

# Káianbal

Villahermosa, Tabasco, México

Revista Universitaria

Septiembre 2018 - febrero 2019

Número 6

Volumen III

Año 4



UNIVERSIDAD OLMECA

*Raíz de sabiduría*

ISSN: 2448-6973



2448 6973

# Káanbal

Revista Universitaria

UNIVERSIDAD OLMECA

*Raíz de sabiduría*

*Emilio Alberto De Ygartua Monteverde*  
Rector

*Braulio Castillo Martínez*  
Vicerrector

*Hugo Ireta López*  
Director General Académico

*Adelicia Suárez González*  
Directora General de Servicios  
Escolares

## Consejo Editorial

*Verónica Guadalupe Castillo Sánchez*  
Coordinadora Académico de Ingenierías y Tecnologías

*Víctor Manuel García Hernández*  
Coordinador Académico de Ciencias de la Tierra

*Julio César Guerrero Salgado*  
Coordinador Académico del Sistema Mixto

*Yansi Isabel Hidalgo Domínguez*  
Directora Técnica de la Licenciatura en Enfermería

*Sócrates Padrón Cabrera*  
Director Técnico de la Licenciatura de Médico Cirujano

*Karen Priego Morales*  
Coordinadora Académica de Arquitectura y Diseño

*Heberto Ramos Rodríguez*  
Director del Centro de Competencias Energéticas y Sustentabilidad

*Yajaira R. Vidal Suárez*  
Coordinadora Académica Económico – Administrativo

## Coordinación Editorial

*Julio César Javier Quero*

**Coordinador de la Comisión de Arbitraje**  
*Oswaldo Rodríguez Morán*

**Corrector de Estilo**  
*Héctor de Paz*

**Digitalización de Imágenes**  
*Mayra Cristhell Jiménez Damían*

**Responsable de la distribución de la revista**  
*Francisco José Rivero Cruz*

## Comité Editorial

*Gabriel E. Baquedano Moreno* / Ciencias de la Tierra  
*Gustavo Esteban Beauregard Ponce* / Medicina  
*Stalin Cámara Prats* / Económico – Administrativo  
*Alejandra Casanova Priego* / Ingenierías y Sistemas  
*José Luis González Martínez* / Sistema Mixto  
*Vanessa Hernández Díaz* / Enfermería  
*Tomás Ramírez Maldonado* / Centro de Competencias  
Energéticas y Sustentabilidad  
*Pablo E. Prats Riestra* / Arquitectura y Diseño

■ *Káanbal*, Año 4, Volumen III, Núm. 6, septiembre 2018 - febrero 2019 ■ Es una publicación semestral, arbitrada, editada y distribuida por la Universidad Olmeca, A.C., sito en la carretera Villahermosa-Macuspana, Km 14, Dos Montes, Centro, C. P. 86280, Villahermosa, Tabasco, México, Tel. +52 (993) 187 9700, ext. 1141, www.olmeca.edu.mx/, Correo Electrónico: revista.uo@gmail.com ■

■ Editor responsable: Julio César Javier Quero ■

■ Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-122015082000-102. ISSN: 2448-6973, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor ■

■ Certificado de Licitud de Título y Contenido: 16941, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas, de la SEGOB ■

■ Impresa en los talleres de: MA Impresores, S.A. de C. V., Av. Hierro Núm. 3, Cd. Industrial, C.P. 86010, Villahermosa, Tabasco, México, Tel. + 52 (993) 353 0326 ■

■ Este número se terminó de imprimir el 28 de febrero de 2019 ■

■ Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación ■

● Tiraje 1 000 ejemplares

● Los textos firmados son responsabilidad del autor y no reflejan necesariamente la postura del editor de la publicación.

# Presentación



Como rector de la Universidad Olmeca, es satisfactorio el ver lo que ha logrado la revista *Káanbal* como órgano de difusión en estos tres años de publicación semestral continua. De igual manera me sorprende el gran interés por participar en ella por parte de maestros, investigadores y estudiantes tanto de Tabasco y México como de otros países.

No puedo dejar pasar el agradecerles la gran aceptación que ha tenido entre la comunidad universitaria olmeca y el cobijo que le dan a nuestro órgano de divulgación de la UO.

Para mí es de suma importancia la investigación, por lo que estoy en constante comunicación con los directores de las áreas para que hagan extensiva la invitación a sus profesores y alumnos, y así, contar con una publicación vasta en todas las disciplinas que conforman a la Universidad Olmeca.

Les comparto, de igual manera, que este número de *Káanbal* cuenta con artículos de exalumnos de esta institución que se encuentran estudiando un postgrado en el extranjero (Aberdeen, Escocia).

Deseo y espero que este nuevo número sea de su total agrado y en números posteriores podamos contar con algún artículo suyo.

Emilio Alberto De Ygartua Monteverde  
Rector

# Sumario

▼ Año 4	Presentación	66	Emilio Alberto De Ygartua Monteverde
▼ Volumen III			
▼ Número 6	Revisión bibliográfica de la criolipólisis como un método de reducción adiposa no invasiva	67	Marcos Antonio Pérez Torres Ismael Sánchez Romero Ingrid Medina López
▼ Septiembre 2018 - febrero 2019	Los derechos humanos en México y su transcendencia jurídica tras la reforma constitucional de 2011	79	Ana Laura German Pascual Agustín Izquierdo Madrigal Claudia González González
▼ <i>Káanbal</i> . Verbo intransitivo del maya, que en español significa <i>aprender</i> . <sup>1</sup>	Características especiales y la transcendencia jurídica del testamento ordinario y especial	84	Jesús Manuel Alfaro Cornelio Michelle Stephania Flores Rodríguez María de los Ángeles Hernández Peralta Claudia González González
<sup>1</sup> González Navarrete, J. A. (2009). <i>Diccionario Introdutorio. Español–Maya, Maya–Español</i> . Universidad de Q. Roo. Chetumal, Q. Roo. p. 138.	Origen y crecimiento de la regulación a las instituciones de tecnologías financieras	89	Diana Laura Zacarías Estrada Claudia González González
	Experiencias de las familias cuando uno de sus integrantes vive con VIH/SIDA	94	Sara Cristina Cálix Carrera Marcelina Cruz Sánchez
	La maternidad sustituta en Tabasco y su discriminación a las familias de extranjeros	101	Luis Martín Silva Córdova
	Porosidad en Carbonatos	111	Cecilia Elizabeth Olivares Braus Heberto Ramos Rodríguez
	Comunidad UO Plan de Trabajo 2019 de la Universidad Olmeca	119	
	La NASA otorga medallas a estudiantes de la Universidad Olmeca	121	Alejandra Casanova Priego
	Sobre la suerte	123	Julio César Rodríguez Luna
	<i>Káanbal</i> en la historia Don José Poch Salas, un español que amó grandemente a Frontera	126	Jorge Priego Martínez



Fotografía tomada en el campus de la Universidad Olmeca, Tabasco, México, situada a los 17° 58' 01.8" latitud Norte y a los 92° 48' 23.3" longitud Oeste, a una altitud media de 10 MMSM.

