible-la-muerte> (2020).

3. Carregal, Mayo & Bustabad. Telemedicina, una nueva herramienta para la gestión del dolor. Resultados de su implementación en una estructura organizativa de gestión integral (EOXI). *Rev. Soc. Esp. Dolor*, 27 (2):97-103. <http://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3756/2019> (2020).

4. Contreras CM, Metzger GA, Beane JD, Dedhia PH, Ejaz A, Pawlik TM. Telemedicine: Patient-Provider Clinical Engagement During the COVID-19 Pandemic and Beyond. *J Gastrointest Surg.*, 24(7):1692-1697. doi:10.1007/s11605-020-04623-5 (2020).

5. Giuseppina La Rosa, Marcello Iaconelli, Pamela Mancini, Giusy Bonanno Ferraro, Carolina Veneri, Lucia Bonadonna, Luca Lucentini & Elisabetta

Suffredini. First detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewaters in Italy. *Sci Total Environ*; 736:139652. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.139652. (2020).

6. Hollander JE, Carr BG. Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19. *N Engl J Med.*, 382(18):1679-1681. doi:10.1056/NEJMp2003539 (2020).

7. Huang. Y. & Zhao N. Mental health burden for the public affected by the COVID-19 outbreak in China: Who will be the high-risk group? *Psychology, Health & Medicine*, Apr 14; 1-12 DOI: 10.1080/13548506.2020.1754438 (2020).

8. Mindful, S.A.P.I. de C.V. Jenny, Entrena tu mente como entrenas tu cuerpo. Página web y aplicación, revisado de: <https://jenny.com.ai/> (2020).

9. Ming LC, Untong N, Aliudin NA, et al. Mobile Health Apps on COVID-19 Launched in the Early Days of the Pandemic: Content Analysis and Review. *JMIR Mhealth Uhealth*, 10.2196/19796. doi:10.2196/19796 (2020).

10. OMS. Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19). Emergencias Sanitarias. Revisado el 1 de agosto del 2020, 20 hrs: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019> (2020).

11. Jimeno, P. Psychological effects of COVID-19. *Arch Soc Esp Oftalmol*, S0365-6691(20)30245-8. doi:10.1016/j.oftal.2020.06.010 (2020).

12. Secretaría General del Instituto Politécnico Nacional. Cuida IPN Salud Emocional de la Comunidad Politécnica

ca ante Confinamiento por Covid-19. *Comunicado de prensa Comunicado 077, 17 de mayo de 2020*. Revisado de: <https://www.ipn.mx/assets/files/ccs/docs/comunicados/2020/05/c-077.pdf> (2020).

13. SEDESA. Página electrónica Covid-19. Gobierno de la Ciudad de México. Revisado de: <https://covid19.cdmx.gob.mx/> (2020).

14. Tolsa A. Coronavirus SARS-CoV-2: estructura, mecanismo de infección y células afectadas. *Genética Médica News*. Revisado de: https://genotipia.com/genetica_medica_news/coronavirus-estructura-infeccion-celulas/ (2020).

15. Urzúa, Alfonso, Vera-Villaruel, Pablo, Caqueo-Urizar, Alejandra, & Polanco-Carrasco, Roberto. La Psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia psicológica*, 38(1), 103-118. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082020000100103> (2020).

Bebidas edulcorantes y su riesgo para la salud



**Q.F.B. Itzel Muñoz Jiménez
Dra. María de la Luz Sevilla González
Instituto Politécnico Nacional**

**Dr. Fernando Enrique García Arroyo
I.B.O. José Guillermo Sánchez Gonzaga
Dra. Laura Gabriela Sánchez Lozada
Instituto Nacional de Cardiología**

Resumen

Aunque las sensaciones primarias del gusto son los sabores: dulce, salado, ácido y amargo, La gran mayoría de las personas eligen los alimentos y bebidas con un gran sabor dulce, desde el punto de vista de salud, una opción para sustituir a estas bebidas son los edulcorantes no calóricos los cuales pueden ayudar para el control de algunas enfermedades crónicas ya que la población mexicana presenta un alto consumo de bebidas endulzadas calóricas como los refrescos, jugos y té con azúcar agregada y los edulcorantes no calóricos pueden sustituir fácilmente el dulce sabor del azúcar. Sin embargo, cuando se consumen bebidas no calóricas se recomienda tener una dieta correcta junto con actividad física, debido a que no existe evidencia científica que exista un edulcorante “perfecto”. Actualmente hay información acerca de los posibles riesgos y beneficios del uso de los edulcorantes que sustituyen al azúcar, sin embargo, es necesario más investigaciones científicas que aporten datos concluyentes sobre su efectividad y seguridad a largo plazo.

Palabras clave

Edulcorantes artificiales, bebidas endulzadas, beneficios, riesgo.

Abstract

Although the primary taste sensations are sweet, salty, sour and bitter, the vast majority of people choose foods and beverages with a great sweet taste. From a health point of view, one option to replace these beverages is non-caloric sweeteners which can help in the control of some chronic diseases since the Mexican population has a high consumption of caloric sweetened beverages such as soft drinks, juices and tea with added sugar and non-caloric

sweeteners can easily replace the sweet taste of sugar. However, when consuming non-caloric beverages, a proper diet is recommended along with physical activity, because there is no scientific evidence that a “perfect” sweetener exists. There is currently information about the possible risks and benefits of the use of sugar-substitute sweeteners, however, more scientific research is needed to provide conclusive data about their effectiveness and long-term safety.

Keywords

Artificial sweeteners, sweetened beverages, benefits, risk.

Introducción

A nivel mundial la gran mayoría de las personas tiende a inclinarse por consumir alimentos y bebidas con sabor dulce, lo que implica que potencialmente tienen grandes cantidades de sacarosa o jarabe de maíz alto en fructosa. El sobre consumo de estos productos es responsable de un gran número de enfermedades como la obesidad, diabetes, síndrome metabólico, y enfermedades cardiovasculares. Dichos efectos nocivos han llevado a buscar alternativas para sustituir el sabor dulce del azúcar de estos alimentos. Los edulcorantes no calóricos se pueden definir como un aditivo alimentario que proporciona un sabor dulce similar al del azúcar, sin tener el aporte calórico ni los efectos metabólicos de esta y por lo tanto no tienen un efecto sobre la glucemia. Para que se apruebe el uso de los edulcorantes no calóricos en los alimentos, es necesario realizar estudios para demostrar su seguridad, los cuales establecen que no tienen ningún efecto fisiológico, son inocuos y no tienen ningún efecto más allá de su poder endulzante.

Algunos organismos que han avalado la seguridad del consumo de los edulcorantes no calóricos en Estados Unidos son: la Administración de Alimentos y Medicamentos, Comité Mixto FAO/WHO de Expertos en Aditivos Alimentarios, Asociación Americana de la Diabetes, Academia de Nutrición y Dietética, Asociación Estadounidense del Corazón y en México la Secretaría de Salud.

Debido a la gran demanda de personas que son consumidoras de productos endulzados, el mercado de los edulcorantes calóricos y no calóricos ha ido creciendo durante las últimas tres décadas ya que actualmente se encuentran en miles de productos que llevan en sus ingredientes algún tipo de edulcorante el cual ayuda a potenciar su sabor. De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA) el mercado de los edulcorantes en México está teniendo algunos cambios, ya que la población mexicana ha adquirido nuevos hábitos alimenticios más saludables por lo que la mayoría de las personas optan por consumir algún sustituto de azúcar bajo en calorías y con gran poder endulzante, sin embargo, el consumo de los edulcorantes no calóricos no se ha estudiado del todo bien, ya que se sabe que son utilizados en los la mayoría de los productos alimenticios en combinaciones y cantidades no explícitas.

En la dieta mexicana las bebidas endulzadas son la principal fuente de hidratación ya que contienen agua, azúcares, electrolitos y vitaminas, sin embargo gran parte de la población mexicana no cumple con sus requerimientos de hidratación, ya que estas bebidas de hidratación, son bebidas endulzadas con altas concentraciones de azúcar, por lo que se consideró remplazar el consumo de bebidas endulzadas con gran aporte calórico por bebidas endulzadas

con edulcorantes no calóricos, esto con el fin de disminuir el sobreconsumo de calorías.

La jarra del buen beber realizado por la secretaria de salud indica cuales son las cantidades correctas que se deberían consumir de acuerdo a las bebidas que más se consumen en la población mexicana. En número uno se encuentra el agua potable la cual se recomienda beber de 6 a 8 vasos al día, en el lugar dos la leche semidescremada, descremada y bebidas de soya sin azúcar agregada, se recomienda beber 2 vasos como máximo al día, en número tres café y té sin azúcar que como máximo se deben consumir 4 tazas al día, en el lugar cuatro se encuentran las bebidas no calóricas con edulcorantes artificiales las cuales se recomienda no exceder el consumo de 2 vasos al día, en número cinco los jugos de fruta, leche entera, bebidas alcohólicas o deportivas y no se tiene que consumir más de medio vaso al día, finalmente en el lugar seis se encuentran los refrescos y aguas de sabor con edulcorantes calóricos, que especialmente estas bebidas se recomienda evitar su consumo.

México se encuentra a la cabeza a nivel mundial como consumidor de bebidas endulzadas con edulcorantes calóricos, siendo su consumo particularmente alto en el grupo de edad de diecinueve a veinte nueve años. Además, un poco más de un cuarto de las calorías totales de la dieta mexicana provienen de alimentos procesados con una alta energía y baja densidad de nutrientes, estos alimentos incluyen bebidas endulzadas, pasteles y bocadillos de alta densidad energética. Las bebidas endulzadas contribuyen más del 50% de los azúcares agregados y más del 10% de la ingesta total de energía a la dieta mexicana. Sin embargo, los refrescos

no son las únicas bebidas que tiene un alto contenido de azúcar, existen bebidas a base de jugos llamadas “aguas frescas” las cuales, a pesar de ser preparadas con frutas, se les agregan grandes cantidades de azúcar para endulzar. Como consecuencia del sobre consumo de estas bebidas ya sea en forma de refresco, jugos o agua frescas más de 24 mil personas mexicanas mueren por enfermedades relacionadas con la hipertensión arterial, síndrome metabólico y específicamente en el hígado puede producir: hígado graso no alcohólico, elevación de triglicéridos, depleción de ATP, inflamación y producción de ácido úrico.

El uso más común de los edulcorantes no calóricos en la industria alimentaria se basa principalmente en las bebidas gaseosas o refrescos sin calorías las cuales generalmente se encuentran en presentaciones como “light” o “zero”. Sin embargo, actualmente el consumo de estas bebidas se está asociando con el riesgo de padecer obesidad, ya que existe la hipótesis que los edulcorantes no calóricos no poseen un efecto saciador en comparación con el azúcar, dando como resultado comer en exceso.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que el consumo de energía a partir de las bebidas endulzadas no debe superar más de 10% del aporte energético. Una de las ventajas del uso de los edulcorantes no calóricos es que son capaces de dar dulzura a las bebidas sin tener que aportar calorías, sin embargo, eso no quiere decir que las bebidas endulzadas sin aporte energético del todo sanas ya que en sus ingredientes pueden contener altas concentraciones de sodio o cafeína por lo que el consumo de estas debe ser moderado.

Tipos y principales características de los edulcorantes

Actualmente existen diferentes tipos de edulcorantes en el mercado por lo que hay muchas formas de poder clasificarlos, aunque pueden ser clasificados según por su función de su contenido calórico (calóricos o no calóricos) o según su origen (natural o artificial).

Los edulcorantes más utilizados en México por la industria alimentaria son: sacarina, ciclamato, aspartame, sucralosa, acesulfame K, estevia. Los edulcorantes no calóricos se utilizan casi únicamente a nivel industrial en productos, dietéticos, bebidas light o zero, productos bajos en calorías, postres dietéticos, algunas gomas para mascar, y endulzantes para café. En la tabla II se menciona el dulzor, utilización, características y la ingesta diaria media estimada (IDA) de algunos edulcorantes.

Es importante mencionar que, si se utiliza un edulcorante de origen natural, esto no quiere decir que tiene una mayor seguridad o eficacia, ya que en los grupos de los edulcorantes naturales que aportan calorías incluyen todos los sacáridos y entre lo más usados son: fructosa, glucosa y sacarosa.

La fructosa al igual que la sacarosa, se encuentra en el grupo de edulcorantes nutritivos reconocidos por la Administración de Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos. Las fuentes naturales principales donde se encuentran son: frutas, miel y verduras. La fructosa es un monosacárido simple, esto quiere decir que no se descomponen en otro compuesto más simple, es el edulcorante natural calórico más utilizado, y se encuentra como parte del disacárido sacarosa, es decir está forma-

Tabla I. Clasificación de edulcorantes

| | | |
|---|--------------|--|
| <i>Calóricos</i> <i>Proporcionan calorías</i> <i>(4 kcal/g)</i> | Naturales | Azúcar de palma, Miel de jarabe de arce, azúcar de coco. |
| | Artificiales | Jarabe de maíz de alto fructosa, caramelo, azúcar invertidos |
| <i>No calóricos</i> <i>Aportan menos de</i> <i>1 kcal/g)</i> | Naturales | Stevia, taumatina, pentadina, monelina |
| | Artificiales | Aspartame, sucralosa, sacarina, neotame, acesulfame K, ciclamato |

Tabla II. Dulzor, usos, características y la ingesta diaria media estimada (IDA) de los edulcorantes consumidos en México.

| <i>Edulcorante</i> | Dulzor (comparado con la sacarosa) | Usos en la industria alimentaria | Características | IDA |
|--------------------|---------------------------------------|--|--|-------------|
| <i>Sacarina</i> | 300 | Se utiliza generalmente en bebidas gaseosas en presentaciones light o zero, mermeladas, productos horneados, aderezos para ensaladas, frutas en conservas, dulces, y goma de mascar. | Fue el primer edulcorante utilizado por lo tanto es el más antiguo. No aporta calorías, tiene un índice glucémico cero, y es apto para diabéticos. | 5 mg/kg/día |
| <i>Ciclamato</i> | 30 | Bebidas gaseosas y como endulzante de mesa. | Es el segundo edulcorante más utilizado, es muy soluble en agua. Es el edulcorante con menos intensidad por lo que para potenciar su sabor se mezcla con la sacarina. Posee un índice glucémico cero y no aporta calorías. | 5 mg/kg/día |

| | | | | |
|---------------------|-----------|--|--|--------------|
| <i>Aspartame</i> | 200 | Bebidas gaseosas en presentaciones light, goma de mascar, yogurt, jugos en polvo, leche, té y edulcorante de mesa. | Debido a su gran poder edulcorante se necesita una pequeña cantidad para los alimentos y bebidas por lo que ha sustituido casi por completo a la sacarina. | 40 mg/kg/día |
| <i>Sucralosa</i> | 400 | Alimentos y bebidas en general, edulcorante de mesa | Tiene un sabor diferente al del azúcar, aunque es una forma modificada de la sacarosa no tiene calorías. | 5 mg/kg/día |
| <i>Acesulfame K</i> | 180 a 200 | Gomas de mascar, postres horneados y gelatinas. | Por lo general se utiliza en combinación con el aspartame o sucralosa con el de obtener un efecto edulcorante sinérgico. | 15 mg/kg/día |
| <i>Estevia</i> | 300 | Jugos, té, postres horneados y endulzante de mesa | Es un edulcorante natural ya que proviene de una planta y sus hojas pueden utilizarse en estado natural, solo es necesaria una pequeña cantidad de esta, no contiene calorías. | 4 mg/kg/día |

da por glucosa-fructosa, la cual también se utiliza ampliamente como endulzante.

Si bien la fruta tiene tres tipos de azúcares: glucosa, fructosa y la combinación de ambas (sacarosa), si la fructosa se ingiere de forma natural por ejemplo en frutas o verduras es más saludable que la fructosa añadida a las comidas procesadas o bebidas endulzadas, ya que en las frutas se obtiene además minerales, fibra y vitaminas, sin embargo, en las bebidas carbonatadas no se obtiene los mismos nutrientes, aunque la fructosa es utilizada como un sustituto del azúcar ya que no ejerce un efecto significativo sobre la glucemia o la insulinemia, sin embargo, actualmente a nivel mundial hay un alto consumo de fructosa añadida en diversos productos alimenticios ya que puede estar presente en forma de “jarabe de maíz” o “jarabe de maíz alto en fructosa” y tiene una formulación de 55% de fructosa con 41% de glucosa y 4% de otros azúcares la cual se utiliza principalmente para endulzar las bebidas azucaradas, tiene un gran poder endulzante mayor al de la sacarosa por que la ha desplazado casi por completo, es más económica y mucho más estable en los productos alimenticios. Si bien la fructosa tiene un amplio uso en la industria alimentaria y es comúnmente añadida a bebidas gaseosas, néctares, alimentos bajo contenido calórico y alimentos libres de gluten, yogurt, helados, cereales, pasteles y alimentos procesados, ya que erradamente se ha hecho creer que por ser un edulcorante natural se puede consumir sin ninguna restricción.

La principal vía de metabolización de la fructosa es en el hígado la cual es transportada por el GLUT-5, la fructosa es fosforilada por la fructoquinasa (KHK) a fructosa-1-fosfato, la cual a su vez dividida

en gliceraldehido y dihidroxiacetona fosfato por la aldolasa β , la dihidroxiacetona fosfato y gliceraldehido sirven como fuente no regulada de glicerol 3-fosfato y acetil CoA en las diversas vías metabólicas como: gluconeogénesis, glicolisis, y lipogénesis, además cuando la fructosa es fosforilada a fructosa-1-fosfato hay una depleción de ATP, lo que conduce a incrementar las concentraciones de inosina, la cual es fosforilada a hipoxantina, xantina y finalmente la formación de ácido úrico. Por lo tanto, el sobre consumo de fructosa se ha relacionado con problemas como la obesidad, diabetes tipo II, hígado graso no alcohólico, hiperuricemia.

Impacto del uso de los edulcorantes no calóricos sobre la salud

Beneficios del uso de los edulcorantes no calóricos

El gran impacto que tiene el uso de edulcorantes naturales o artificiales en los alimentos y principalmente en las bebidas endulzadas, puede ser para bien, ya que pueden afectar a las características organolépticas, al consumo de energía y las características nutricionales, los edulcorantes en general han ganado lugar como una herramienta en la dieta ya que son capaces de proporcionar el dulce sabor del azúcar, a si el uso de los edulcorantes en los alimentos estimula el hambre y/o reduce la saciedad y, por lo tanto, facilita la ingesta.

Mecanismo de acción de los edulcorantes.

Se han propuesto múltiples mecanismos de cómo funcionan los edulcorantes dentro del cuerpo, y nuevos datos en modelos animales y humanos han proporcionado evidencia convincente donde los edulco-

rantes juegan un papel activo en el tracto gastrointestinal. Los receptores del sabor dulce T1R y la α -gustducina, responden no solo a los azúcares calóricos, como la sacarosa y la glucosa, sino también a los edulcorantes artificiales, como la sucralosa y el acesulfame K. El péptido similar al glucagón 1 (GLP-1), está presente en los seres humanos y animales, estos receptores no sólo están presentes en las papilas gustativas linguales, sino también son sintetizadas por las células L de la mucosa intestinal y actúan en el vaciado gástrico, así como en la secreción de insulina.

Estimulación de la fase cefálica por edulcorantes no calóricos.

La fase cefálica es aquella en donde el sabor, el olor o la visión de los alimentos estimula la respuesta en el sistema nervioso central el cual libera acetil colina y péptido liberador de gastrina con el fin de preparar al estómago para recibir los alimentos. Existen dos hipótesis la primera plantea que la falta de activación de las respuestas de la fase cefálica por los edulcorantes no calóricos puede aumentar el riesgo de obesidad, y la segunda que consiste en la activación de las respuestas de la fase cefálica, a través de la alimentación por productos dulces sin calorías estimula el apetito. Sin embargo, estas dos hipótesis carecen de evidencia científica suficiente.

Cambios en las propiedades osmóticas y nutritivas de los alimentos y bebidas.

El estómago proporciona señales de apetito basadas en el volumen, ya que la distensión gástrica se asocia con una mayor saciedad y los intestinos activan señales a nivel intestinal a partir de la presencia de nutrientes. Sin embargo, estas propiedades no son absolutas, ya que existen osmo-receptores

intestinales y quimiorreceptores gástricos. Por lo tanto, cuando se consume una bebida con un aporte calórico alto esto causara que el estómago se vacié más lentamente, independientemente de los efectos osmóticos.

Respuesta de péptidos gastrointestinales por lo edulcorantes no calóricos.

Los hidratos de carbono (dentro de los cuales están los azúcares) son un estímulo adecuado para la liberación de péptidos intestinales especialmente en la secreción del glucagón-1 (GLP-1), el cual juega un papel importante en el factor de saciedad como en la producción de hormonas que se producen en el intestino con la ingesta de los alimentos. Existe la hipótesis de que los edulcorantes no calóricos no permiten la liberación del GLP-1, esto da como resultado una menor saciedad y un sobre consumo de alimentos provocando una mayor ingesta de energía.

Controversia sobre el consumo de edulcorantes: posibles riesgos para la salud

El uso de edulcorantes tiene un gran impacto a nivel metabólico, ya que son añadidos como aditivos a comidas y bebidas, y esto puede favorecer principalmente a las características nutricionales, el consumo de energía y el peso corporal. Sin embargo, aún no se tiene información científica cierta la cual apoye su uso, ya que hay estudios epidemiológicos en los cuales la sustitución de las bebidas endulzadas calóricas por las no calóricas se relaciona con una mayor incidencia de obesidad, ya que si hay un sobreconsumo de estas bebidas en presentaciones como refrescos dietéticos, café y té hay un doble de riesgo de padecer obesidad en comparaciones que las personas que no

consumen estas bebidas[1]. En un estudio con roedores se encontró que la ingesta de alimentos y bebidas con edulcorantes acalóricos, se asoció con el incremento del apetito de los animales y esto provocaba una mayor ingesta de alimentos, aumento de peso corporal y acumulación de la grasa corporal[2]. Samurái et al. llevaron a cabo un estudio de cohorte durante 7 años y encontraron que hay mayor incidencia de padecer diabetes tipo 2 en aquellos sujetos que tenían un mayor consumo de refrescos con edulcorantes no calóricos, comparados con sujetos que los consumían con menor frecuencia[3]. En otro estudio donde se analizó a los edulcorantes no calóricos (sacarina, aspartame y sucralosa) sobre la microbiota en ratones, se demostró que paradójicamente la sacarina tiene un efecto más pronunciado en desarrollar intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, junto con un aumento de peso a largo plazo, debido a que modifican la composición y función de la microbiota en comparación con los otros edulcorantes no calóricos. De forma paralela en el mismo trabajo de investigación se estudió el consumo de sacarina a largo plazo en personas sanas. Se encontró una relación positiva entre la ingesta de sacarina con el aumento de peso, aumento del perímetro de la cintura e intolerancia a la glucosa[4]. Y finalmente desde la introducción de los edulcorantes existe el debate sobre los posibles riesgos de cáncer, ya que en un estudio que se realizó en ratas se encontró que especialmente las ratas macho desarrollaron tumores en la vejiga con un 7.5% de sacarina en su dieta[5].

Sacarina

La sacarina es una sustancia química con propiedades endulzantes 300 veces mayor que el azúcar común, es el endulzante no

calórico con más tiempo en el mercado y forma parte de la familia de fonamidas. En los años 70 la Administración de Medicamentos y Alimentos de Estados Unidos (FDA) prohibió su uso, ya que se realizó un estudio en ratones el cual concluía que el consumo de sacarina podía causar cáncer de vejiga, debido a esto la sacarina fue retirada del mercado, sin embargo, había una disputa por el estudio, ya que el número de ratas utilizadas no eran estadísticamente significativo y utilizaban dosis de sacarina muy elevadas. Por lo que la FDA recomendó limitar el consumo de la sacarina y fue integrada nuevamente al mercado. Sin embargo en la actualidad sigue habiendo controversias sobre su uso en el mercado ya que en un estudio de casos y controles en China se analizó a pacientes con cáncer de vejiga y se llegó a la conclusión que el 3.9% de esta población consumía frecuentemente la sacarina[6]. Swithers et al. estudiaron el efecto de la glucosa y la ganancia de peso, comparando el efecto de la ingesta de yogur endulzado con glucosa al 20% contra yogur endulzado con sacarina 0.3% en ratas, se observó que los niveles de glucosa en sangre dentro de los 8-16 minutos después de la ingesta aumentaban significativamente en aquellas ratas que consumieron el yogurt endulzado con sacarina además de que los animales mostraban una mayor ganancia peso, esto debido a que los niveles de GLP-1 eran menores en con comparación con el grupo que tenía glucosa como endulzante produciendo menos saciedad y por lo tanto aumentando la ingesta de alimento en los animales que consumieron sacarina.

Aspartame

El aspartame es 200 veces más dulce que el azúcar común, es un polvo blanquecino, poco soluble en agua y está compuesto de

dos aminoácidos: ácido aspártico y la fenilalanina. Se han realizados diversos estudios experimentales, clínicos y epidemiológicos y así como estudios de vigilancia después de la comercialización del aspartame, ya que uno de sus productos de degradación es el metanol que es metabolizado produciendo formaldehído y es considerado una molécula altamente carcinógena. Si bien la prevalencia de intoxicación aguda por el aspartame tiende a ser baja, ha habido una gran aceptación como endulzante, sin embargo este edulcorante es capaz de modificar la microbiota, ya que en un estudio en humanos con dieta baja en grasa/alta en fibra, el consumo de edulcorantes como el aspartame, modificó significativamente la composición de la microbiota[7]. En otro estudio se examinó el impacto del consumo crónico de dosis bajas de aspartame (5-7 mg/kg) en ratas durante 8 semanas, observándose que el aspartame elevó las concentraciones de glucosa e insulina en ayunas, así como cambios en la composición de la microbiota intestinal[8].

Kuk y Brown determinaron si el consumo del azúcar (sacarosa y fructosa) contra los edulcorantes no calóricos (aspartame y sacarina) en humanos, presenta una asociación con la tolerancia a la glucosa y aumento del índice de masa corporal. Hubo una asociación significativa entre el aspartame y el índice de masa corporal, también se presentó intolerancia a la glucosa y mayor glucosa en ayunas, ya que el aspartame alteraba la microbiota intestinal[9]. En otro estudio Gut et al. desarrollaron un modelo en ratones de seis semanas, los cuales fueron divididos en dos grupos: el grupo control (agua pura) y el grupo que recibía 0.96 mg/mL de aspartame en su bebida durante 18 semanas. Se observó que los ratones que consumían aspartame

ganaron más peso, presentaban mayores concentraciones del TNF- α (factor de necrosis tumoral alfa) el cual provocaba una baja señalización con los receptores de insulina y como consecuencia conduciría a resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa.[10]. Por otro parte, Soares et al. realizaron un estudio en ratas con 9,10 y 11 días de gestación, las cuales consumían agua y otra recibieron agua más 14 mg/kg de aspartame en su bebida por 20 días, se encontró que aquellas ratas embarazadas que recibían aspartame, tenían menor peso durante el embarazo, un menor peso fetal y reducción del peso de la placenta, ya que la ingestión progresiva del aspartame puede resultar en una acumulación de metabolitos como el formaldehído provocando malformaciones en los fetos de las ratas[11].

Acesulfame K

El acesulfame K es un polvo cristalino, 200 veces mayor dulce que el azúcar común y es el resultado de una reacción química entre el ácido acetoacético y el potasio. Si bien el uso del acesulfame K cuenta con evidencia científica que respalda su uso, existe también evidencia científica la cual demuestra efectos dañinos a la salud. Bryant et al. estudiaron las concentraciones de glucosa en personas sanas durante 4 días, las cuales recibieron en ayunas 45 gramos de glucosa, 45 gramos de glucosa-150 mg de aspartame, 45 gramos de glucosa – 20 miligramos de sacarina o 45 gramos de glucosa-85 miligramos de acesulfame K. Se demostró que aquellos sujetos que recibían glucosa-acesulfame K presentaban una mayor respuesta glucémica debido a que se activan receptores de sabor dulce en el intestino, lo que provoca un aumento de la absorción de la glucosa, en comparación con aquellos sujetos que solo recibieron glucosa[12]. En otro estudio realizado por

Yin Lin et al. estudiaron el efecto del acesulfame K en islotes pancreáticos, por lo que incubaron islotes pancreáticos de ratas en diferentes medios que contenían 15 mM, 7.5 mM y 2.5 mM de acesulfame K con una concentración fija de glucosa 15 mM, esto produjo un aumento de insulina dosis dependiente del acesulfame K en los islotes incubados, sugiriendo que el acesulfame K potencia la liberación de insulina inducida por glucosa[13].

Conclusión

El uso de los edulcorantes calóricos, especialmente la fructosa, está presente en diferentes productos comestibles en el mercado, si bien ayudan a potenciar y mejorar el sabor de los alimentos, su uso tiene que ser controlado o limitado, ya que hay evidencia científica que concluye que el sobreconsumo de los alimentos procesados y bebidas endulzadas está asociado con la obesidad, diabetes tipo II e hígado graso no alcohólico, por lo tanto es importante que en estos productos alimenticios se puedan ver el contenido de azúcares agregados en sus etiquetas de información nutricional, para poder conocer cuáles son las opciones y diferencias entre los productos que están a la venta para su uso correcto y brindar información clara hacia los consumidores.

Los edulcorantes no calóricos son aditivos que son utilizados en alimentos y bebidas, para proporcionar un sabor dulce. Sin embargo, el consumo regular de las bebidas endulzadas que contienen endulzantes no calóricos se asocia con aumento del consumo de alimentos, obesidad abdominal, resistencia a la insulina y/o intolerancia a la glucosa. La información que se tiene disponible sobre los edulcorantes no calóricos, podría ser difundida

por medios de comunicación, esto con el fin de saber cuáles son los efectos y beneficios derivados de su consumo. A pesar de que el uso de los edulcorantes no calóricos se hace cada vez mayor en nuestro país, con el fin cuidar la condición de salud de las personas, se carecen de estudios científicos sólidos que confirmen si realmente son beneficiosos para la salud, ya que la población mexicana necesita de estos conocimientos certeros y confiables, de todos los tipos de edulcorantes que se encuentran actualmente en el mercado esto para poder hacer una elección adecuada de ellos, dependiendo de sus necesidades.