■ Fotografía  
Julio César Javier Quero

La Universidad Olmeca es una institución acreditada por:



Si tiene interés en publicar en la revista *Káanbal*, por favor consulte las normas editoriales en el sitio web: <http://www.olmeca.edu.mx/>

# Revisión bibliográfica de la criolipólisis como un método de reducción adiposa no invasiva

Marcos Antonio Pérez Torres<sup>1</sup>  
Ismael Sánchez Romero<sup>2</sup>  
Ingrid Medina López<sup>3</sup>

## RESUMEN

La eliminación de adipocitos y la remodelación corporal son procedimientos cosméticos cada vez más populares. La «criolipólisis» es un método alternativo a la liposucción y sus complicaciones para la reducción de tejido adiposo; sin embargo, existen otras técnicas como: aplicaciones láser, ultrasonido, radiofrecuencia y luz infrarroja, con demostración variable de eficacia científica. En este trabajo se revisa de manera sistemática la literatura disponible para ilustrar mejor la eficacia y la seguridad de la criolipólisis. Se analizaron estudios que evaluaron la técnica de criolipólisis para el contorno del cuerpo en el período de 2009 a 2017. Como resultado se identificaron 109 artículos en la búsqueda primaria, de los cuales 74 coincidieron con el tema principal, 34 cumplieron con los criterios de inclusión y fueron evaluados en el análisis final. Debido a su facilidad de uso y los efectos adversos limitados, este procedimiento se está convirtiendo en el líder en técnicas no invasivas. Esta

revisión bibliográfica busca explorar la eficacia, métodos, seguridad y complicaciones de la criolipólisis en la literatura actual mediante tablas comparativas.

**Palabras clave:** criolipólisis, método alternativo, apoptosis de adipositos, liposucción.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la liposucción es el tratamiento más popular para reducir el exceso de tejido adiposo, no obstante, como procedimiento quirúrgico no está exento de complicaciones que pueden manifestarse durante o posterior de la cirugía, como: infecciones, tiempo de recuperación prolongado, reacciones alérgicas a la anestesia, quemaduras por fricción, pérdida excesiva de líquidos, daño a la piel u órganos vitales, etc., por lo tanto, es necesario implementar métodos y técnicas alternativas como la criolipólisis, para la reducción de tejido adiposo localizado.

El tejido adiposo excesivo y el peso corporal

<sup>1</sup> Catedrático de la licenciatura en Ingeniería Biomédica de la UO. Correo electrónico: tonio\_torres@yahoo.com

<sup>2</sup> Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Biomédica de la UO. Correo electrónico: ismaelsanchezromero6@gmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de la licenciatura en Ingeniería Biomédica de la UO. Correo electrónico: ingridmedina.19@hotmail.com

como resultado del aumento de la ingesta calórica, promueve un importante problema de salud pública, caracterizado por la diseminación de enfermedades como la hipertensión, la diabetes mellitus Tipo II, enfermedades de riesgo cardiovascular como la aterosclerosis e inflamación aguda y crónica, entre otros, además de favorecer gran insatisfacción estética (Stefan N. y cols., 2016).

La eliminación de adipocitos y la remodelación corporal son procedimientos cosméticos cada vez más populares. Las técnicas no invasivas experimentadas a la fecha son: aplicaciones láser (Katz B. y McBean J., 2007), ultrasonido (Rohrich R. J. y cols., 1996), radiofrecuencia (Pine J.L. y cols., 2003) y luz infrarroja (Avram M. M. y Harris R. S., 2009).

La «criolipólisis» es un método no invasivo utilizado para la destrucción selectiva de adipocitos, es un procedimiento clínico no quirúrgico que utiliza enfriamiento controlado para disminuir el tejido adiposo subcutáneo con mínimo daño a la piel (Zelickson B.D. y cols., 2015), fue aprobada por la *Food and Drug Administration* (FDA, por sus siglas en inglés) en 2010, por la *Health Canada* (departamento del Gobierno de Canadá responsable de la salud pública nacional) y la Unión Europea (política de salud) como un tratamiento no invasivo para la reducción de tejido adiposo localizado (Brightman L. y Geronemus R., 2011).

La información en la literatura médica acerca de los mecanismos de acción al aplicar temperaturas cercanas o debajo de los 0 °C a lugares de tejido adiposo localizado es poco accesible y dispersa, por ello, este trabajo reúne las investigaciones más recientes reportadas, guías generales de la aplicación de esta técnica a pacientes previamente seleccionados y tablas comparativas que permiten analizar los efectos de la reducción del tejido adiposo localizado en regiones específicas del paciente.

Los estudios clínicos han determinado la seguridad y eficacia de los tratamientos de criolipólisis

para la reducción de tejido adiposo en numerosas áreas del cuerpo, incluyendo el abdomen (Mayoral F. y cols., 2012), flancos (Mayoral F. y cols., 2012), parte interna y externa de los muslos (Manuskiatti W. y cols., 2015), los brazos (Lee S.J. y cols., 2013) y el pecho (Dierickx C. C. y cols., 2013).

Los equipos de criolipólisis mantienen la temperatura previamente ajustada por debajo de 0°C durante toda la aplicación, mediante sensores de temperatura dentro de las placas de refrigeración situadas en cada lado del aplicador (Zelickson y cols., 2009). Así, el frío induce una inflamación como respuesta, que causa la muerte programada del adipocito (apoptosis) y, por lo tanto, disminuye gradualmente la capa de tejido adiposo (Jewell M. L. y cols., 2011).

Los efectos de la criolipólisis no son inmediatos, los adipocitos son eliminados a través de un proceso inflamatorio que alcanza un máximo de 3 meses a partir de la aplicación (Mulholland R. S. y cols., 2011). La apoptosis de las células adiposas se inicia cuando las células se someten a temperaturas debajo de los -1 °C. Sin embargo, la destrucción de los adipocitos no afecta los niveles séricos de lípidos o pruebas de función hepática significativamente (Kilmer S. L. y cols., 2016).

El fenómeno de la necrosis del adipocito inducido por el frío fue descrito originalmente por Epstein en 1970, quien informó de la presencia de un «nódulo rojo endurecido» seguido de necrosis transitoria de lípidos en la mejilla de un bebé que había estado succionando alimento congelado. Como consecuencia provocó una paniculitis, «proceso inflamatorio del panículo adiposo o tejido graso de la piel» (Epstein E. H. Jr y Oren M.E., 1970). Esto también se observó en pacientes adultos, lo que llevó a la idea de que los tejidos ricos en lípidos son más susceptibles a lesiones por frío que los tejidos ricos en agua. En 2007 el doctor Manstein, del Wellman Center for Photomedicine del Hospital General de Massachusetts, intro-

dujo un nuevo método no invasivo de reducción de tejido adiposo con congelación y acuñó el término criolipólisis (Manstein D. y Cols., 2008).

### **Características del tejido adiposo**

El tejido adiposo es un tejido especializado en el almacenamiento de lípidos. Está formado por células llamadas lipocitos o adipocitos, cuya característica definitoria es la capacidad de formar vacuolas llenas de lípidos en su citoplasma (Contreras C. y Cols., 2015).

El porcentaje del peso del individuo correspondiente al tejido adiposo varía con la edad o el sexo, incluso existen variaciones anuales en la mayoría de los animales. Entre 15 y 25 % del peso de un humano sano es tejido adiposo, siendo mayor en las mujeres. Las variaciones de peso de un adulto son debidas a aumentos o disminuciones de lípidos en las vacuolas, de un número fijo de adipocitos (Contreras C. y Cols., 2015).

### **Efecto de la criolipólisis sobre el tejido adiposo**

El análisis histológico en diversos períodos después de la exposición al frío demuestra que la criolipólisis da como resultado la muerte de los adipocitos que son posteriormente engullidos y digeridos por los macrófagos (Manstein D. y Cols., 2008). El efecto inmediato, posterior al procedimiento no presenta cambios perceptibles en el tejido subcutáneo, no hay células inflamatorias presentes y las membranas de las células están intactas (Laubach y Cols., 2009).

En los primeros tres días después del tratamiento hay evidencia de que el proceso inflamatorio estimulado por la apoptosis adipocitaria ha comenzado, como lo refleja la afluencia de células del sistema inmune. La inflamación alcanza el volumen máximo aproximadamente 14 días después del procedimiento, a partir de entonces los adipocitos se rodean por histiocitos, neutrófilos, linfocitos y otras células mononucleares (Zelickson B. y Cols., 2009).

Entre 14 y 30 días después del tratamiento, la

fagocitosis de lípidos es evidente; macrófagos rodean y digieren el contenido de células muertas. Las células adiposas se vuelven más pequeñas y de forma irregular, a medida que son digeridos lentamente por los macrófagos. Después de este período, la respuesta inflamatoria disminuye gradualmente (Manstein D. y Cols., 2008).

El volumen de las células adiposas disminuye con un espesamiento aparente de los septos interlobulares que ocurre en 60 días. El proceso inflamatorio disminuye aún más 90 días después del tratamiento. El área que anteriormente contenía células adiposas y los septos constituyen la mayoría del tejido volumen (Zelickson B. y Cols., 2009).

Los lípidos permanecen atrapados en el tejido subcutáneo hasta que son digeridos y despejados por un proceso inflamatorio natural. Esta reabsorción tiene lugar durante más de 90 días y origina el desplazamiento gradual de los lípidos. Los resultados histológicos son visibles en las secciones de patología general a los 90 días, mostrando una clara reducción en la capa de tejido adiposo (Anderson R. R. y Cols., 2009).

Los ensayos realizados para determinar la extensión de células necróticas y muerte celular apoptótica indicaron que los adipocitos enfriados a -2, 0 o 2 °C fueron todos lesionados necróticamente, independiente del tiempo de recuperación, al igual que la mayoría de los adipocitos enfriado a 7 °C. Temperaturas entre 14 y 28 °C no mostraron lesiones necróticas y presentaron aproximadamente la misma cantidad de lesión apoptótica después de 48 horas de recuperación. No obstante, la disolución de los adipocitos de manera gradual durante un período de meses y la consistencia de los lípidos después de la exposición al frío sugieren un proceso seguro del metabolismo (Allison J. y Cols., 2009).

Una parte del dispositivo es un aplicador en forma de copa con dos paneles de enfriamiento que se aplica al área de tratamiento. El tejido se introduce en

la pieza de mano con un vacío moderado y la temperatura seleccionada se modula mediante elementos termoelectrónicos y se controla mediante sensores que regulan el flujo de calor que sale del tejido. Cada área se trata durante aproximadamente 45 minutos y se debe masajear durante 2 minutos una vez completada para mejorar el resultado clínico (Pinto H. R. y Cols., 2012). Luego, el paciente es dado de alta y puede reanudar sus actividades normales inmediatamente después del tratamiento (Jalilian H. R. y Avram M. M., 2013).

La cantidad de ciclos de tratamiento necesarios depende del área a tratar, resultados favorables en los flancos generalmente se pueden lograr con un solo tratamiento, la espalda y los muslos internos y externos a menudo requieren más de dos tratamientos (Stevens W. G. y Cols., 2013). Las sesiones de tratamiento repetidas deben espaciarse con 8 semanas de diferencia para permitir que se resuelva el proceso inflamatorio.

### **Equipos utilizados para realizar la criolipólisis**

Existen dispositivos de criolipólisis en el mercado, destacan los siguientes: *CoolSculpting* (ZELTIQ Aesthetics, Inc.), Cryolipolysis CRISTAL (Deleo), CoolTech (High Technology Products, S.L.), y 3D-LipoMed (3D-Lipo Ltd).

Los protocolos varían en la duración de la aplicación de las almohadillas de refrigeración, número de sesiones de tratamiento requeridas y masaje post tratamiento, sin embargo, el principio es el mismo. Los adipocitos son más susceptibles a enfriamiento que otras células (piel y células nerviosas), por lo tanto, la aplicación precisa de temperaturas frías (por debajo de 4 °C) inducirá la apoptosis de los adipocitos, posteriormente una respuesta inflamatoria y la conducción a la digestión lenta por los macrófagos circundantes sobre varias semanas y hasta meses más tarde (Ingargiola M. J. y cols., 2015).

*CoolSculpting* fue el primer dispositivo aprobado por la FDA para la reducción del flanco, adiposidad abdominal y en 2014 fue empleado para el

tratamiento del tejido adiposo subcutáneo en los muslos (US, Food and Drug Administration, 2014).

### **Selección del paciente**

Como con cualquier tratamiento basado en dispositivos, la selección del paciente es primordial, por lo que es importante contar con el historial médico completo, incluyendo medicamentos, historia reumatológica y quirúrgica, de manera particular antes de la cirugía abdominal. Las áreas con adiposidad focal deben levantarse fácilmente de la musculatura subyacente para formar una capa de tejido adiposo, de lo contrario el dispositivo no se puede conectar correctamente al aplicador de vacío. En aquellos con cirugías abdominales anteriores, el examen físico se centrará en la búsqueda de una hernia tanto en la posición reclinada y también mientras el paciente realiza una maniobra.