Bibliografía

- [1] S. P. Fowler, K. Williams, R. G. Resendez, K. J. Hunt, H. P. Hazuda, y M. P. Stern, "Fueling the obesity epidemic? Artificially sweetened beverage use and long-term weight gain", *Obesity*, vol. 16, núm. 8, pp. 1894–1900, ago. 2008.
- [2] S. E. Swithers, A. A. Martin, y T. L. Davidson, "High-intensity sweeteners and energy balance", *Physiol. Behav.*, vol. 100, núm. 1, pp. 55–62, abr. 2010.
- [3] G. M. Singh *et al.*, "Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010.", *Circulation*, vol. 132, núm. 8, pp. 639–66, ago. 2015.
- [4] S. J *et al.*, "Artificial Sweeteners Induce Glucose Intolerance by Altering the Gut Microbiota", *Nature*, vol. 514, núm. 7521, 2014.
- [5] J. M. Taylor, M. A. Weinberger, y L. Friedman, "Chronic toxicity and carcinogenicity to the urinary bladder of sodium

- saccharin in the in utero-exposed rat”, *Toxicol. Appl. Pharmacol.*, vol. 54, núm. 1, pp. 57–75, jun. 1980.
- [6] Y. Yu et al., “Risk factors for bladder cancer: A case-control study in Northeast China”, *Eur. J. Cancer Prev.*, vol. 6, núm. 4, pp. 363–369, 1997.
- [7] G. D. Wu *et al.*, “Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes”, *Science (80-.)*, vol. 334, núm. 6052, pp. 105–108, oct. 2011.
- [8] M. S. A. Palmnäs *et al.*, “Low-dose aspartame consumption differentially affects gut microbiota-host metabolic interactions in the diet-induced obese rat”, *PLoS One*, vol. 9, núm. 10, oct. 2014.
- [9] J. L. Kuk y R. E. Brown, “Aspartame intake is associated with greater glucose intolerance in individuals with obesity”, *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, vol. 41, núm. 7, pp. 795–798, mar. 2016.
- [10] S. S. Gul *et al.*, “Inhibition of the gut enzyme intestinal alkaline phosphatase may explain how aspartame promotes glucose intolerance and obesity in mice”, *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, vol. 42, núm. 1, pp. 77–83, 2017.
- [11] G. S. Portela, R. Azoubel, y F. Batigália, “Effects of aspartame on maternal-fetal and placental weights, length of umbilical cord and fetal liver: A kariometric experimental study”, *Int. J. Morphol.*, vol. 25, núm. 3, pp. 549–554, 2007.
- [12] C. E. Bryant, L. K. Wasse, N. Astbury, G. Nandra, y J. T. McLaughlin, “Non-nutritive sweeteners: No class effect on the glycaemic or appetite responses to ingested glucose”, *Eur. J. Clin. Nutr.*, vol. 68, núm. 5, pp. 629–631, 2014.
- [13] Y. Liang, G. Steinbach, V. Maier, y E. F. Pfeiffer, “The effect of artificial sweetener on insulin secretion: 1. The effect of Acesulfame K on insulin secretion in the rat (studies in vivo)”, *Horm. Metab. Res.*, vol. 19, núm. 6, pp. 233–238, 1987.

Pluralidad y Sexualidad: Un binomio Bioético

Lic. Laura Guadalupe Velásco Tirado
Instituto Mexicano de Psicooncología

Lic. Ricardo Alvarez Sevilla
Escuela Nacional de Antropología e Historia

El Hombre o la mujer desde que inicia su vida, llega a un orden de cosas ya estructuradas, desde antes de nacer, su entorno se le tiene programado: su nombre, su papel dentro de la familia, sus roles, se le asignan atributos y se le marca una trayectoria. De tal forma que “Cuando nacemos nos esperan algo más que las manos de un médico, nos esperan expectativas ajenas, compromisos, deberes y ciertos roles sociales distintos según el sexo con que nos tocó nacer” (J. Aguilar, L. Botello, 1994).

Esto genera que los papeles que las mujeres y los hombres tenemos dentro de la familia y la sociedad también se vean determinados por las habilidades que deberá tener por pertenecer a un determinado sexo, lo que genera gran impacto en la vida del sujeto desde el inicio de su desarrollo.

El francés Michel Foucault dijo “Hay dos cosas que mueven al hombre: una la sexualidad y la otra la búsqueda del poder” (Foucault M.,1986). Desde que nace el individuo se encuentra inmerso en una “sexualidad que se ve influida por la integración de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales” (OMS, 2006). Todos estos factores son exhibidos a la sociedad a través de los múltiples elementos que conforman la sexualidad y que se expresan a través del sexo, género, orientación sexual, identidad, erotismo, afectividad, deseos, gustos, prácticas, pensamientos, respuesta sexual humana, auto conocimiento, auto aceptación y el auto cuidado etc. La interrelación entre todas las partes supone una manera de expresarse en sociedad.

En este sentido la sexualidad se va dibujando en el transcurrir de la vida, con los

referentes sociales en los que nos vemos inmersos y a través del cual miramos, interpretamos y nos expresamos en el mundo, sin embargo en la pubescencia es donde la sexualidad se ve sumergida a estos cambios biopsicosociales ya que es en este momento donde la expresión de género, identidad y la orientación sexual cobra una importancia central para el desarrollo del individuo perteneciente a una sociedad que tiene estandarizado y normalizado los patrones de conducta que se esperan de los hombres y de las mujeres que al no acatar o ajustarse a estas normas de comportamiento se genera rechazo, prejuicio, discriminación, estigma e incluso violencia a quienes muestren una actitud plural o apertura distinta de *ser, sentir, hablar, vestir, mirar, vivir y amar de forma <diferente>*.

La normalización de un concepto binario de la sexualidad es una visión plana y reduccionista de la sexualidad, que nada tiene que ver con la realidad y conlleva a no aceptar que la diversidad también es parte de la norma. La comunidad LGBTTTIQ es multidiversa en la construcción de su identidad y sexualidad lo que genera un obstáculo para algunos sectores de la sociedad, ya que exteriorizar su sexualidad se contrapone con las normas existentes. Es necesario generar una cultura de la diversidad y de la pluralidad, las formas lineales de entender la sexualidad nos han llevado a posiciones radicales.

Una visión prejuiciada y extrema es la de considerar la sexualidad exclusivamente desde una óptica binaria (masculino-femenino) que juzga desde una perspectiva moral, cultural y religiosa, que todo aquello que no se ajuste a una supuesta <norma> es: perversión, depravación o amenaza a la humanidad, descalificando la *plurali-*

dad como *libertinaje*. Esta perspectiva se transforma en actitudes y provocan rechazo irracional, hacia las distintas sexualidades. Se genera entonces homofobia, lesbofobia, transfobia o bifobia. “*El discurso homofóbico es generado por sujetos homofóbicos, que generan un tipo de discurso específico. Tiene como característica el señalar, desde su visión deontológica del “deber ser”, que las sociedades deben conducirse de una forma particular, como lo dictan los manuales de buenas maneras, de una sociedad moralista*” (Sevilla González M.L./ Álvarez Licona N.: 2010).

Detrás de esta imposición y visión en torno a la sexualidad se encuentran los procesos culturales de género que canonizan la idea de lo femenino y lo masculino, de las habilidades y tareas que deberán tener y cumplir los hombres y las mujeres y de la relación que deben existir entre estos dos sexos. La delimitación que la sociedad impone de lo que se debe ser, a lo que se quiere ser, es una línea muy bien marcada que denota lo que se espera, si o si, de un hombre o una mujer y que se reproduce una y otra vez en los hogares de una sociedad muy tradicionalista como lo es México, por lo que se hace más difícil para el sujeto “diferente” el exteriorizar una sexualidad distinta o con pequeños matices de diferencia a lo “normal”, el temor del rechazo en el núcleo familiar es el más duro de sobrellevar y el más difícil para enfrentar , aunado a esto se carga con la marginación y presión social, lo que imposibilita la expresión o revelación genuina del sujeto mismo.

Por lo que la sociedad mexicana del siglo XXI, debe incorporar una visión plural de la sexualidad en nuestras actividades de la vida diaria y diseñar nuestras propias

instituciones que favorezcan la pluralidad y diversidad para todos como dice: (Dworking, R.;1978;186). “México tiene que avanzar y superar los obstáculos para expresar y construir Políticas Públicas, para diseñar su propio concepto sociedad plural. Que respete la libertad y el derecho a ser, y a ejercer su identidad sin temer a la violencia física o verbal de personas que viven una moral que corresponde a dos o tres siglos anteriores al presente”.

En esta construcción de la sexualidad se tiene que tomar en cuenta que los medios masivos de comunicación forman parte importante de la construcción y deconstrucción de la misma y son estos los más consumidos por su gran diversidad de propagación, su fácil acceso y consumo generando un poder de control sobre la sociedad. Ejemplo de ello es el marco operativo de la salud sexual y salud reproductiva, publicado por la OMS, 2018. En este artículo deseamos dejar claro que si bien nos hemos educado en un sistema con grandes sesgos, es precisamente la educación la herramienta para aprender a aprehender conceptos nuevos que promuevan el respeto a todo tipo de relaciones humanas. “*El hombre no es mas que lo que la educación hace de él.*”^{es} aquí dónde Kant ponderaba la educación para enaltecer la calidad humana del hombre. Los sistemas de valores que se promueven dentro de un sistema de enseñanza formal son varios y forman un conglomerado o red como lo llamaba el autor francés ¡la grille! Michel Foucault. (Sevilla G.:2020:46).

A lo largo de la historia los medios masivos de comunicación han manipulado el concepto de la sexualidad y el sexo asociándolo simplemente a la genitalidad, al placer sexual derivado del coito, a la repro-

ductividad y a la relación heterosexual, por lo que siguen sembrado en las sociedades un concepto muy básico de lo que representa la sexualidad, de lo que debe sentir un hombre y una mujer, de cómo debe ser el comportamiento entre estos dos sexos siempre favoreciendo uno sobre el otro, afianzando estereotipos y reforzando los modelos de convivencia, esto nos lleva como sociedad a seguir generando los mismos patrones de comportamiento, estereotipos, prejuicios, intolerancia, desigualdad y violencia entorno a la sexualidad. *“Es difícil aceptar el supuesto de que muchos de nosotros participamos y compartimos algunas actitudes no razonadas. Algunos de estos comportamientos son claramente actitudes de menosprecio, discriminación, marginación y rechazo hacia grupos que tienen otras preferencias sexuales o prácticas diferentes a las de los heterosexuales. Partir de supuesto de que la mayoría tiene la razón, por ser mayoría, es un enorme sesgo”*. (Sevilla González M.L./ Álvarez Licona N.: 2010). Esto deja de lado la construcción que existe en torno a la autonomía del individuo y su sexualidad como derecho humano inalienable del sujeto mismo. Es importante comprender y reconocer que los medios masivos de comunicación modulan el desarrollo de una sociedad y son clave importante en el avance de nuevas formas de pensar el mundo y de vivirlo, *“aceptar que tener cuerpo de mujer o de hombre no significa automáticamente tener determinadas habilidades, ciertos deseos, ni lleva a realizar “naturalmente” ciertas tareas o a elegir ciertos trabajos o profesiones, abre un panorama vital, afectivo, educativo y laboral mucho más complejo y rico para todas las personas”*. (Marta Lamas 1996).

Desde principios de este siglo vemos crecer el interés de una población que demanda

la implementación de políticas públicas con una perspectiva en derechos humanos para dar apertura a una pluralidad en la sexualidad, que sea más inclusiva en los diferentes espacios públicos, claro ejemplo de esto son las multitudinarias marchas contra la violencia de género para exigir el reforzamiento de sanciones más severas hacia la violencia y discriminación contra las mujeres, el movimiento LGTBTTIQ, la despenalización del matrimonio entre personas del mismo sexo, plataformas en internet especializadas en temas de género, masculinidades, feminismo, familias homoparentales, entre otras, son fenómenos cada vez más visibilizados y cotidianos entre nuestras sociedades, a partir de las cuales podemos observar como más personas se solidarizan y simpatizan con las múltiples causas.

Este llamado es cada vez es más impetuoso con los dirigentes y medios de comunicación que han tenido que voltear ver y reconocer estas demandas sociales y en muchos casos replantear y modificar sus contenidos para ajustarlos a las exigencias actuales. Tal es el caso de Legislación Nacional que establece en el Artículo. 1º de la Constitución Política, 3er. Párrafo: Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las capacidades diferentes, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias, el estado civil o cualquier otra que atente contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas.

La sociedad mexicana está cambiando, eso está claro. El trabajo no está concluido. Queda mucho camino por recorrer, muchas puertas por abrir y espacios por ganar. El

pedestal preponderante que ha ocupado el patriarcado durante todos estos siglos es enorme y sus consecuencias las vivimos cada día. Sin embargo esta lucha no debe confrontarnos como especie con géneros y sexos distintos, que tienen habilidades, ideas y sentires distintos, debe enfocarse en generar cada vez más espacios de igualdad donde el respeto a decidir como vivir la sexualidad con pluralidad sea una constante, donde las personas puedan desarrollarse sin estigmas, ni prejuicios, donde todas y todos podamos vivir libres de violencia y discriminación.

Para recibir más información sobre temas de sexualidad te invitamos a el taller de salud sexual, autocuidado e identidad de género que se imparte por la plataforma Google classroom con el código qxzmnds. Por parte de Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes PILARES CDMX.

Bibliografía

Aguilar Gil José Ángel / Beatriz Mayén Hernández. Hablemos de sexualidad: Lecturas, Mexfam, México 1996.

Foucault, M. Historia de la sexualidad, la voluntad de saber. México: siglo XXI. 1986

Organización Mundial de la Salud, 2018.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274656/9789243512884-spa.pdf?ua=1>

Sevilla González Ma. de la Luz / Álvarez Licona Nelson Eduardo. Homofobia y discriminación sexual en el discurso de profesionales de la salud
Revista Digital Universitaria, Vol. 11 No 8

UNAM. Agosto 2010. RISBN: 16076079.

Dworking,R;1978. Taking Rights Seriously. Cambridge, Massachusetts, Harvard University press,1978, pág. 186.

Página consultada el 15/05/20:

<https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/marco-normativo-y-juridico-del-programa-de-salud-sexual-y-reproductiva-de-los-adolescentes-cnegsr>



**Los Comités de ética en
Investigación (CEI), eslabón
de congruencia entre
la ética y la investigación**

**Dra. María de la Luz Sevilla González
Instituto Politécnico Nacional**

El presente artículo se divide en dos partes la primera es una mirada histórica acerca de la aparición de la figura “Comité de Ética en Investigación (CEI)” y “Comité de investigación” en el contexto de la investigación con sujetos humanos, Se mencionan los motivos que generaron su creación en el contexto mexicano desde la creación de la Comisión Nacional de bioética hasta la decisión de hacer obligatorio en el año 2012, por parte del Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decretando la adición del Artículo 41 Bis, y reformando el artículo 98 de la Ley General de Salud (LGS) (1, 2). La segunda parte la constituye una reflexión desde la experiencia de recomendaciones para crear de inicio un CEI bajo criterios que apoyarán el buen funcionamiento, así como las recomendaciones de evitar ciertos vicios o prácticas que tienden a hacer desaparecer un CEI o un Comité Hospitalario de Bioética. Hoy día la evaluación de los protocolos que involucran sujetos humanos es obligatoria: protocolos donde se involucren dispositivos médicos, investigación sobre ingeniería en alimentos que involucra riesgo y seguridad del paciente, equipo en la rehabilitación del paciente, incluso la aplicación de terapias psicológicas tienen que pasar por el Vo Bo de Comités de ética en Investigación. Europa puede ser un antecedente histórico del siglo pasado y su experiencia en el campo de la Regulación de los protocolos de investigación. Es de reconocer la labor permanente del Continente Americano y países como Chile, Perú, México, Ecuador y Cuba quienes también han tenido Buenas Prácticas en la implementación de la Regulación de la investigación a partir de la creación de estrategias como la Mexicana en la creación de la Comisión Nacional de Bioética y la COFEPRIS.