El asesoramiento del paciente también es un importante predictor de la satisfacción. Los pacientes potenciales deben ser conscientes de la eficacia del dispositivo, saber que los resultados se demoran y pueden tardar hasta 3 meses en observar la diferencia. La criolipólisis no es un sustituto de la dieta y el ejercicio, no es recomendable para personas que buscan la pérdida de peso global. Además, los que padecen grasa visceral no son candidatos para realizarse la prueba (Jalilian H. R. y Avram M. M., 2013).

Hay algunas contraindicaciones relativas, se recomienda precaución cuando se trata a personas con trastornos sensibles al frío, incluido el fenómeno de Raynaud, urticaria por frío, crioglobulinemia y enfermedad hemoglobinuria paroxística nocturna. Debido a los efectos neurológicos temporales (disestesia, hiperalgesia), puede ser prudente ejercer precaución en aquellos con enfermedad neurológica conocida (por ejemplo, esclerosis).

### **DESARROLLO**

Se realizó una revisión sistemática en la siguiente base

de datos electrónica: Pubmed. Las palabras clave utilizadas son «cryolipolysis» y «CoolSculpting». Los artículos revisados se obtuvieron hasta el año 2017.

### Selección de artículos

Se revisó de forma independiente los títulos de los artículos y los resúmenes para identificar los estudios que evaluaron los resultados de criolipólisis. Los artículos seleccionados que cumplieran con estos criterios de inclusión fueron sometidos a revisión completa. Los criterios de inclusión comprenden estudios que contienen objetivos, datos sobre la seguridad o eficacia de la criolipólisis. Los artículos adicionales fueron identificados por la revisión manual de las referencias a través de la búsqueda principal.

### Criterios de inclusión

- Títulos de artículos con referencia al tema criolipólisis.
- Resúmenes con descripción específica.
- Año de publicación de los artículos (2009-2017).
- Metodología y eficacia de los resultados.

### Criterios de exclusión

- Información insuficiente (carencia de datos específicos).
- Estudios con animales (el objetivo es comparar la técnica en humanos).

### Extracción de datos

Los datos fueron extraídos de cada artículo primario y se utilizaron para comparar el procedimiento de la criolipólisis: autor, zona de tratamiento, número de pacientes, edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), variables de tratamiento, medidas de resultado, resultados y complicaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La criolipólisis es uno de los muchos tratamientos no invasivos recién aprobados para reducir el tejido adiposo localizado. Como en muchos productos nuevos en el mercado, la seguridad de la criolipólisis fue estudiada primero en un modelo animal. Estos iniciales experimentos se realizaron en un modelo de cerdo para determinar si la aplicación de frío podría causar daños selectivos a los adipocitos. Un estudio exploratorio tuvo como resultado un leve aumento de la pigmentación durante una semana, no ocasionando ningún otro daño a la piel. Hubo pérdida de tejido adiposo visible y registraron una pérdida de células adiposas total de 40 % del procedimiento (Avram M. M. y Harry R. S., 2009). Estudios con animales y humanos han demostrado que no hay cambios en los niveles anormales de lípidos o estudios de función hepática (Klein K. B. y cols., 2009). La disminución en la lipoproteína de alta densidad (HDL) fue el único cambio estadísticamente significativo en estudios con humanos, debido probablemente al lento proceso de fagocitosis y la eliminación de los lípidos en el curso de días a semanas (Zelickson B. y Cols., 2009).

Los artículos obtenidos en la búsqueda bibliográfica sumaron un total de 109, de los cuales 35 no tenían relación con el tema criolipólisis, posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión a los 74 restantes, eliminando a aquellos con información insuficiente, quedando 34 que cumplen con los criterios requeridos para ser incluidos para el desarrollo de esta revisión bibliográfica.

La información obtenida se resumió y clasificó de acuerdo a la zona de aplicación de la técnica de criolipólisis: flancos (**tabla 1**), abdomen (**tabla 2**), submental (**tabla 3**), muslo (**tabla 4**) y otras zonas de tratamiento (**tabla 5**). A continuación se presentan y describen los resultados de los artículos estudiados.

## Flancos

AUTORES	TEMPERATURA	No. DE PACIENTES	EDAD (años)	GÉNERO	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	TIEMPO (min)	PERIODO (meses)	REDUCCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
Bernstain E. F., 2013	(-10 °C)	2	45	100 % F	25.4	60-120	42	VISIBLE REDUCCIÓN	ULTRASONIDO
Bernstain E. F., 2013	(-10 °C)	10	42.2	100 % F	24.3	60	3	94.4 %	FOTOGRAFÍA
Garibyan L. y cols., 2014	(-10 °C)	11	41	55 % F, 45 % M	27.1	60	2	14.9 %	FOTOGRAFÍA
Coleman S. R. y cols., 2009	(-10 °C)	10	<18	50 % F, 50 % M	24.3	45-60	6	25.5 %	ULTRASONIDO
Kilmer S.L. y cols., 2016	(-10 °C)	19	46.7	88 % F, 12 % M	25.2	60	3	40 %	IMÁGEN TERMOGRÁFICA
Garibyan L. y cols., 2014	(0 °C)	11	37.6	45 % F, 55 % M	27.1	60	2	-	FOTOGRAFÍA 3D

**Tabla 1.** Zona de tratamiento: Flancos

Bernstain evaluó el tratamiento de criolipólisis en el área de flancos en 12 pacientes mujeres, la edad promedio de 43.6 años, IMC 24.5, tiempo de exposición de 60 minutos, temperatura de -10 °C, un periodo de tratamiento de tres meses y una visible reducción de 94 %. Garibyan comparó la eficacia de la criolipólisis en 22 pacientes, 50 % hombres y 50 % mujeres, IMC 27.1, edad promedio de 39.3 años, tiempo de exposición de 60 minutos y temperatura de -10 °C, periodo de tratamiento de dos meses y un promedio de reducción de 14.9 %. Coleman evaluó 10 pacientes, mayores de 18 años, con un IMC 24.3 kg/m<sup>2</sup>, tiempo de exposición del tratamiento de 45-

60 minutos y temperatura de -10 °C, periodo de recuperación de 6 meses y reducción promedio de 25.5 %. Kilmer realizó criolipólisis en 19 pacientes, edad promedio de 47.6 años, IMC 25.2 kg/m<sup>2</sup>, 60 minutos de tratamiento, temperatura de -10 °C, periodo de recuperación de seis meses y visible reducción de 40 %.

Para el área de flancos, los autores coinciden en que el tiempo de tratamiento es de 60 minutos, la temperatura adecuada para la zona es de -10 °C, el periodo de tratamiento varía de dos a seis meses y con un porcentaje de reducción muy visible desde el primer tratamiento.