PRIMERA PARTE: NECESIDAD DE UNA REGULACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN CON SUJETOS HUMANOS

Los cambios científicos y tecnológicos que se han realizado en los siglos XX y XXI han suscitado y marcado caminos de grandes cambios a nivel científico y tecnológico. Estos cambios han sido orientados para avanzar en cuanto al conocimiento, investigación y experimentación, relacionados a nuevos fármacos y terapias novedosas siempre y cuando cumplan con estándares éticos que vigilen la seguridad y beneficio de los sujetos de estudio. El desarrollo de la biotecnología abrió nuevos paradigmas, que hace algunas décadas no existían: “Así la medicina preventiva, la medicina asistencial, privada o pública, la docencia, la investigación y la experimentación sobre seres humanos, la ingeniería genética, el tratamiento de los enfermos mentales, la atención del embarazo, el control de la natalidad, el trasplante de órganos, el servicio profesional a pacientes en estado terminal y que padecen graves sufrimientos, la acción sobre minusválidos e inadaptados sociales, la clonación en humanos, la fecundación asistida, la supresión o la manipulación de la vida del embrión, la gestación subrogada y el arrendamiento de matriz, las intervenciones quirúrgicas para el cambio de sexo etc. México es débil todavía para los fines que ahora interesan en cuanto a la colegiación profesional” (3).

La ética está presente en múltiples aspectos del ejercicio de la medicina. El paternalismo que durante siglos acompañó a la práctica de las Ciencias de la salud, ahora debe quedar como una etapa histórica y promover la autonomía del paciente (en la atención clínica) o del sujeto de

estudio (cuando se trate de ser parte de un protocolo de investigación). Este proceso de fortalecer la autonomía del paciente, no es un cambio que se realice por una declaración u obligación es un proceso que tardará años en instalarse en la cultura de la salud, en una cultura bioética y en la cultura del mexicano. En países de Europa y Estados Unidos de Norteamérica tienen ya una larga historia con respecto a este proceso de cambio del paternalismo a la autonomía, estos movimientos a gran escala han sido efectivos mediante políticas públicas que generan ajustes, cambios y reglamentación en los aspectos legales. María Casado directora del Laboratori de bioètica i dret (laboratorio de bioética y derecho) en Barcelona ha publicado un texto denominado “las leyes de la bioética” (4) países donde la regulación armonizada en el Consejo de Europa y la Unión tienen ya una larga historia dando con buenos resultados. En el capítulo dedicado a México hace una reflexión acerca del trabajo pendiente que tienen los abogados juristas en México.

Los casos de dilemas en salud son un asunto de todos los días, pues los cambios sociales y tecnológicos generan dichas situaciones complejas, debemos como país promover que los legisladores actúen agilizando más, los asuntos pendientes como: Investigación genómica, voluntades anticipadas, maternidad subrogada, emancipación médica, donación de órganos, manejo de embriones humanos, cuidados paliativos, clínica del dolor, investigación con sujetos vulnerables entre otros. El abogado Sergio García Ramírez (3). Coincide en esta evaluación argumentando:

A nivel internacional estos cambios surgieron hace ya varias décadas, a nivel nacional

también, aunque menos visibles porque los cambios no se realizan de forma automática, para que los requisitos de investigación ética se cumpla, deberá instalarse en la conciencia del investigador, del médico, del profesional de la salud, del clínico, mexicano el apego a las Buenas Prácticas Clínicas (BPC) en investigación basadas en la protección de los Derechos Humanos. El paradigma de este planteamiento es: ¿Cómo generar desarrollo biotecnológico, donde el beneficio sea tan horizontal que incluya a los grupos vulnerables?, Y la investigación sobre el Genoma humano, la biología molecular y la ingeniería genética abarque también un beneficio a las mayorías y hacia las minorías sin caer en actitudes utilitaristas.

El avance tecnológico sin lugar a dudas debe tener impacto en toda la sociedad, para que haya equidad en los beneficios obtenidos a partir de la aplicación de la investigación que se hace en el país.

México forma parte de un proceso de globalización que en materia de investigación para la salud, acata normas internacionales, desde:

El Código de Núremberg, Publicado el 20 Agosto 1947 y donde se estableció que para realizar investigación con sujetos humanos debía de respetarse la autonomía del sujeto de estudio. Y que los estudios realizados en investigación deberían estar sujetos a lineamientos éticos, benéficos y conforme a derecho, cumplir con diez requisitos fundamentales entre los que podemos destacar:

El primero y más importante de todos los Artículos estableció que: “El Consentimiento Informado (CI) del sujeto humano

es absolutamente esencial, que debe haber resultados que beneficien a los sujetos de estudio”, no se podrán realizar experimentos de los que haya razones a priori para creer que puedan producir daños incapacitantes, deberá existir la libertad absoluta para retirarse del estudio en cualquier etapa de la investigación. El Código de Núremberg estableció 10 puntos fundamentales que establecen la autonomía del paciente o sujeto de estudio para participar o no, en un protocolo (5).

La Declaración de Helsinki, fue promulgada por la Asociación Médica Mundial (WMA) el 18 de septiembre 1947, como una guía de principios éticos que debían guiar a los profesionales médicos y de la salud con respecto a su actuación sobre experimentación con sujetos humanos, reunidos en París con representantes de 27 países. Fue adoptada el 12 de junio de 1964. La Declaración de Helsinki (6) retoma los 10 puntos del Código de Núremberg y agrega elementos trabajados en la Declaración de Ginebra (1948). Consta de 12 apartados de consideraciones éticas importantes tales como: Riesgos, Costos y Beneficios, Grupos y personas vulnerables, requisitos científicos y protocolos de investigación, Comités de ética de investigación, privacidad y confidencialidad, consentimiento informado, uso de placebo, estipulaciones post ensayo, inscripción y publicación de la investigación, difusión de resultados, intervenciones no probadas en la práctica clínica.

El Informe Belmont, 1979 es una guía y de principios éticos y orientaciones para la protección de sujetos humanos en la experimentación. Este informe destaca la diferencia entre investigación biomédica y la práctica médica. La Declaración de Helsinki realizada en 1994 durante la 18^a

reunión de la Asociación Médica Mundial aprobó las pautas CIOMS (Consejo de Organizaciones de Ciencias Médicas) y la International Conference on Harmonization (ICH) en Ginebra en el año 1985. Las Buenas Prácticas Clínicas son un referente internacional de estándares aplicados a estudios clínicos, este documento muestra el diseño del protocolo, la metodología, el proceso estadístico, las muestras y la construcción de los datos.

A nivel Nacional la protección a la salud, se desprende de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en donde su Artículo 4º establece el derecho a la salud. La regulación se establece de forma más específica y detallada en dos documentos jurídicos: *La ley General de Salud (1984)* y en el *Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la Salud (1987)*.

El rango de Ley significa tener una obligatoriedad jurídica, el desconocer o ignorar dichas leyes, no exenta de la responsabilidad a incurrir en actos ilícitos que serán sancionados. Es el estado mexicano quien define el carácter obligatorio de cumplir lo que establece la *Ley General de Salud*. De ahí se desprende el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MPSS.pdf

En México ha habido cambios importantes en cuanto al tema de la regulación, el 5 Julio del año 2001 se creó: La Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) que es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, durante 13 años, ha ejercido atribuciones de *regulación control y fomento sanitario*. Dentro de sus objetivos principales están

el proteger a los sujetos contra riesgos por consumo y uso de: agua, bebidas, medicamentos, equipos médicos, también productos de belleza, perfumería, productos de aseo, nutrientes vegetales, plaguicidas, sustancias tóxicas que dañen el medio ambiente y la salud del hombre.

Es necesario detenerse a reflexionar hasta donde este avance globalizado impacta a la población mexicana, ¿la tecnología de la medicina genómica está siendo regulada jurídicamente?, ¿se ha hecho un balance en cuanto a beneficio y perjuicio del uso de los productos transgénicos?, ¿hasta dónde la clonación humana ha sido regulada legalmente?.

Se requiere de un vínculo real entre la iniciativa privada, la industria farmacéutica, la industria alimentaria, la legislación, la COFEPRIS, las instituciones sanitarias, y la educación como estructura sistémica promotora de políticas públicas que lleguen a la mayoría de los sectores sociales, donde se promuevan la salud la equidad y justicia.

Nunca antes como ahora en México, se han realizado cambios tan notables en el área jurídica, médica y social. La comunidad científica en el país, ha colaborado para establecer verdaderos puentes y diálogos, que han tardado quizás dos décadas, para afinar cambios, estrategias de regulación y registro para convertirse en Políticas Públicas a nivel Nacional.

Estos cambios se han generado desde las instancias de: Gobierno, Instituciones de salud, Institutos de investigación, organismos privados, Universidades, industria y asociaciones civiles, estas acciones se han multiplicado y han proliferado a fin de generar normas éticas que sirvan de guía y

obligación para investigadores, profesionales de la salud en activo, y docentes en áreas de la salud, que colaboran conjuntamente en grupos transdisciplinarios.

Apenas cinco años atrás la COFEPRIS era la única instancia encargada del registro, seguimiento, auditorías y regulación de los Comités de ética en investigación (CEI), del comité de investigación (CI), del Comité de bioseguridad y de los nuevos comités como lo es el de moléculas nuevas. Estos comités hace apenas un quinquenio, podían ser Institucionales o del sector privado, denominadas comités independientes. Cada comisión debía de llenar los requisitos para el registro ante la COFEPRIS, de los miembros que la conforman y de la institución que representan obteniendo así un número de registro para su seguimiento. Anualmente cada CEI, hace entrega de un informe detallado sobre los dictámenes que dicho comité realizó, es decir todas las investigaciones que fueron dictaminadas, las que están en curso, las que fueron suspendidas y las no aprobadas, así como los dictámenes y motivos que originaron tal resolución.

SEGUNDA PARTE: CREACIÓN DE UN CI O DE UN CEI CON AVAL MORAL.

La Escuela Superior de Medicina del IPN, desde su inicio contó con el aval, del Colegio de Posgrado desde su creación hace 3 años, esta iniciativa se realizó en una sesión extraordinaria, donde se eligieron a sus representantes por consenso, es decir, nació un *Comité de ética en investigación*, y un *Comité de investigación* en condiciones de libertad y conciencia. Y se eligieron los representantes bajo la deliberación de un cuerpo colegiado. Este procedimiento es be-

neficioso para el desarrollo y consolidación del mismo comité.

MALAS PRÁCTICAS DE COMITÉS DE INVESTIGACIÓN Y DE ÉTICA QUE HACEN DESAPARECER UN COMITÉ.

Es lamentable ver desaparecer iniciativas de formación de comités que al poco tiempo se diluyen debido a factores de: 1) falta de representatividad, 2) falta de interés por parte de los miembros, 3) que hayan sido asignados contra su voluntad al Comité, 4) que no tengan ninguna formación en ética o en bioética, 5) Que no dispongan de tiempo para las reuniones, para la actualización o la capacitación. 6) Que las autoridades de la institución, no entiendan el beneficio de contar un Comité de investigación o de ética en investigación, 7) Que las decisiones del comité estén influenciadas por alguno de los miembros del comité, 8) Que no se realicen los registros obligatorios para legalizar el comité. 9) Que no se realicen informes de actividades anuales, 10) que haya ausentismo por parte de los miembros del comité, 11) que el comité no tenga un lugar específico donde sesionar, 12) que no se cuente con apoyo secretarial para su funcionamiento, 13) que el comité no sesione con regularidad. 14) que no se dé seguimiento a los protocolos aceptados, 15) que no se generen sinergias positivas entre los investigadores y los miembros de los comités.

Que sean mediadas por las autoridades y no apoyen el valor o el interés asignado a nuevas iniciativas. Es recomendable que se fortalezcan estas instancias creadas institucionales, de lo contrario, tenderán a desaparecer.

En el año de 2005 se creó por decreto

en México la Comisión Nacional de Bioética (CNB) o (CONBIOÉTICA) también un órgano desconcentrado de la Secretaría de Salud, que promueve la creación de una estructura sólida a nivel nacional. La CONBIOÉTICA definió que será identificada como **Comisión** aquella que se instale a nivel entidad federativa y las creadas a nivel institucional serán identificadas como **Comité de ética en investigación**, *Comité de investigación* donde se realice investigación con sujetos humanos. Estas instancias son respaldadas por el Director de la Institución. Se identificará como comité Hospitalario de Bioética aquellos instalados en hospitales y clínicas. Y desaparece la figura de Comité independiente, es decir solo son reconocidos aquellos que pertenecen a Instituciones.

En el mes de diciembre del año 2012, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, decretó la adición del Artículo 41 Bis y se reformó el artículo 98 de la Ley General de Salud.

Esta reforma, obliga a que todas las instituciones donde se proporcione atención médica y que lleven a cabo actividades de investigación en seres humanos, tienen como requisito obligatorio contar con un Comité de Ética en Investigación, Comité de Investigación y en los hospitales un comité hospitalario de bioética, estos serán responsables de evaluar y dictaminar los protocolos de investigación en seres humanos, vigilarán que dicha investigación sea llevada a cabo por un investigador experto, que metodológicamente sea viable, que se guarde la protección de los datos y la confidencialidad de los resultados, que los participantes hayan firmado un Consentimiento informado (CI) libre de coacción y donde se proteja la seguridad y

beneficio de los participantes.

El comité de ética en Investigación se encargará de elaborar lineamientos y guías éticas institucionales para la investigación en salud y manual de procedimientos así como generar una cultura bioética dentro de la institución.

Se creará un Comité Hospitalario de Bioética para apoyar a la resolución de conflictos y dilemas que se deriven de la atención médica. Que están descritos en el Artículo 33 de la LGS. Este comité atenderá los problemas bioéticos derivados de la práctica clínica o de la docencia que se imparte en el área de salud.

Esta reforma establece que el Comité de ética en investigación y comité de bioética hospitalario se sujetará a la actual legislación y criterios establecidos por la Comisión Nacional de Bioética. Que los Comités serán multidisciplinarios e integrados por personal médico de distintas especialidades y por personas de las profesiones de psicología, enfermería, trabajo social, sociología, antropología, filosofía o derecho.

La Comisión Nacional de Bioética dio como plazo máximo el mes de abril del año 2013 para que las instituciones generaran un compromiso de crear su propio (CEI) o el (CI), o el comité hospitalario de bioética (CHB) o Comisión estatal de bioética.

La Escuela Superior de Medicina del IPN, fue la primera comisión de ética registrada del IPN que cumplió satisfactoriamente con los requisitos establecidos por la Comisión Nacional de Bioética obteniendo el “Dictamen Favorable” del Comité de ética en Investigación obteniendo dicha certificación en el 22 de abril del año en curso. Esta

certificación se obtiene por una vigencia de tres años venciendo hasta 2016. Así mismo el Comité de ética en Investigación (CEI) de la ESM, se encuentra registrada en una base de datos a nivel internacional en la PAHO donde podemos estar orgullosos de llevar al IPN, al registro internacional de instituciones que cuentan con certificación de su comité de ética en investigación. <http://www.healthresearchweb.org/es/mexico/ethics>.