## Abdomen

AUTORES	TEMPERATURA	No. DE PACIENTES	EDAD (años)	GÉNERO	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	TIEMPO (min)	PERIODO (meses)	REDUCCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
Boey G. E. y Wasilenchuk J. L., 2014	(-5 °C)	17	30-50	100 % F	30-50	60	4	44.4 %	ULTRASONIDO FOTOGRAFÍA
Sasaki G. H. y cols., 2014	(-5 °C)	112	34.2	71 % F, 29 % M	24.7	60	6	21.5 %	MEDIDA DE CALIBRE
Meyer P. F. y cols., 2016	(-5 °C)	1	46	100 % F	24.8	60	4	39.78 %	ULTRASONIDO
Mahmoud, 2015	(-5 °C)	20	25-45	75 % F, 25 % M	30	30	2	4.49 mm	ULTRASONIDO
Sasaki G. H. y cols., 2014	(0 °C)	112	34.2	50 % F, 50 % M	21.5	60	6	19.6 %	FOTOGRAFÍA
Ferraro G. A. y cols., 2011	(-5 °C)	14	21-55	35 % F, 65 % M		60	2	4-10 cm	ULTRASONIDO

**Tabla 2.** Zona de tratamiento: Abdomen

Boey examinó el tratamiento en 17 mujeres, edad entre 30 y 50 años, con una temperatura de aplicación  $-5^{\circ}\text{C}$ , tiempo de exposición de 60 minutos, periodo de recuperación de 4 meses y reducción promedio de 44.4 %. Sasaki comparó la eficacia en esta área de tratamiento en 224 pacientes en dos procedimientos. En el primero 71 % eran mujeres y 29 % hombres, IMC  $24.7\text{ kg/m}^2$ , con una edad promedio de 34.2 años, tiempo de exposición al frío 60 minutos, a una temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$ , periodo de tratamiento de 6 meses y reducción visible de 21.5 %. El segundo procedimiento lo realizó en 112 pacientes, 50 % mujeres y 50 % hombres, edad promedio 34.2 años, IMC  $21.5\text{ kg/m}^2$ , con temperatura de exposición de  $0^{\circ}\text{C}$ , y una reducción de 19.6 %. El tiempo y periodo coinciden

con el primer tratamiento. Mahmoud evaluó la técnica de criolipólisis en 20 pacientes, 75 % mujeres y 25 % hombres, edad de 25 a 45 años, IMC  $30\text{ kg/m}^2$ , periodo de tratamiento fue de 2 meses y la reducción de 4.49 mm. Ferraro comparó el procedimiento en 14 pacientes, 35 % mujeres y 65 % hombres, edad de 25 a 55 años, el tiempo de exposición fue de 60 minutos y la temperatura de  $-5^{\circ}\text{C}$ , el periodo de recuperación fue de dos meses y la reducción fue de 4-10 cm.

Para el procedimiento de criolipólisis en el área de abdomen, se concluye que la temperatura promedio para esta zona es de  $-5^{\circ}\text{C}$ , el tiempo de recuperación varía entre los 30 y 60 minutos, el periodo de tratamiento de dos a seis meses y con reducción significativa.

### Submental

AUTOR	TEMPERATURA	No. DE PACIENTES	EDAD (años)	GÉNERO	IMC ( $\text{kg/m}^2$ )	TIEMPO (min)	PERIODO (meses)	REDUCCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
Kilmer S. L. y cols., 2016	$(-10^{\circ}\text{C})$	60	49.3	100 % F	31.8	60	3	20 %	FOTOGRAFÍA
Leal Silva H. y cols., 2017	$(-12^{\circ}\text{C})$	15	46.2	80 % F, 20 % M	22.8- 41.2	45	3	33 %	RESONANCIA
Bernstein E. F. y Bloom J. D., 2017	$(-11^{\circ}\text{C})$	14	50.5	85.8 % F, 14.2 % M	67.3- 122.4	45	3	84 %	IMÁGENES 3D
Dong Hye Suh y cols., 2017	$(-11^{\circ}\text{C})$	10	46.6	80 % F, 20 % M	-	45	2	35.2 %	ULTRASONIDO

**Tabla 3.** Zona de tratamiento: Submental

Kilmer contribuyó a la criolipólisis al estudiar a 60 mujeres, con una edad promedio de 49.3 años, IMC  $31.8\text{ kg/m}^2$ , tiempo de tratamiento de 60 minutos, temperatura de  $-10^{\circ}\text{C}$ , tres meses de periodo de recuperación y una reducción visible de 20 %. Silva dedujo en 15 pacientes, 80 % mujeres y 20 % hombres, con una edad promedio de 46.2 años, IMC  $22.8\text{--}41.2\text{ kg/m}^2$ , que el tiempo de exposición es de 45 minutos y la temperatura  $-12^{\circ}\text{C}$ , en un periodo de tres meses y una reducción de 20 %. Bernstein realizó estudios de la zona submental en 14 pacientes, 85.8 % mujeres y 14.2 % hombres, edad promedio de 50.5 años, IMC  $67.3\text{--}122.4\text{ kg/m}^2$ , en un tiempo de tratamiento de 45 minutos y  $-11$

$^{\circ}\text{C}$ , dos meses de periodo de recuperación y una reducción de 20 %. Dong aportó al comparar la técnica en 10 pacientes, 80 % mujeres y 20 % hombres, edad promedio de 46.6 años, tiempo de exposición de 45 minutos y temperatura de  $-11^{\circ}\text{C}$  y promedio de reducción 35.2 %.

La eficacia de la criolipólisis en el área submental, dedujo que el tiempo de exposición del tratamiento varía entre los 45 y 60 minutos, la temperatura oscila entre  $-10^{\circ}\text{C}$  y  $-12^{\circ}\text{C}$ , el periodo de recuperación es de dos a tres meses y la reducción muy favorable alcanzando hasta 80 %.

## Muslo

AUTOR	TEMPERATURA	No. DE PACIENTES	EDAD (años)	GÉNERO	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	TIEMPO (min)	PERIODO (meses)	REDUCCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
Stevens W. G. y Bachelor E. P., 2015	(-5 °C)	37	43.2	100 % F	25.3	120	4	87 %	ULTRASONIDO
Stevens W. G. y Bachelor E. P., 2015	(-5 °C)	37	43.2	100 % F	25.3	60	4	95 %	FOTOGRAFÍA
Zelickson B. y cols., 2015	(-5 °C)	45	48.1	100 % F	24.6	60	4	1.54 %	ULTRASONIDO
Boey G. E. y Wasilenchuk J. L., 2014	(°C)	11	18-65	100 % F	40	60	2 - 4	20 %	ULTRASONIDO
Munavalli G. S. y Panchaprateep R., 2015	(-2 °C)	53	-	50 % F, 50 % M	-	55	4	1.32 cm	FOTOGRAFÍA
Wanitphakdeedecha y cols., 2015	(-7 °C)	20	30.2	100 % F	21.15	60	3 - 6	20 %	IMÁGEN. MEDIDAS ESTANDAR
Ferraro G. A. y cols., 2011	(-5 °C)	17	35-62	76 % F, 24 % M	-	60	2	4-9 cm	ULTRASONIDO

**Tabla 4.** Zona de tratamiento: Muslo

Stevens evaluó el efecto de la criolipólisis en dos procedimientos. El primero en 37 mujeres, edad promedio 43.2 años, IMC 25.3 kg/m<sup>2</sup>, el tiempo de exposición 120 minutos y la temperatura aplicada -5 °C, el periodo de tratamiento fue de 4 meses y la reducción visible de 87 %. El segundo solo varía en el tiempo de exposición a 60 minutos y la reducción alcanzada de 95 %. Zelickson comparó la criolipólisis en 45 mujeres, edad promedio de 48.1 años, IMC de 24.6 kg/m<sup>2</sup>, el tiempo de exposición fue de 60 minutos y la temperatura -5 °C, un periodo de 4 meses y una reducción de 1.54 %. Boey examinó la técnica en 11 mujeres, edad de 18 a 65 años, IMC 40 kg/m<sup>2</sup>, tiempo de exposición 60 minutos, el periodo de tratamiento fue de dos-cuatro meses y reducción de 20 %. Munavalli realizó una comparación en 50 pacientes, 50 % hombres y 50 % mujeres, el tiempo de exposición fue de 55 minutos y la temperatura de tratamiento de -2 °C, un

periodo de recuperación de 4 meses y una reducción de 1.32 cm. Rungsima dedujo en 20 mujeres, edad promedio de 30.2 años, con IMC 21.15 kg/m<sup>2</sup>, que el tiempo de exposición es de 60 minutos y la temperatura utilizada de -7 °C, el periodo de recuperación varía entre los 3 y 6 meses y promedio de reducción de 20 %. Ferraro evaluó el estudio de la criolipólisis en 17 pacientes, 76 % mujeres y 24 % hombres, de edad promedio 35-62 años, el tiempo de tratamiento fue de 60 minutos y la temperatura de -5 °C, el periodo de recuperación de dos meses y la reducción de 4-9 cm.

Con los datos obtenidos, se verificó que en el área de muslos, el tiempo de exposición permaneció entre los 55 y 120 minutos, con una temperatura variable de -7 °C a -2 °C, pero la mayoría de los procedimientos se realizaron a -5 °C. El periodo de recuperación más estable fue de cuatro meses y la reducción total visible.

### Otras zonas de tratamiento

Carruthers comparó el resultado de la criolipólisis en el área de brazos, en 30 mujeres, edad de 25-65 años, IMC 30.46 kg/m<sup>2</sup>, el tiempo de exposición al tratamiento fue

de 35-60 minutos, la temperatura de aplicación de -11 °C, el periodo de recuperación tres meses y el promedio de reducción 42 %. Ferraro contribuyó evaluando

tres áreas, brazo, glúteos y tobillo. El área de brazo se estudió en 8 mujeres, edad de 29-71 años y con una reducción de 2-4 cm. La zona de glúteos en seis pacientes, 84 % mujeres y 16 % hombres, edad de 60-69 años y una reducción de 3-7 cm. Para el área de tobillo se analizaron a 4 pacientes, 75 % mujeres y 25 % hombres, edad de 27-47 años y la reducción de dos-cuatro cm. El tiempo de exposición de 60 minutos, la temperatura de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  y el periodo de recuperación de dos meses, fue el mismo para los distintos procedimientos. Harrington evaluó la eficacia de la criolipólisis en la pared lateral del tórax, en 31 mujeres, edad promedio de 50.4 años, IMC  $50.6\text{ kg/m}^2$ , tiempo de exposición 60 mi-

nutos, la temperatura de aplicación  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , el periodo de recuperación fue de 2 meses y la reducción promedio 84 %. Sasaki evaluó el efecto de la criolipólisis en el área del pecho en 21 hombres, edad promedio de 43 años, IMC  $35\text{ kg/m}^2$ , tiempo de exposición al tratamiento 60 minutos, el periodo de recuperación fue de seis meses y la reducción promedio 19.6 %.

Los métodos para la evaluación de los resultados más utilizados en las diferentes pruebas son los siguientes: ultrasonido, fotografía, imágenes termográficas, resonancia, imágenes 3D, ANOVA; sin duda un procedimiento significativo para comprobar la seguridad y eficacia de la criolipólisis.

AUTOR	ZONA	TEMPERATURA	No. DE PACIENTES	EDAD (años)	GÉNERO	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	TIEMPO (min)	PERIODO (meses)	REDUCCIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN
Carruthers J. D. y cols., 2017	Brazo	( $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	30	22-65	100 % F	30.46	35-60	3	42 %	IMÁGEN TERMOGRÁFICA
Ferraro G. A. y cols., 2011	Brazo	( $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	8	29-71	100 % F	-	60	2	2-4 cm	ULTRASONIDO
Harrington J. L. y Capizzi P. J., 2017	Pared lat. Tórax	( $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	31	50.4	100 % F	26.6	60	2	84 %	FOTOGRAFÍA
Sasaki G. H. y cols., 2014	Pecho	( $^{\circ}\text{C}$ )	21	43	100 % M	35	60	6	19.6 %	ULTRASONIDO
Ferraro G. A. y cols., 2011	Glúteos	( $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	6	60-69	84 % F, 16 % M	-	60	2	3-7 cm	FOTOGRAFÍA
Ferraro G. A. y cols., 2011	Tobillos	( $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	4	27-47	75 % F, 25 % M	-	60	2	2-4 cm	ULTRASONIDO

**Tabla 5:** Otras zonas de tratamiento

## CONCLUSIÓN

Recientemente, se ha introducido al mercado nuevas tecnologías que involucran técnicas no invasivas, señalando un posible cambio de paradigma en la reducción de tejido adiposo y las prácticas de contorno corporal. El objetivo principal de estas nuevas terapias incluye la reducción del volumen de tejido y disminuir el índice de personas con trastornos alimenticios, evitando que se sometan a rutinas de ejercicio extremas y dietas estrictas. Con el procedimiento de la criolipólisis se previenen efectos secundarios, incluso hasta la muerte, ocasionada por procedimientos quirúrgicos.

Con más de 450 000 procedimientos realizados desde su introducción en 2007 hasta 2017, la crio-

lipólisis se está transformando en una de las alternativas más populares a la liposucción para la reducción de tejido adiposo. Debido a su facilidad de uso y los efectos adversos limitados, este procedimiento se está convirtiendo en la tecnología líder en técnicas no invasivas. Esta revisión buscó explorar la eficacia, métodos, seguridad y complicaciones de la criolipólisis en la literatura actual.

Esta tecnología es muy adecuada para pacientes que desean la reducción de puntos no quirúrgicos, modestamente adiposidades de tamaño. La criolipólisis atrae tanto a hombres como a mujeres y es un medio eficaz por el cual nuevos pacientes pueden ser atraídos por la práctica de cirugía estética. Este procedimiento es efectivo y seguro a corto plazo, con

un perfil de efectos secundarios limitados. El masaje manual postratamiento tiene el potencial de mejorar la eficacia de la criolipólisis.