Por primera vez la COFEPRIS, la CON-BIOETICA y la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA) trabajan de forma conjunta en la regulación, registro y seguimiento, de los comités de ética, comités de investigación, comités hospitalarios de bioética y comisiones estatales. El proceso regulatorio ha iniciado, invitamos a las Instituciones hospitalarias, Institutos de Investigación, Universidades y Posgrados que realicen investigación con sujetos humanos a sumarse a esta iniciativa donde seguramente este diálogo conjunto, redundará a corto y mediano plazo en beneficios directos a la sociedad mexicana, a la investigación y las instituciones.

DC MARÍA DE LA LUZ SEVILLA
GONZALEZ
INVESTIGADORA Y DOCENTE
SECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
ESCUELA SUPERIOR DE MEDICINA
IPN

Bibliografía

Sevilla G. M.L. **Los cambios del Artículo 41 Bis del Reglamento de la Ley General de Salud, como generador de avance regulatorio en materia de investigación para la salud en México. Revista Acta Médica Politécnica No 3, México, 2012.**

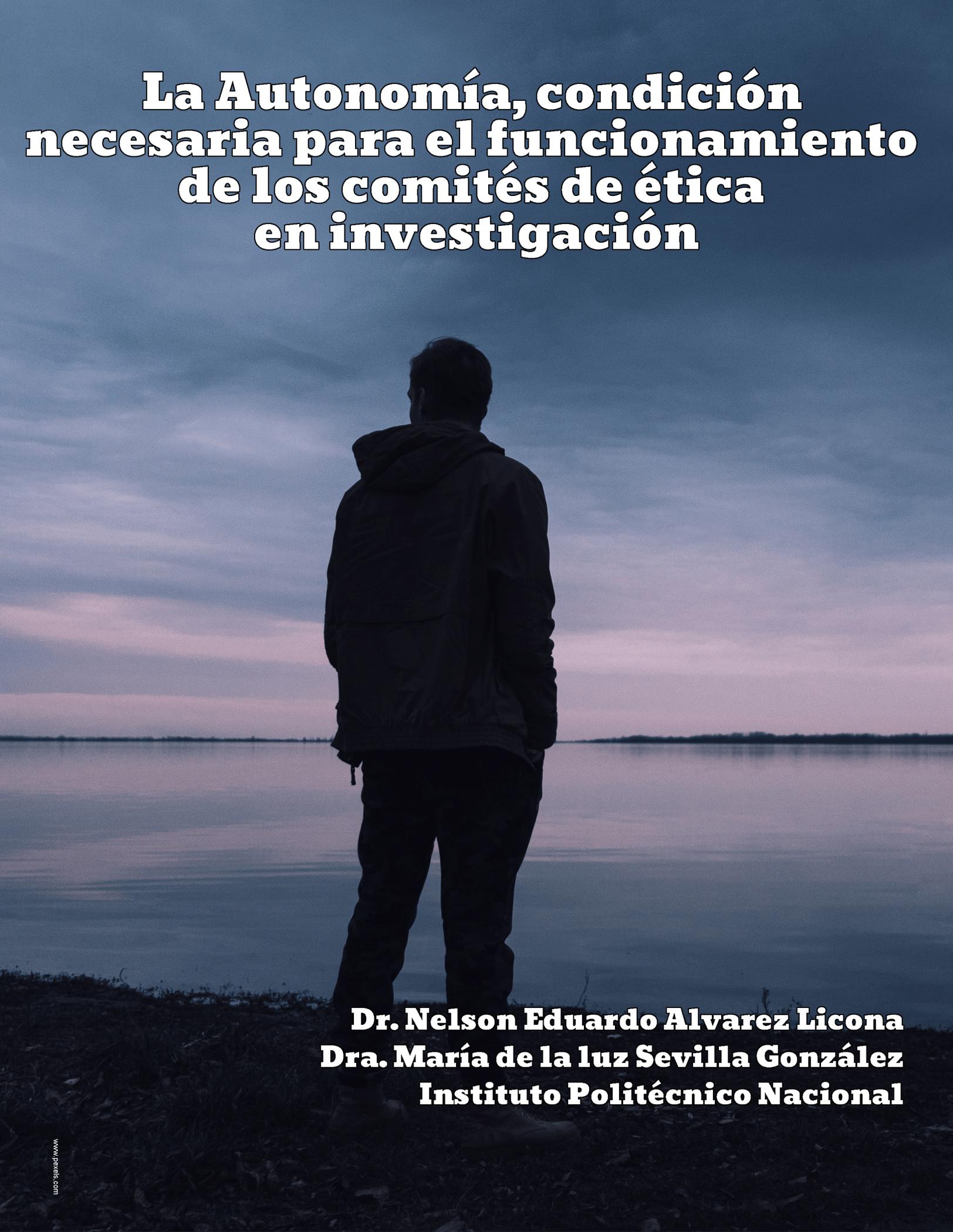
Diario Oficial de la Federación, 14 de diciembre de 2011. Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones Generales para la Integración y Funcionamiento de los Comités Hospitalarios de Bioética. de conformidad con los criterios establecidos por la Comisión Nacional de Bioética. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5276106

García R. S. Bioética y Derecho. Investigaciones jurídicas UNAM, Jurídica anuario 1999. <http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/jurid/cont/31/pr/pr17.pdf>

Casado M. Las leyes de la Bioética. Barcelona 2004. Código de Núremberg: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/2.INTL._Cod_Nuremberg.pdf

Declaración de Helsinki:
<http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3>

La Autonomía, condición necesaria para el funcionamiento de los comités de ética en investigación



**Dr. Nelson Eduardo Alvarez Licona
Dra. María de la luz Sevilla González
Instituto Politécnico Nacional**

Resumen

La noción de *autonomía* es un referente fundamental para el funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación (CEI), que se construye desde la idea y el derecho que las personas tiene respecto a su cuerpo y sus funciones, que se realiza en el espacio de la intimidad en el que se construye la dignidad donde se dan las ofensas y las gratificaciones, de ahí que un mismo fenómeno puede significar de forma diferente a las distintas personas que lo perciben e incluso al mismo sujeto en diferentes contextos. Es por esto que se requiere de la voluntad manifiesta mediante el *consentimiento informado* para que los sujetos acepten participar en investigaciones en salud, *ya que sobre nuestro cuerpo nadie sin nuestra voluntad*, que es el fundamento de la autonomía, entendida para su instrumentación como un derecho que se encuentra establecido en la legislación y protegido por los CEI, ya que esa es su función; la *autonomía* de estos comités tiene un impacto directo respecto a los dictámenes que emiten y al seguimiento que de estos deben realizar, que solo deben basarse en consideraciones éticas, en un compromiso basado en la justicia.

Palabras clave

Autonomía. Comités de Ética en Investigación. Consentimiento Informado. Justicia.

Abstract

The notion of autonomy is a fundamental reference for the functioning of the Research Ethics Committees (CEI), which is built from the idea and the right that people have regarding their body and their functions, which is carried out in the space of the intimacy in which dignity is built where offenses and gratifications occur, hence the same phenomenon can mean differently

to the different people who perceive it and even to the same subject in different contexts. It is for this reason that the manifest will is required through informed consent so that the subjects accept to participate in health research, since on our body nobody without our will, which is the foundation of the autonomy, understood for its implementation as a right that it is established in the legislation and protected by the RECs, since that is its function; The autonomy of these committees has a direct impact on the opinions they issue and the follow-up they must carry out, which should only be based on ethical considerations, on a commitment based on justice.

Keywords

Autonomy. Research Ethics Committees. Informed Consent. Justice.

Introducción

Uno de los referentes que habrán de tenerse en cuenta para realizar investigaciones en salud donde participan personas como sujetos de investigación es la noción de *autonomía*, que implica el reconocer que las personas deben decidir sobre lo que se puede hacer con su cuerpo, y esto a su vez está en relación a los atributos que le asignan y sus funciones, en este sentido la *autonomía* se ha de ejercer mediante la consideración de la dignidad del sujeto, entendiéndolo por dignidad a la construcción que hacen las persona con respecto a sí mismos, por lo que habrá que incluir tanto los juicios relativos al comportamiento moral del mismo sujeto, como a los atributos que le den a su cuerpo y sus funciones; así la dignidad es la construcción que se realiza en el espacio de la intimidad, donde somos sin careta, desnudos ante nuestra

conciencia en relación a la responsabilidad que tenemos sobre nuestros actos al ser ésta parte de lo nuestro, intimidad que se construye en relación a las valorizaciones que hacemos de los fenómenos que nos afectan, donde la gratificación ofensa se dan independientemente de que se corresponda con la intención; así las construcciones – representaciones al comportamiento moral pueden ser desconstruidas para volverse a reestructurar nuevamente en este acto de conciliación con nosotros mismos en la justificación de lo que hacemos, pues existimos en una constante transformación de nuestra identidad, en un estar siendo en el fluir de la existencia.

La identidad es un estado de realidad, un constructo que hacemos de lo que percibimos, por lo que habrá de tener en cuenta que al ser formaciones imaginarias se corresponden a la realidad que se construyen los sujetos, donde las representación de las interacciones en sus diferentes modalidades: ver, oler, tocar, percibir sabores o de las provenientes de las construcciones acerca de lo que se piensa del otro, lo que se imagina de uno o se cree que el otro reflexiona acerca de uno; pueden agredir, ofender, menoscabar o ratificar al coincidir e incluso reafirmar la identidad del sujeto desde la perspectiva de la dignidad que elabora; por ejemplo, en el caso de la desnudez esta tiene una valoración distinta del sujeto cuando ingresa a las salas de urgencias, a cuando el paciente ya se encuentra en piso, la diferencia radica en que: en el primer caso cuando ingresa al área de urgencias donde puede estar en juego la vida o la pérdida de una función, la desnudez no cobra relevancia; en el segundo caso cuando el mismo sujeto que ingreso a urgencias y una vez estabilizado se ubica en piso, la contingencia ha sido rebasada y la desnudez

adquiere otro significado y requiere de otra justificación en su implementación, de hecho los trabajadores de la salud se proceden de otra manera ante el cuerpo del otro; sin embargo ¿hablamos de mismo cuerpo en las dos circunstancias? ¡Sí!, en cuanto a cuerpo que ocupa un lugar en el tiempo y el espacio, ¡no! en cuanto a la construcción de realidad, entendido la desnudez como un fenómeno sensiblemente significativo producto de construcciones valorativas que dependen de situaciones circunstanciales, donde la valoración están en relación a redes de significados que tejemos socialmente, adquiriendo formas concretas en las experiencias de los sujetos.

Las valoraciones sobre los fenómenos van variando en el espacio y el tiempo, pues la vida es un constante discurrir y en este fluir de la existencia nuevos elementos han de ser considerados en la interacción, en nuestra constante construcción de identidad entendida como un estado de realidad, así la vivencia es experiencia vívida y no especulación sobre esta; he de ahí que la investigación en salud donde participan personas como sujetos de investigación, debe realizarse mediante el respeto de la voluntad de los individuos, posibles participantes en el proceso, mediante *consentimientos informados*, que son testimonios del respeto a la voluntad de participar, el que ha de ser culturalmente apropiados, con información suficiente y libres de coerción e instrumentados en sujetos competentes. Se trata del ejercicio de la *autonomía* como el justo derecho a que sobre nuestro cuerpo nadie debe acceder sin nuestra voluntad. Si bien la *autonomía* solo se puede realizar mediante el respeto a las valoraciones de los fenómenos que hacen los sujetos posibles participantes en los procesos de investigación, las implicaciones

y probables consecuencias se pueden anticipar, de ahí que la *prudencia* debe guiar los dictámenes que emiten los *Comités de Ética en Investigación (CEI)*, es por esto que se requiere que se realicen previamente las evaluaciones antes de que las investigaciones en salud se realicen; así y cuando previa y debidamente se ha solicitado e informado a las personas, posibles sujetos de investigación, para lo cual se requiere que esta información sea apropiada a las condiciones cultural de los sujetos a los que se les invita a participar, de manera que la consideración del tiempo para que el sujeto decida su colaboración es relevante, ya que cualquier decisión tomada con premura o la subordinación de los sujetos a quienes se les invita implicaría coerción en la interacción y por lo tanto la decisión de participar o no ya no sería hecha con la libertad a la que se tiene derecho, por lo que hay que vigilar esto y que el proceso se realice de acuerdo a lo establecido en la legislación nacional e internaciones, siendo responsabilidad del *CEI* que le corresponde, que para nuestro país será el del hospital de cobertura. Es relevante considerar quién solicitará la participación al sujeto de investigación, el lugar donde se realiza la toma de decisión sobre si participa o no, los instrumentos utilizados en la comunicación; estas son consideraciones necesarias para regular que el derecho a decidir sea libre, ya que es facultad el decidir o no, del sujeto a quién se le invita a participar en investigación en salud, pues hablamos del cuerpo, que es él mismo, del cuerpo que piensa.

Sobre nuestro cuerpo nadie sin nuestra voluntad, es el fundamento de la autonomía, ¿a quién le pertenece nuestro cuerpo?, el de usted, el mío, el cuerpo en tanto tal, no es sino nosotros mismos, si de algo debemos estar seguros que

tenemos como posesión es nuestro cuerpo y estamos seguros porque somos cuerpo, en el que se realizan procesos cognitivos que tienen como sustento estructuras biológicas (cuerpo) y estructuras mentales, que como sistemas de relaciones y sistemas de representaciones se gestan socialmente. Es por eso que el ejercicio del poder, en la expresión más brutal que tiene el estado es disponer del cuerpo, de ahí que la pena de muerte implica quitar todo lo que uno es: Cuerpo que Piensa. Quitando el cuerpo se quita la conciencia de ser y por lo tanto pierde sentido la posesión de cualquier otra existencia, sea la que fuere. Es en el cuerpo donde se realiza el proceso perceptivo-cognitivo, receptáculo de las sensaciones, lugar de construcción de las interpretaciones y finalmente donde se construye la realidad. La pertenencia del cuerpo es la pertenencia de uno. De mí. De Yo.

El respeto y el cuidado a la salud en nuestro país aparece indicado en el *Artículo IV de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, donde establece el *Derecho a la Salud*, que se instrumenta mediante las instituciones de salud de cobertura; y para el caso de la investigación que se realiza en sujetos humanos en el *REGLAMENTO de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1983 (RLGSMIA, 1983)* se instrumenta este cuidado, indicándose en el *Capítulo I “De los Aspectos Generales de la Investigación en Seres Humanos, Artículo 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar”*. Es por esto relevante que en la invitación a participar mediante la *Carta de Consentimiento Informado* se establezcan

con precisión que el sujeto de investigación deba recibir una clara explicación de la justificación, los objetivos, procedimientos que se vayan a utilizar y con qué propósito, molestias y riesgos, los beneficios, el que le aclaren cualquier duda, la libertad de poder retirar su consentimiento, dejar de participar sin que afecte su tratamiento médico, que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad, de acuerdo a lo establecido en el Art. 21 del RLGSMIA, 1983.