La cantidad mínima de efectos adversos es una de las principales ventajas de la criolipólisis, especialmente en comparación con los procedimientos invasivos. Solo efectos secundarios leves a corto plazo, como eritema, moretones, cambios en la sensibilidad y el dolor, se observaron en múltiples estudios, inmediatamente después del tratamiento y disminuyeron en una semana. Esto es más probable debido a la fuerza del vacío y la temperatura a la que se mantiene el tejido durante períodos prolongados y no representa una amenaza para los pacientes.

Existe una gran variabilidad en el diseño del estudio y la cuantificación de resultados. Debido a esta falta de uniformidad, la comparación del tamaño del efecto se convierte en un desafío y el valor de un metaanálisis de los datos disponibles es limitado. A pesar de estas limitaciones, los datos clínicos demuestran una reducción visible del tejido adiposo en los sujetos tratados, lo que respalda la utilidad clínica de esta técnica.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Allison J., Coleman S. R., Sachdeva K., Egbert B. M., Preciado J.** (2009). Clinical efficacy of non-invasive cryolipolysis and its effects on peripheral nerves. *Aesthetic Plast Surg.*; 33:482-488.
- Anderson R. R., Manstein D., Laubach H., Watanabe K., Farinelli W., Zurakowski D.** (2009). Selective cryolysis: a novel method of non invasive fat removal. *Lasers Surg Med.*; 40:595-604.
- Avram M. M., Harry R. S.** (2009). Cryolipolysis for subcutaneous fat layer reduction. *Lasers Surg Med.*;41(10):703-708.
- Bernstein E. F., Bloom M. D.** (2017). Safety and Efficacy of Bilateral Submental Cryolipolysis With Quantified 3-Dimensional Imaging of Fat Reduction and Skin Tightening. *JAMA Facial Plast Surg.* doi:10.1001/jamafacial.2017.0102
- Boey G. E., Wasilenchuk J. L.** (2014). Enhanced clinical outcome with manual massage following cryolipolysis treatment: A 4-month study of safety and efficacy. *Lasers Surg Med*;46:20-6.
- Brightman L., Geronemus R.** (2011). Can second treatment enhance clinical results in cryolipolysis? *Cosmetic Derm.*; 24(2):85-88.
- Carruthers J. D., Humphrey S., Rivers J. K.** (2017) . Cryolipolysis for Reduction of Arm Fat: Safety and Efficacy of a Prototype CoolCup Applicator With Flat Contour. DOI: 10.1097/DSS.0000000000001134.
- Coleman S. R., Sachdeva K., Egbert B. M., Preciado J., Allison J.** (2009). Clinical efficacy of noninvasive cryolipolysis and its effects on peripheral nerves. *Aesth Plast Surg*; 33:482-488.
- Coleman S. R., Sachdeva K., Egbert Preciado J., Allison J.** (2009). Clinical efficacy of noninvasive cryolipolysis and its effects on peripheral nerves. DOI: 10.1007/s00266-008-9286-8
- Contreras C., Gonzalez F., Fernø J., Diéguez C., Rahmouni K., Nogueiras R., López M.** (2015). The brain and brown fat. *Ann Med.* Mar;47(2):150-68. doi: 10.3109/07853890.2014.919727. Epub 2014 Jun 10.
- Dierickx C.C., Mazer J.M., Sand M., Koenig S., Arigon V.** (2013). Safety, tolerance, and patient satisfaction with noninvasive cryolipolysis. *Dermatol Surg.*; 39(8):1209-1216.

- Dong Hye Suh, Ji Hyun Park, Hae Kyoung Jung, Sang Jun Lee, Hyun Joo, Kim, Hwa Jung Ryu** (2017). Cryolipolysis for submental fat reduction in Asians, *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. DOI:10.1080/14764172.2017.1368564
- Epstein E.H. Jr, Oren M.E.** (1970). Popsicle panniculitis. *N Engl J Med*.; 82:966-967.
- Ferraro G. A., De Francesco F., Cataldo C., Rossano F., Nicoletti G., D'Andrea F** (2011). Synergistic effects of cryolipolysis and shock waves for noninvasive body contouring. *Aesthetic Plastic Surgery*. DOI: 10.1007/s00266-011-9832-7
- Garibyan L., Sipprell W. H. 3rd, Jalian H. R., Sakamoto F. H., Avram M., Anderson R. R.** (2014). Three-dimensional volumetric quantification of fat loss following cryolipolysis. *Lasers Surg Med*.; 46:75-80.
- Harrington J. L., Capizzi P. J.** (2017). Cryolipolysis for nonsurgical reduction of fat in the lateral chest wall post-mastectomy. *Aesthet Surg J*; 37(6):715–722.
- Ingargiola M. J., Motakef S., Chiung M. T.** (2015). Cryolipolysis for fat reduction and body contouring: safety and efficacy of current treatment paradigms. *Plast Reconstr Surg*; 135(6):1581-90.
- Jalian H. R., Avram M. M.** (2013). Cryolipolysis: A historical perspective and current clinical practice. *Semin Cutan Med Surg*; 32: 31–34.
- Jewell M. L., Solish N., Desilets C.** (2011). Noninvasive body sculpting technologies with an emphasis on high-intensity focused ultrasound. *Aesthet Plast Surg*.; 35:901-912.
- Katz B., McBean J.** (2007). The new laser liposuction for men. *Dermatol Ther*; 20: 448-451.
- Kilmer S. L., Burns A. J., Zelickson B. D.** (2016). Safety and efficacy of cryolipolysis for non-invasive reduction of submental fat. *Lasers Surg Med*.; 48(1):3-13.
- Klein K. B., Zelickson B., Riopelle J. G., Okamoto E., Bachelor E. P., Harry R. S., Preciado J. A.** (2009). Non-invasive cryolipolysis for subcutaneous fat reduction does not affect serum lipid levels or liver function tests. *Lasers Surg Med*. Dec;41(10):785-90. doi: 10.1002/lsm.20850.
- Laubach H., Watanabe K., Farinelli W., Zurakowski D., Anderson R.R.** (2009). Selective cryolysis: A novel method of non-invasive fat removal. *Lasers Surg Med*; 40:595– 604.
- Leal Silva H., Carmona Hernandez E., Grijalva Vazquez M., Leal Delgado S., Perez Blanco A.** (2017). Noninvasive submental fat reduction using colder cryolipolysis. *J Cosmet Dermatol*.;16:460-465.
- Lee S.J., Jang H.W., Kim H., Suh D.H., Ryu H.J.** (2013). Non-invasive cryolipolysis to reduce subcutaneous fat in the arms. *J Cosmet Laser Ther*.; 18(3):126-129.
- Manstein D., Laubach H., Watanabe K., Farinelli W., Zurakowski D., Anderson R.R.** (2008). Selective cryolysis: A novel method of non-invasive fat removal. *Lasers Surg Med*; 40(9): 595–604.
- Manuskiatti W., Wanitphakdeedecha R., Sathawong.** (2015). A the efficacy of Cryolipolysis treatment on arms and inner thighs. *Lasers Med Sci*.; 30(8):2165-2169.
- Mayoral F., Kaminer M., Kilmer S.** (2012). Effect of multiple Cryolipolysis treatments on the abdomen. *Annual Meeting of the American Society for Laser Medicine and Surgery*; Kissimmee, FL.