Desarrollo

Las acciones de salud se encuentran reguladas por normas nacionales e internacionales sustentadas en criterios éticos, donde se enfatiza la protección a la seguridad, bienestar, dignidad y los derechos de las personas que participan como sujetos de investigaciones, que por lo general son personas enfermas; estas pautas se establecen para evaluar y equilibrar los beneficios y riesgos en investigaciones en salud. Para regular este tipo de interacciones, se ha diseñado como se deben integrar y funcionar los CEI, estableciéndose la obligación de que toda investigación en salud donde participan personas como sujetos de investigación deba ser evaluado y aprobado por el CEI al que le corresponde, que para el caso de nuestro país ha de ser el comité estructurado en el hospital de cobertura, donde se atienden las personas enfermas, en congruencia con el Artículo 4°. Constitucional, que establece la obligación del estado de instrumentar este derecho: "... Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad

general..." (Artículo 4°. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2014).

La evaluación y supervisión de las investigaciones en salud se encuentra establecida en nuestro país en el Artículo 14, inciso VII, del RLGSMIS, 1983, modificado en 2 de Abril de 2014, en el Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que a la letra indica: "Artículo 14. "La investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases: ... VII. "Contará con el dictamen favorable de los Comisiones de Investigación, de Ética y la de Bioseguridad, en los caso que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables".

Y en el Artículo 23 de la Declaración de Helsinki.

"23. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación pertinente antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser transparente en su funcionamiento, debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida y debe estar debidamente calificado. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes, pero no se deben permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de

las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración. “El comité tiene derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ninguna enmienda en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité. Después que termine el estudio, los investigadores deben presentar un informe final al comité con un resumen de los resultados y conclusiones del estudio” (Artículo 23 de la Declaración de Helsinki, Fortaleza Brasil, 2013).

De acuerdo a lo establecido en la *Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación, 2018 (Guía... , 2018: 12)*, emitido por la *Comisión Nacional de Bioética (COMBIOÉTICA)*, los *CEI* deben ser órganos colegiados, autónomos, institucionales, multidisciplinarias, plurales y de carácter consultivo, cuya finalidad principal es proteger los derechos, dignidad y bienestar de los sujetos que participan en investigaciones en salud, a través de la evaluación, dictaminarían y seguimiento de las investigaciones puestas a su consideración, de ahí la relevancia que para su funcionamiento tiene el que sean instancias *autónomas* a otro todo tipo de influencia que no sean las consideraciones éticas para la evaluación y consecuente dictamen.

Los *CEI* deben ser estructuras institucionales independientes a su funcionamiento y

esto es uno de los fundamentos esenciales en la toma de decisiones, ya que la única forma para que los dictámenes que emiten no estén supeditado a ningún otro referente que no se de carácter ético, es el ejercicio libre de cualquier otra influencia. Hay que reconocer que la independencia en el funcionamiento de los *CEI* se logra en la confrontación, y esto hace difícil el quehacer de estos comités, ya que su evaluación se confronta en ocasiones con intereses de particulares, aún que estos intereses provengan de miembros de la misma institución donde se piensa realizar el protocolo, ya que llega a tener la implicación de que no se permita que se realicen los investigaciones mientras no se cumplan con las indicaciones realizadas por el comité o en los casos donde no se autorice la realización de la investigación por razones éticas y aun cuando una investigación en progreso se suspenda debido a que en el seguimiento se encuentre que no se ha cumplido con lo indicado en el protocolo o se cometan faltas en la conducta de los investigadores que amerite la suspensión. El instrumentar estas medidas preventivas o correctivas sobre las investigaciones son facultad del *CEI*, que no podría realizar su encomienda si no tuviera esta posibilidad de decisión, fincada en la autonomía del comité en cuanto a la evaluación de los protocolos y la autorización para que se realicen, lo que lleva a la confrontación con los grupos de investigadores que se consideran afectados, dándose casos en donde grupos de investigadores han hecho la observación al *CEI* que evalúen desde la objetividad, la pregunta que habrá que hacerles es que ¿entiende por objetividad?, ya que esta es el acuerdo social mediante el cual los fenómenos se representan y se denominan, y este acuerdo social se expresa en la legislación nacional e internacional

vigente que establece el tipo de interacción permitida que se puede realizar en investigaciones en salud donde participan personas como sujetos de investigación. Se han dado casos aún más absurdos, como el proponer al *CEI* que se reconsideren los criterios éticos con los cuales se evalúan los protocolos, mostrando total ignorancia respecto a cómo se construye la legislación y cuáles son las instancias encargadas de hacerlo. Es frecuente que miembros de una comunidad académica en una institución de educación e investigación solicite que se revisen protocolos que ya están en ejecución e incluso que ya se han terminado, argumentando que él no titular al alumno que participa en ésta afectará la eficiencia terminal del programa, que es un requisito del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) para la evaluación de los programas y como consecuencia el acceso a las becas para los alumnos, además del impacto en la productividad de investigador y las constantes evaluaciones a que están sujetos para el otorgamiento de becas que impactan de forma definitiva en sus ingresos, y sin embargo no deben ser evaluados procesos de investigación en curso, como tampoco los que ya están terminados, ¿cómo emitir evaluaciones prudentes, con la anticipación que se requiere para cuidar a los sujetos de investigación, antes de que se realicen intervenciones en su persona?, ¿cómo anticipar que los beneficios sean superiores a los riesgos de la intervención si esta ya se realizó? violentando lo indicado en el *Artículo 14, inciso IV del RLGSMIS, 1983*, que indica: “*IV: Deberán prevalecer siempre las posibilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles*”, o lo establecido en el mismo *Artículo 14, inciso VII*, del mismo *Reglamento*, que imposibilita que se realicen investigaciones que no se hayan evaluado previamente por

los comités institucionales pertinentes. La confrontación como parte de la actividad de los *CEI* es más frecuente de lo deseable, de hecho la confrontación nunca es deseable, pero es parte de su ejercicio, y hay que estar pendiente de que no se permita la intromisión de instancias y sujetos ajenos al trabajo que realizan. En los espacios académicos se llegan a presentar conflictos cuando se pretende por parte de las academias, que se les de informes sobre el trabajo que se realiza en los *CEI* o que quieran regular su actividad, esto no se debe permitir ya que no son instancias que pertenezcan a grupos académicos, son instancias institucionales per ajenas a su funcionamiento y da informes al director de la institución y a la *COMBIOÉTICA* una vez al año, pero no a los grupos académicos, de ahí la importancia de que en los *CEI* no participen autoridades de la misma institución.

También encontramos casos donde se ha tenido que realizar la defensa de la *autonomía* de los *CEI* ante la misma *COMBIOÉTICA* al haberse mermado la *autonomía* de estos, por lo menos el tiempo que se le permitió, cuando en la *Guía para la Nacional para la Integración para la Integración y el Funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación, 2013 (Guía... , 2013: 23)* en su apartado “*Función Resolutiva*” indica que una de sus funciones es “*Recomendar la interrupción o suspensión de una investigación*”, que sirvió como argumento para que la dirección de una institución de salud, donde se propuso un protocolo dictaminado por el *CEI* de la institución como “*No aprobado: Protocolo rechazado por razones éticas que amerita una reestructuración mayor y el inicio de todo el procedimiento, como un nuevo protocolo, en caso de corregirse*

y volver a solicitar la revisión”, al establecer la *Guía... , 2013* emitida por la *COMBIOÉTICA*, que los *CEI* tenían por función el *Recomendar*, traslada la función *resolutiva* del comité a las autoridades de la institución de salud, lo que dio lugar a confrontaciones donde el *CEI*, que en congruencia con su función y aceptando las consecuencias de su decisión, sobre todo si consideramos que la mayoría de los miembros del comité eran trabajadores de la misma institución, se negaron a emitir el dictamen de aprobación, al pretender las autoridades no respetar la resolución emitida; el delegar el dictamen a otras instancias diferentes al *CEI*, como en este caso a las autoridades de la institución de salud, conlleva que las consideraciones para dictaminar no se basen solamente en referentes éticos, también están influida por otros intereses como son los recursos que las investigaciones generan para la institución o el apoyo a grupos de investigación, por esta vía, quedando mermada la protección de los sujetos de investigación al tener otros intereses influyendo en la decisión de suspender las investigación que no cubren con las indicaciones establecidas en la legislación y que en el caso de los *CEI* se basan en evaluación éticas respecto al protocolo y a los investigadores, como lo estipula en su *Artículo 14, inciso VI del RLGSNIS, 1983*: “VI.- Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación”. Y la *Declaración de Helsinki*: “Art. 12. La investigación médica

en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la educación, formación y calificaciones científicas y éticas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente” (*Art. 12, Declaración de Helsinki, Fortaleza Brasil, 2013*). De manera que *Recomendar*, como indicaba la *COMBIOÉTICA* en su *Guía... , 2013*, tenía que ser modificada por *Dictaminar*, ya que ésta es la función y responsabilidad que tienen los *CEI* al emitir una resolución, con esto se logró rescatar el carácter *autónomo* de los *CEI* que es indispensable para realizar su encargo, sin que dejen de ser instancias instituciones, pero independiente a su funcionamiento, como lo establecen la misma *Guía... , 2016*, en su página 15: “...los Comités deben ser: *Autónomos*: Son independientes de influencias de tipo profesional, institucionales, políticas, de mercado, entre otras”. La defensa del carácter autónomo para el funcionamiento llevo a que dos comités el *CEI-ESM-IPN* y el *CEI-INNER* (de lo que tenemos constancia, no sabemos si otros *CEI* enviaron recomendaciones en este sentido), mandaron propuestas de modificación, cuando se abrió la solicitud de la *COMBIOÉTICA* para realizar modificaciones a la Guía de 2018, logrando que la modificación se realizara para la *Guía... , 2018: 13*, donde aparece modificando en la *Función Resolutiva: Dictaminar* por *Recomendar*.

La *autonomía* de los *CEI* se fundamenta en lo establecido en la legislación nacional e internacional, pero encuentra en el aval social la fuerza que les permite mantener su ejercicio en base a la integridad de los miembros que los conforman, cuando esto es así, pero ¿que entender por aval social?,

este se logra cuando el grupo que integra el CEI surgen del consenso de los miembros de la institución donde este ha sido creado. Un mecanismo para la elección de los miembros es que se convoque a la participación de los interesados en formar parte del CEI, acudiendo en un principio a cursos de formación en bioética, esta convocatoria deberá de ser abierta a todos los miembros de la institución para que se integren las diferentes áreas de producción científica; después de la participación en los cursos, se convoca a una reunión en la que se elegirá a los miembros, que serán en número de 6 o más, como lo establece la *Guía...2018*, elaborada por la *COMBIOÉTICA*, en su capítulo “5. Integrantes e instalación del Comité de Ética en Investigación”:

“El comité tendrá un Presidente, quién no deberá pertenecer al cuerpo directivo del establecimiento, y por lo menos cuatro vocales, de entre los cuatro vocales se elegirá al vocal secretario y una persona ajena a la formación profesional en investigación o atención médica, que funja como representante del núcleo afectado o representante de las personas usuarias de los servicio de salud...Procurar el equilibrio de género entre los integrantes del CEI. Ser multidisciplinario e integrarse por personal médico de las distintas especialidades, incluyendo integrantes de las profesiones de psicología, enfermería, trabajo social, sociología, antropología, filosofía, derecho, farmacología, química, farmacia hospitalaria y otros profesionales de la salud

que cuenten con cédula profesional y acrediten capacitación y experiencia en bioética, ética en investigación, buenas prácticas clínicas y aquella relativa a la investigación que evalúen. El presidente del comité en todo momento podrá, por consenso de los integrantes de este último, poner a consideración del director o titular de la institución o del establecimiento la ampliación de la integración del comité.

“Los integrantes del CEI podrán o no estar adscritos a la unidad de salud o al establecimiento. Sin embargo, se requiere que al menos el presidente y el vocal secretario estén adscritos al establecimiento o institución por las funciones y responsabilidades que sumen...El CEI podrá invitar y consultar a especialistas internos o externos, cuya intervención se considerará necesaria para la toma de decisiones respecto a la investigación (Disposición General del CEI 2016, SEPTIMA). La participación de todos los integrantes del comité, será con carácter honorífico...El presidente del CEI no podrá presidir el Comité de Investigación ni el de Bioseguridad...Se recomienda que ningún integrante del CEI participe en más de un CEI, en su caso, deberá contar con la aceptación expresa del director o titular de la institución o del establecimiento...” (Guía..., 2018: 19, 20 y 21)

Resulta relevante que participen en el *CEI* miembros externos a la institución, muchas veces en ellos descansa el contrapeso a las políticas autoritarias que llegan a tener algunas autoridades de las instituciones e incluso por la relación personal que algunos miembros del comité llegan a tener con los investigadores proponentes al ser compañeros de trabajo. El número de miembros que participen en el *CEI* dependerá de la cantidad de protocolos que se someten a evaluación, en un instituto nacional de salud la cantidad de miembros ha de ser mayor a los 6 propuestos en el *Guía... , 2018*, debido a que el promedio de protocolos que se presentan para evaluación puede ser en un promedio de 15 a 20 al mes, mientras que en una institución de educación superior se llegan a presentar de 3 a 5 protocolos mensuales, dependiendo de determinados periodos, ya que cuando hay convocatorias para financiamiento de investigaciones, ya sea de la misma institución o las de *CONACYT*, aumenta la demanda de protocolos a evaluar, pero aun así no llegan a ser más de 5 protocolos al mes, con esta demanda 6 miembros serán suficientes para realizar el trabajo. Es importante que en las instituciones donde se realicen investigaciones farmacológicas participen en el *CEI* farmacólogos.

El día de la convocatoria para la integración del *CEI*, se consultará a la comunidad que participó en los cursos que de esta manera manifestó su interés por la creación del *CEI*, sin que esto sea una condición para participar en la elección de los miembros, a que propongan a las personas que consideren que deben participar en el proceso, pudiendo ser mediante la propuesta de otra persona o la auto propuesta, para que el aval social se realice deberá de ejecutarse mediante el voto directo y secreto por

los asistentes, por lo que habrá que elegir los escrutadores quienes distribuirán los papeles donde se anotará el nombre de un solo miembro al que avalan, y se realizará el conteo ante todos los participantes, no se puede permitir que se integre otro voto que provenga fuera de este contexto, el computo se anotará ante la vista de todos, el nombre y número de votos que va obteniendo cada uno de los propuestos, quedarán electos los que tengan el mayor número de votos, de acuerdo al número de miembros que previamente se habrá de acordar. El aval social mediante el voto directo y secreto, es superior a tener la formación en bioética, ya que esta se puede obtener y es obligación que se adquiera, pero la trayectoria del comportamiento en el espacio laboral, esa se da con el tiempo y la conducta que en la cotidianidad es observada por los miembros de la comunidad, de ahí que se diga: *no sabemos bien quién debe formar parte del CEI, pero si sabemos quién no debe estar.*

El respeto a la *autonomía* del *CEI* se manifiesta en el mecanismo como lo ha diseñado la *COMBIOÉTICA* en la sustitución de los miembros de los comités, anotado arriba “*El presidente del comité en todo momento podrá, por consenso de los integrantes de este último, poner a consideración del director o titular de la institución o del establecimiento la ampliación de la integración del comité...*” (*Guía... , 2018: 19*). El no perpetuarse en la función como miembro del comité, lo que lleva al empoderamiento, se cuida con lo establecido, que los miembros del *CEI* podrán participar en éste por un periodo de tres años, con la posibilidad de mantenerse un periodo más y eso solo debe ser por petición de los mismos miembros del comité, “*El período de gestión del CEI será de tres años, a su término, los integrantes*

del CEI propondrán una terna al director o titular del establecimiento, a fin de designar al nuevo presidente, así como la renovación del resto de los integrantes. En el proceso se procurará que los cargos de presidente y vocal secretario repitan funciones sólo una ocasión y que el comité se sustituya en forma escalonada” (Guía..., 2018: 22), ya que los CEI tienden a ir perdiendo miembros, serán los integrantes de los CEI, quienes ya cuentan con el aval social, quienes han de cuidar quienes serán los nuevos miembros que los integren, de modo que los mismos integrantes de la institución tendrán la confianza que se incorporará a los pares de los que ya han elegido. Así la *autonomía* va más allá del derecho al integrar la confianza en el ejercicio profesional de los integrantes del CEI. De ahí la relevancia que los integrantes de estos comités deben ser miembros honoríficos, como en el Proyecto Norma de 2009: “El cargo de los miembros de las Comisiones es de carácter honorífico y éstos deberán abstenerse de participar en la evaluación y dictamen de sus propias investigaciones” (Proyecto Norma de 2009, inciso: 9.2.2).

La *autonomía* en el ejercicio de los CEI se requiere para actuar emitiendo dictámenes basados en la *justicia* en relación a la investigación en seres humanos, donde los bienes y los males han de ser proporcionales a las diferentes personas, sin embargo la noción de *justicia* al haberse construido en occidente desde la categoría de individuo, ha estructurado referentes en los cuales los sujetos son considerados como iguales, pero la experiencia que es la enseñanza que se adquiere con el uso, la práctica o con el vivir, nos muestra que si alguna característica tiene la sociedad es la diversidad, así habrá que vigilar las condiciones en las que se pretende insertar a

los sujetos en los procesos de investigación; habrán de compensarse los condicionamientos que predisponen a las interacciones en condiciones de vulnerabilidad para una de las partes, *Equidad Ponderada* diría nuestro querido amigo el Dr. Onofre Rojo Asenjo. La palabra *equidad* resulta interesante para describir posicionamientos éticos respecto a los grupos vulnerables, “*Equidad.- Ecuanimidad, igualdad de ánimo // Propensión que nos inclina a juzgar o a fallar siguiendo los impulsos de la conciencia y del deber, más bien que atendiendo al rigor de la justicia o de la ley*”; y “*Ponderar.- Pesar (determinar el peso de una cosa con algún instrumento a propósito y también examinar con cuidado y atención las razones de una cosa para formar un juicio de ella*” (Diccionario, 1947). Compensar la parte desfavorecida, para nivelar el desequilibrio en la interacción, esa es la función de los CEI y solo se puede realizar si actúa con *autonomía*, para que sean los referentes éticos los que guíen en análisis y la toma de decisiones respecto a los protocolos que evalúan.

Así, el quehacer de los CEI es vigilar con especial atención a la interacción que en la investigación se tiene con los sujetos vulnerables. La vulnerabilidad ha de ser una de las primeras consideraciones cuando se pretende realizar investigación con sujetos humanos. Si bien la vulnerabilidad hace referencia a lo que puede ser herido, lesionado o menoscabado; la vulnerabilidad como categoría teórica ha de ser precisada ya que como toda categoría representa, explicar, el funcionamiento del fenómeno que se observa. Desde la categoría vulnerabilidad se pueden observar los condicionamientos del entorno que posibilita al daño o menoscabo al que se exponen los sujetos y son estas consideraciones las que requiere tener en

cuenta el *CEI* para hacer evaluación y no se podrán realizar si no se actúa desde la necesaria *autonomía* que permita no tener ningún otro referente que no sean consideraciones éticas para realizar las evaluaciones y emitir los dictámenes. Desde esta perspectiva de observación se construye la responsabilidad de los encargados de vigilar que no se interactúe en condiciones de vulnerabilidad, que es obligación en todo caso del estado, mediante los órganos encargados de supervisar las condiciones en las que se dan las interacciones, no como actos de solidaridad que implican actos de paternalismo, sino como actos de políticas públicas basadas en el derecho, aplicado en base a una interpretación considerando a la *justicia* como política de acción; así la *justicia* habrá de aplicarse desde el reconocimiento de los elementos que estructuran la desigualdad y en base a su impacto en la vulnerabilidad, que hace que las interacciones se realicen con la posibilidad de que una de las partes pueda salir afectada en la interacción. Es relevante considerar que investigar en seres humanos implica el reconocimiento de la diversidad, y en este sentido, la no aceptación de modelos ideales de normalidad, ya que estos son construidos desde determinados referentes, que no necesariamente corresponden a los criterios de bienestar en diferentes construcciones culturales. La *justicia* ha de considerar la diferencia entre los actores sociales para el tratamiento de los problemas; de ahí que los semejantes deben ser tratados como iguales y los diferentes como no semejantes.

Así la *justicia* se expresa de muchas maneras y en investigación en salud donde participan sujetos humanos, una forma de vigilar que la *justicia* se ejerza, es en el goce de los productos de la investigación, si consideramos a la investigación como un

proceso productivo donde todos los que participan en este proceso deben recibir parte de los beneficio que de este proceso se obtengan, como apunta la *Declaración de Helsinki*: “34. Antes del ensayo clínico, los auspiciadores, los investigadores y los gobiernos de los países anfitriones deben prever el acceso post ensayo a todos los participantes que todavía necesiten una intervención que ha sido identificada como beneficiosa en el ensayo. Esta información también debe ser proporcionada a los participantes durante el proceso del consentimiento informado” (*Declaración de Helsinki, 2013: Artículo 34*). La *autonomía* en la evaluaciones que emiten los *CEI* tiene también un impacto en la *justicia* al expresarse en la proporcionalidad que debe haber entre el riesgo y el beneficio. La legislación respecto a las investigaciones en salud donde participan sujetos humanos, se ha diseñado para que se regule desde la perspectiva del cuidado a la seguridad, el bienestar, el respeto a la dignidad y los derechos, con especial atención hacia los sujetos vulnerables, y desde una evaluación riesgo – beneficio.

Conclusiones

La *autonomía*, entendida como un derecho, refiere a que nadie debe acceder a nuestro cuerpo sin nuestro consentimiento; y en el funcionamiento de los *CEI*, que si bien son instancias institucionales, deben ser independientes al funcionamiento de estas, siendo este un requisito para que puedan realizar sus funciones. Los *CEI* son instancias diseñadas para cuidar que la investigación en salud donde participan personas como sujetos investigación, se realice de acuerdo a lo establecido en la legislación nacional e internacional.

Lo que fortalece el quehacer de los *CEI* es el aval social que pueden tener, si su elección se desprende del consenso que puede instrumentarse mediante la elección de sus integrantes por medio del voto directo y secreto en un proceso abierto, donde nadie sea excluido de su participación voluntaria; este procedimiento permite tener un *CEI* con la fuerza que requiere para hacer que se respete su *autonomía*, que es condición necesaria para su quehacer y que frecuentemente se ve mermada por intereses de particulares o de grupos, los que frecuentemente provienen de miembros de la misma institución. De ahí que es importante la participación en el *CEI* de vocales externos a la institución, ya que en ocasiones resultan ser el contrapeso a las decisiones que no están fundadas en la reflexión ética. Así el quehacer de los *CEI* es vigilar con especial atención a la interacción que en la investigación se tiene con sujetos vulnerables; siendo la vulnerabilidad de quienes participan una de las primeras consideraciones, cuando se pretende realizar investigación con sujetos humanos.

La *autonomía* solo se puede realizar, mediante el respeto a las valoraciones de los fenómenos que hacen los sujetos, posibles participantes en los procesos de investigación y la anticipación a las posibles consecuencias de las intervenciones, de ahí que una consideración en la toma de decisiones de los *CEI* sea la prudencia al emitir los dictámenes, de ahí que ninguna investigación debe de realizarse sin la previa evaluación y aceptación por parte del *CEI* correspondiente, que es el de las instituciones de salud de cobertura, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 4º. Constitucional.

La *autonomía* se ejerce mediante el respeto a la consideración de la dignidad del sujeto, entendiendo por dignidad a la construcción que hacen las persona con respecto a sí mismos, en la constante construcción de su identidad, entendida como un constructo que hacemos de los que percibimos, en este constante estar siendo. Es por eso sobre nuestro cuerpo nadie sin nuestra autorización.

Bibliografía

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México: Secretaría de Gobernación, Marzo, 2014

Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 2014.

Diccionario Enciclopédico Abreviado; Buenos Aires – México: Espasa – Calpe, 4 tomos, 1940.

Guía Nacional para la Integración y el Funcionamiento de los Comités de Ética en Investigación. México: Secretaría de Salud / Comisión Nacional de Bioética. 2013, 2016 y 2018.

PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-012-SSA3-2007, Que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. 5 de noviembre de 2009.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, 1983.



**La Responsabilidad como
imperativo Bioético:
Asociación entre alteraciones de la
Actividad Eléctrica Cerebral
y el Trastorno Específico del
Aprendizaje en niños de 6 a 10 años**

**Dra. María de la luz Sevilla González
M.C. Margarita Monire Gómez Valdez
Instituto Politécnico Nacional**

**Dr. Emilio Arch Tirado
Centro Médico ABC**

**Dra. María Guadalupe Leyva Cárdenas
Instituto Nacional de Rehabilitación**

Abstract

Background: Specific Learning Disorder (SLD) is the presence of continuous learning problems of key academic skills such as reading, writing and mathematics in the absence of hearing, vision and cognition disorders in children from 6 to 10 years old with exposure to primary education, this being one of the most common neurological disorders in children from 6 to 10 years old, with a prevalence of 5 to 15%. Currently in Mexico 5 out of 10 schoolchildren who finish primary school fail to acquire learning for communication. Therefore, this study aimed to describe the association between alterations in brain electrical activity in subjects with a diagnosis of SLD from 6 to 10 years old. **Material and Methods:** A case-control study was conducted, with 63 subjects diagnosed with ASD of both sexes, Spanish as their mother tongue, with no history of neurological risk and 31 matched controls, who underwent electroencephalogram (EEG). **Results:** 76% of the evaluated cases were male and 24% female, 37.1% were 7 years old, attending the 2nd grade, 37.8% of the parents of these children with maximum secondary education with socioeconomic marginal in 52.23%; the electroencephalogram in 55% of the cases was altered vs 4% of the control group, the main alteration being the interhemispheric asymmetry of the rhythm 58.8%. **Conclusions:** SLD is an alteration, of which, there is most likely an under-registration in developing countries, therefore, it demands the prompt specialized attention of a multidisciplinary medical team and awareness of its existence by the educational system. who works with this age group.

Keywords

Learning, Childhood, Electroencephalogram,

Education.

Introducción

La investigación que aquí se presenta es ejemplo de la búsqueda de respuestas en investigación sobre la posible confusión que hay entre el Trastorno Específico del Aprendizaje (TEA) con las alteraciones en la actividad eléctrica cerebral. La electroencefalografía (EEG) es una exploración neurofisiológica basada en la captación, análisis y posterior interpretación de la actividad bioeléctrica cerebral. Las primeras captaciones de esta actividad cerebral se obtuvieron en 1920 por el psiquiatra alemán Hans Berger quien afirmaba que el cerebro humano emite ondas sinusoidales conocidas como alpha en sujetos despiertos con los ojos cerrados en un estado de relajación. Actualmente el análisis de la función cerebral por medio del EEG puede señalar el compromiso neurológico y funcional, con una sensibilidad del 47%, una especificidad del 83% y con un valor predictivo positivo del 40% y negativo del 80% por lo que brinda un apoyo topográfico del funcionamiento neuronal del paciente (Merino 2007).

Cuando se realiza un EEG se pretende registrar una señal de la actividad eléctrica en cada región cerebral, realizando un estudio y análisis de los campos eléctricos cerebrales (topografía, polaridad y su variación espacial temporal) mediante la amplificación de la diferencia de potencial.

El aprendizaje es una de las funciones mentales superiores más importantes ya que permite la adaptación al medio, adquirir el conocimiento y, a largo plazo construir una historia como seres únicos en la naturaleza. Entre las estructuras cerebrales implicadas en el aprendizaje se encuentran la corteza prefrontal cuya importancia

radica en el funcionamiento de procesos atencionales y de memoria de trabajo; y la corteza temporoparietoccipital la cual es fundamental para procesos de asociación de los sentidos con la memoria y el aprendizaje.

El Trastorno Específico del Aprendizaje (TEA) definido como es aquella patología del neurodesarrollo la cual debe cumplir cuatro criterios específicos basándose en una síntesis y estudio clínico detallado (American Psychiatric Association, 2014):

1. Dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas, una de las siguientes seis características, durante mínimo 6 meses, a pesar de las intervenciones dirigidas.
 - A. Lectura de palabras imprecisa o lenta con esfuerzo.
 - B. Dificultad para comprender el significado de lo que lee.
 - C. Dificultades ortográficas.
 - D. Dificultades para la expresión escrita.
 - E. Dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo.
 - F. Dificultades con el razonamiento matemático.
2. Las aptitudes académicas afectadas están sustancialmente y en grado cuantificable por debajo de lo esperado para la edad cronológica del individuo e interfieren significativamente con el rendimiento académico o laboral, o con las actividades de la vida cotidiana.
3. Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar, pero puede no manifestarse totalmente hasta que las

demandas de las aptitudes académicas afectadas superan las capacidades limitadas del individuo.

4. Las dificultades de aprendizaje no se explican mejor por discapacidades intelectuales, trastornos visuales o auditivos no corregidos, otros trastornos mentales o neurológicos, adversidad psicosocial, falta de dominio en el lenguaje, de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas.

El TEA se relaciona con una base fisiológica y estructural del cerebro condicionando a la disminución de la actividad beta la cual se encuentra implicada en actividades mentales intensas como en el aprendizaje (Bosch-Bayard, 2018), caracterizándose por ser las ondas de mayor amplitud y velocidad; y aumento de la actividad theta, la cual se presenta en estado de calma profunda del cerebro, reportándose esto como asincronía y asimetría del ritmo basal (Aziz, 2018). A pesar de esto se reporta (Arviv, 2016) que existe un porcentaje de sujetos sanos con alteraciones electroencefalográficas del 2.8 % de la población.

Según (Moll, 2014) las alteraciones en la actividad eléctrica cerebral tales como el aumento de ondas delta y theta de manera bihemisférica persisten asintomáticos con TEA, actualmente se tienen estandarizadas las características de la actividad eléctrica cerebral en sujetos sanos en este grupo de edad, refiriendo a los trastornos de aprendizaje como uno de las alteraciones neurológicas más comunes en niños de 6 a 10 años. También (Smith, 2015) se ha realizado pruebas de aprendizaje a niños con alteraciones en la actividad eléctrica cerebral en regiones temporales, frontales y parietales, mostrando la persistencia en

alteraciones de lectura a pesar de administrarse el tratamiento indicado para cada alteración, el compromiso en el aprendizaje persistía.

La prevalencia del TEA es del 5 al 15 %, (SEP, 2014) en México 5 de cada 10 estudiantes que egresan de la educación primaria no lograron adquirir los aprendizajes necesarios para su comunicación y su desarrollo profesional.

(Cunha, 2020) reportan que los niños con trastorno específico de aprendizaje exhiben un perfil alterado del procesamiento cognitivo, es sensible al nivel de educación de los padres.

Es urgente realizar investigación en este campo debido al subregistro de los datos y la necesidad de influir directamente en el futuro académico, laboral, familiar y emocional de los niños con este trastorno, así como el impacto en su calidad de vida y en su núcleo familiar a corto y largo plazo; ya que, al formar parte de un país cuyo impacto en la economía del país es de vital importancia, son necesarias intervenciones diagnósticas y rehabilitatorias a esta patología para mejorar la contribución de este grupo vulnerable.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es determinar si los pacientes con Trastorno Específico de Aprendizaje tienen mayor riesgo de presentar Asincronía del ritmo basal y Asimetría de ritmo en la Actividad Eléctrica Cerebral descrita mediante el Electroencefalograma que los sujetos sanos.

Material y Métodos

Se realizó un estudio casos y controles, de agosto del 2018 a marzo del 2020, se

contó con la aprobación del comité de investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación a 63 sujetos diagnosticados con TEA de ambos sexos, como lengua materna el español, sin antecedentes de riesgo neurológico, y 31 controles pareados por edad y sexo, se incluyeron en ambos grupos a aquellos sujetos que hayan aceptado participar en el proyecto de investigación a través de un consentimiento y asentimiento informado y se les realizó EEG el cual fue evaluado por un neurofisiólogo cegado. Se realizó cálculo de tamaño de muestra para detectar un Odds Ratio (OR) significativamente deferente. El análisis estadístico fue realizado en el paquete estadístico SPSS para determinar los valores descriptivos, el OR y se realizó un modelo de regresión logística para determinar la probabilidad que un sujeto en base a ciertas variables tenga la posibilidad de contar con alguna alteración en el EEG.

Resultados

Se obtuvo una n de 62 sujetos con TEA y 31 sujetos sanos pareados por edad y grado escolar 2:1. Del grupo de los casos el 24 % fueron mujeres y el 76 % fueron hombres, el 9.68 % cursa el primer grado de primaria, 37.1 % cursa el segundo grado, el 25.8 % cursa el tercer grado, el 17.75 % cursan el cuarto grado y el 9.68 % cursan el quinto grado.

La escolaridad de los padres de los casos, el 2.42 % son analfabetas, el 18.55 % cursaron hasta la escuela primaria, el 38.7 % cursaron hasta la escuela secundaria, el 29.04 % cursaron hasta la preparatoria, el 10.49 % cursaron una licenciatura y el 0.8 % cursaron hasta el posgrado. Respecto al nivel socioeconómico el 35.49 % de los sujetos corresponde al Nivel 1 “Marginal”, el 52.23 % corresponden al nivel 2 “Bajo

inferior”, el 8.07% corresponde al Nivel 3 “Bajo Superior”, el 1.62% corresponde al nivel 4 “Medio” y el 1.62% corresponde al nivel 5 “Alto”.

En cuanto al resultado del electroencefalograma el 45% de los casos resultó en parámetros de normalidad y el 55% resultó anormal, en el caso de los controles el 4% resultó anormal y el resto en parámetros de normalidad. Las alteraciones electroencefalográficas encontradas en los casos se muestran en la Tabla 1, la cual refleja que la alteración con mayor presentación fue la Asimetría interhemisférica del ritmo con 58.8% de las cuales el 44.1% predominó en asimetría de menor amplitud en hemisferio izquierdo, comparada con el 8.8% en hemisferio derecho o el 5.8% de la asimetría de mayor amplitud en hemisferio izquierdo. Otras de las alteraciones con mayor presentación en los casos fueron la Inmadurez en la Organización y la Regulación de la Actividad Eléctrica Cerebral con un 29.4%, la Desorganización Generalizada con el 26.7% y la Lentificación de tipo difusa en 20.5%. La Asincronía predominó en un 17.6% en su mayoría en hemisferio derecho; así como la Hiperexcitabilidad cortical estuvo presente en el 11.7% de los sujetos. Por último, el 5.8% de los casos se encuentran con actividad epileptiforme difusa.

En el caso de los controles, del 4% que fueron encontrados Bona alguna alteración asintomática, el 2.7% presentaron hiperexcitabilidad cortical y el 0.3% Asincronía hemisférica derecha.

La prevalencia de EEG alterado en niños con TEA es de 55%, mientras que la prevalencia de EEG alterado en niños sanos es del 6%. Existe una mayor ocurrencia de alteraciones en el EEG en población con

TEA en comparación con los niños sanos. Resultando un Odds Ratio: 0.05 y una Razón de Momios:18.12

Se realizó un modelo de regresión logística para ayudar a los lectores de este estudio a conocer el porcentaje de posibilidad que tiene un niño de resultar con alguna alteración electroencefalográfica en base a las variables de edad, sexo, instrucción, nivel socioeconómico y escolaridad de los padres.

Tabla 1. Alteraciones Electroencefalografías encontradas en los casos

| Alteración | Porcentaje | Alteración | Porcentaje |
|--|--------------|---------------------------------------|--------------|
| Asimetría interhemisférica del ritmo | 58.8% | Lentificación | 20.5% |
| Menor amplitud | | Difusa | 14.7% |
| Derecha | 8.8% | Frontal | 2.9% |
| Izquierda | 44.1% | Temporoparietooccipital | 2.9% |
| Mayor amplitud | | Asincronía | 17.6% |
| Derecha | 0% | Derecha | 11.7% |
| Izquierda | 5.8% | Izquierda | 5.8% |
| Inmadurez en la Organización y Regulación de la AEC | 29.4% | Hiperexcitabilidad cortical | 11.7% |
| Desorganización generalizada | 26.7% | Actividad epileptiforme difusa | 5.8% |

Tabla 2. Alteraciones Electroencefalográficas encontradas en los controles

| Alteración | Porcentaje |
|-----------------------------|------------|
| Hiperexcitabilidad cortical | 2.7 % |
| Asincronía derecha | 0.3 % |

Tabla 3. Tabla de contingencia de casos y controles

| | EEG Alterado | EEG Normal | Total |
|--------|--------------|------------|-------|
| TEA | 35 | 28 | 63 |
| No TEA | 2 | 29 | 31 |
| Total | 37 | 57 | 94 |

Discusiones

Las comparaciones estadísticas entre sujetos con TEA y los sanos han llevado a resultados interesantes e importantes. Los resultados más significativos se encontraron entre los datos electroencefalográficos de los sujetos con TEA, concordando con los datos proporcionados en el estudio de (Bosch-Bayard, 2018) encontrado un 55% de anormalidad contra un 4% en sujetos sanos. Si bien se ha reportado un porcentaje del 1-5% de alteraciones electroencefalográficas en sujetos asintomáticos, es importante considerar que el ambiente en que los niños en edad escolar se desarrollan, es crucial para la estimulación cerebral necesaria para el aprendizaje, tal como se reporta (Cunha, 2020), los niños con trastorno específico de aprendizaje exhiben un perfil alterado del procesamiento cognitivo, que es sensible al nivel de educación de los padres, tal como resultó en esta investigación el 59.67% de los padres de los casos son analfabetas o cuentan con la educación secundaria como máximo; aunado a que el 87.72% tienen un nivel socio-económico de marginal a bajo según la evaluación de nivel socioeconómico, el por lo que se pueden considerar como una posible explicación, la presencia de estos factores claves para el desarrollo y estimulación de los niños en edad escolar; posteriormente en trabajos consecutivos, se podría valorar otros aspectos familiares tales como el tipo de alimentación, el Coeficiente Intelectual de los padres, etc.

En esta investigación se analizó que los niños que cursan el 2° de primaria acuden a recibir atención médica por el especialista en aprendizaje, más que los niños del primer grado; por lo que suponemos que los profesores y los padres parecen pasar por alto las necesidades de estos niños durante el primer grado escolar, y por lo

tanto, son referidos a los servicios médicos, en el mejor de los casos, cuando están en el segundo grado de primaria; y se dice “en el mejor de los casos” ya que, para los niños de 7 años, aún existen las condiciones propicias tanto en su neurodesarrollo como en la efectividad de las herramientas hasta la fecha desarrolladas para la rehabilitación de niños con TEA; pero conforme pase el tiempo, es aún más difícil el avance hacia la mejoría, que podría darse en edades más tempranas. Es ahí donde radica la importancia de la detección oportuna tanto por el profesor, los padres y el médico que preste el seguimiento del crecimiento del niño, ya sea, médico pediatra, médico familiar, médico general, etc., por lo que éste debe ser un tema de estudio constante en escuelas públicas y privadas, facultades de medicina y sobre todo en el ámbito de legislación de los recursos para la educación, lo cuales, han de contemplar urgentemente los medios necesarios para brindar valoraciones especializadas al grueso de la población infantil, para así disminuir el subregistro de esta patología.

A lo largo de los años, desde la importante contribución de hace más de 40 años (Mechelse, 1975), el estado de la actividad eléctrica cerebral en niños con diferentes tipos de dificultades académicas, han sido un objeto de estudio de la comunidad científica, con un auge considerable en los años 90, los cuales presentaron en su momento resultados electroencefalográficos similares a los de este estudio, pero no tan dramáticos como el encontrar niños con epilepsia subdiagnosticada en un 5.8% como es en éste caso; y sin embargo, en países en vías de desarrollo, estos estudios no han tenido el impacto necesario para que el modelo educativo mejore; ahora 30 años después, nos enfrentamos a una

| Edad | | Sexo | | Instrucción | |
|------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| 0 | 6 y 7 años | 0 | Mujer | 0 | 1° y 2° primaria |
| 1 | 8 a 10 años | 1 | Hombre | 1 | 3° a 5° primaria |
| NSE | | Escolaridad Madre | | Escolaridad Padre | |
| 0 | Marginal | 0 | Analfabeta o Básica | 0 | Analfabeta o Básica |
| 1 | Bajo inferior o más | 1 | Superior o Posgrado | 1 | Superior o Posgrado |

$$p = \frac{e^{21.203-21.231(edad)} + e^{21.203+0.2(sexo)} + e^{21.203-0.165(instruccion)} +}{1 + e^{21.203-21.231(edad)} + e^{21.203+0.2(sexo)} + e^{21.203-0.165(instruccion)} +} \\ + e^{21.203+1.007(NSE)} + e^{21.203-0.754(escmadre)} + e^{21.203+0.185(escpadre)} \\ + e^{21.203+1.007(NSE)} + e^{21.203-0.754(escmadre)} + e^{21.203+0.185(escpadre)}$$

población infantil con estimulación, modo de vida y sistema educativo diferentes, con una necesidad aún mayor de poner atención al ámbito médico de la educación, ya que, las consecuencias a corto y largo plazo se están percibiendo en del actual avance académico, económico y social del país; al seguir prestando el tipo de atención con el que hasta el momento cuentan los niños en México, la brecha se hará aún más profunda y por lo tanto su recuperación y los impactos que ésta ocasione, dejarán un huella en el desarrollo del país. Sin olvidar el aspecto emocional y psicológico de este problema de salud, ya que, al no brindar atención especializada a este grupo vulnerable de la sociedad, los estragos a corto y largo plazo podrían afectar gravemente la dinámica social en la que todos estamos inmersos.

Conclusión

En este trabajo hemos descrito las características neurofisiológicas que distinguen a los sujetos con Trastorno Específico del Aprendizaje en comparación con sujetos sanos. Más de la mitad de los sujetos con TEA demostraron prestar alteraciones en la actividad eléctrica cerebral, condicionando

un bajo rendimiento académico, problemas emocionales, discriminación y un futuro laboral y económico sombrío, aunado a un ambiente con bajo nivel socioeconómico y baja escolaridad de los padres, demostrando que, a la edad de 7 años los niños, sus profesores y sus padres buscan ayuda médica para la enfermedad que presentan, la cual ha generado una brecha considerable entre los niños sanos y los portadores del TEA, condicionando rezago educativo y social. La presencia constante de alteraciones en las habilidades académicas clave debe llamar la atención de los docentes, padres y gobierno, quienes necesitan contemplar una evaluación clínica exhaustiva a todos los niños, dadas las implicaciones terapéuticas y pronósticas a corto y largo plazo para el niño.

El presente estudio comparte un amplia visión de una necesidad en la salud de los niños en edad escolar con repercusiones sociales a gran escala, por lo que seguir en esta línea de investigación es fundamental, tanto en el aumento del tamaño de muestra como en las variables a considerar, por ejemplo, el estado nutricional de los sujetos, la velocidad de conducción de diferentes aferencias y sobre todo un seguimiento a

largo plazo del impacto del tratamiento neurológico y rehabilitatorio tanto en la esfera académica, social y emocional de estos niños.

Referencias

1. Arviv O, Medvedovsky M, Sheintuch L, Goldstein A, Shriki O. Deviations from Critical Dynamics in Interictal Epileptiform Activity. *Journal of Neuroscience*. Israel, 2016, pp 12276-12292.
2. American Psychiatric Association., et al. DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (5a ed.). Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2014, pp 38-41
3. Aziz, A., et al. Comparison of the Effect of Cognitive Rehabilitation and Neurofeedback on Sustained Attention Among Elementary School Students with Specific Learning Disorder: A Preliminary Randomized Controlled Clinical Trial. *Applied Psychophysiology And Biofeedback*, Iran, 2018, pp 1-8.
4. Bosch-Bayard. Clinical and Electrophysiological Differences between Subjects with Dysphonetic Dyslexia and Non-Specific Reading Delay. *Brain Sciences*, México, 2018 ppt 6-26
5. Cunha P. Auditory processing disorder evaluations and cognitive profiles of children with specific learning disorder. *Clinical Neurophysiology Practice*, Brazil, 2019, pp 119-127
6. Mechelse K. Visual and quantitative analysis of EEGs of school children, children, and school children with specific reading disability. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. Russia*, 1975; pp 106-108.
7. Merino M, Martinez A. (2007). Electroencefalografía convencional en pediatría, técnica e interpretación. *Anales de Pediatría*;5(2):105-8
8. Moll, K. Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. *Plos ONE*, Netherlands, 2014, pp 1-7.
9. Secretaria de Educación Pública. La Intervención de la Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva (UDEEI) en el marco de la Nueva Estructura de las Escuelas de Educación Básica. Administración Federal de servicios Educativos del distrito Federal. Secretariado Académico del Consejo Técnico de las AFSEDF. Dirección de Educación Especial. México, 2014, pp 8-14
10. Smith, A. A meta-analysis of literacy and language in children with rolandic epilepsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, London. 2015, pp 1019-1026.





el catalejo



UNA MIRADA CERCAÑA A LA CIENCIA

ESCÚCHANOS TODOS LOS MARTES DE 10:00 A 11:00 HORAS POR UAM RADIO
EN LOS 94.1 DE FM O POR INTERNET EN www.uamradio.uam.mx

REPETICIÓN: SÁBADOS DE 11:00 A 12:00 HORAS

DATOS CURIOSOS, ENTREVISTAS Y MÁS

ESCUCHA A EL CATALEJO A LA HORA QUE QUIERAS EN EL SITIO WEB :

www.feriencienciasuami.com



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Unidad Iztapalapa



FABIOLA MARGARITA MARTÍNEZ LICONA

La evaluación del aspecto económico ha sido predominante en la toma de decisiones que se relacionan con la incorporación de tecnología al ámbito de la salud. Este libro fue diseñado para proporcionar al lector una panorámica general de los temas económicos y de su aplicación en la evaluación.

De venta en la [UAM Iztapalapa](#)

INTRODUCCIÓN — A LA — ECONOMÍA DE LA SALUD PARA INGENIEROS BIOMÉDICOS