- Mahmoud ELdesoky M. T., Mohamed Abutaleb E. E., Mohamed Mousa G. S** (2015). Ultrasound cavitation versus cryolipolysis for non-invasive body contouring. DOI: 10.1111/ajd.12386.
- Meyer P. F., da Silva R. M., Oliveira G., Tavares M. A., Medeiros M. L., Andrada C. P., Neto L. G.** (2016). Effects of Cryolipolysis on Abdominal Adiposity. *Case Rep Dermatol Med*. Epub 2016 Nov 8.
- Mulholland R. S., Paul M. D., Chalfoun C.** (2011). Noninvasive body contouring with radiofrequency, ultrasound, cryolipolysis, and low-level laser therapy. *Clin Plast Surg*. Jul;38(3):503-20, vii-iii. doi: 10.1016/j.cps.2011.05.002.
- Munavalli G. S., Panchaprateep R.** (2015). Cryolipolysis for targeted fat reduction and improved appearance of the enlarged male breast. *Dermatol Surg*; 41(9): 1043–1051.
- Pine J. L., Smith L. J., Haws M. J., Gingrass M. K.** (2003). Ultrasound-assisted lipoplasty. *Plast Surg Nurs*;23:101–8.
- Pinto H. R., Garcia-Cruz E., Melamed G. E.** (2012). A study to evaluate the action of lipocryolysis. *Cryo Letters*.; 33:177–181.
- Rohrich R. J., Beran S. J., and Fodor P. B.** (1996). The role of subcutaneous infiltration in suction-assisted lipoplasty: A review. *Plast. Reconstr. Surg*. 99: 514.
- Sasaki G. H., Abelev N., Tevez-Ortiz A.** (2014). Noninvasive selective cryolipolysis and reperfusion recovery for localized natural fat reduction and contouring. *Aesthet Surg J*;34:420-31.
- Stevens W. G., Bachelor E. P.** (2015). Cryolipolysis conformable surface applicator for non-surgical fat reduction in lateral thighs. *Aesthet Surg J*;35(1):66–71.
- Stevens W. G., Pietrzak L. K., Spring M. A.** (2013). Broad overview of a clinical and commercial experience with CoolSculpting. *Aesthet Surg J*; 33: 835–46.
- Stevens W. G., Pietrzak L. K., Spring M. A.** (2013). Broad Overview of a Clinical and Commercial Experience With CoolSculpting. DOI: 10.1177/1090820X13494757
- Stefan N., Häring H. U., Hu F. B., Schulze M. B.** (2016). Divergent associations of height with cardiometabolic disease and cancer: epidemiology, pathophysiology, and global implications. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, vol. 4, no. 5, pp. 457–467.
- Wanitphakdeedecha R., Sathaworawong A., Manuskiatti W.** (2015). The efficacy of cryolipolysis treatment on arms and inner thighs. DOI 10.1007/s10103-015-1781-y
- Zelickson B., Egbert B.M., Preciado J.** (2009). Cryolipolysis for noninvasive fat cell destruction: initial results from a pig model. *Dermatol Surg*.; 35(10):1462-1470.
- Zelickson B. D., Burns A. J., Kilmer S. L.** (2015). Cryolipolysis for safe and effective inner thigh fat reduction. *Lasers Surg Med*.; in press.

---

# Los derechos humanos en México y su transcendencia jurídica tras la reforma constitucional de 2011

Ana Laura German Pascual<sup>1</sup>  
Agustín Izquierdo Madrigal<sup>2</sup>  
Claudia González González<sup>3</sup>

## RESUMEN

En el presente artículo se desarrollan las diferentes razones por las cuales se reformó la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las diferencias entre los términos derechos humanos y garantías individuales, anteriormente planteado en nuestra Carta Magna, así como la importancia de garantizar plenamente los derechos fundamentales. El desarrollo de la información fue obtenido del análisis a diversas páginas electrónicas oficiales, libros y de la Constitución Mexicana, con lo que se conocerá su importancia y qué consecuencias traería si alguien violentara un derecho humano.

**Palabras clave:** Reforma constitucional, derechos humanos, tratados internacionales, legislaciones, garantías.

## INTRODUCCIÓN

En México surgió la necesidad de reformar la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

(CPUM) en lo relativo a los derechos humanos, debido a confirmarse múltiples violaciones a la población sobre sus derechos fundamentales, de acuerdo con tratados internacionales de los que México forma parte, los cuales obligan a garantizar los derechos humanos ante cualquier situación jurídica prevista, incumpliendo con ello con lo concerniente a las normas internacionales adscritas. La reforma constitucional se realizó el 10 de junio de 2011 como consecuencia de un asunto específico que llegó a la Corte Interamericana de Derechos Humanos, cuya resolución obligó al Estado mexicano a reformar su legislación fundamental, que hoy en día reconoce que el Estado garantiza la protección y el respeto a los derechos humanos y que si por alguna causa llegaran a violarse, se tendrán las consecuencias jurídicas que correspondan.

## DESARROLLO

### Antecedentes de los derechos humanos

Los antecedentes más lejanos se relacionan con la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) a

---

<sup>1</sup> Estudiante del quinto semestre, de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: aannylu\_9\_1998@hotmail.com

<sup>2</sup> Estudiante del quinto semestre, de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: Gutymadrigaal@hotmail.com

<sup>3</sup> Asesora del texto y docente en la licenciatura en Derecho de la UO. Correo electrónico: mtra.claudiagzz@gmail.com

mediados del siglo XIX, con la promulgación de la Ley de Procuraduría de Pobres de 1847 que promovió Ponciano Arriaga en San Luis Potosí, cuyo objetivo fue resolver la falta de garantías que se tenía en cuanto a la pobreza, la asistencia social y el alto costo de la justicia (Oñate, 1974; CNDH, 2017b).

Esta ley representó un ensayo de solución a problemas siempre vividos dentro del medio, relativo a la protección de los derechos fundamentales a través de sistemas especializados y patrocinados, gratuitos y eficaz, de los intereses y derechos de las clases económicas (UNAM, 1974).

Pero es hasta la segunda mitad del siglo XX, y como consecuencia de una enfática demanda social en el ámbito nacional y de las transformaciones en la esfera internacional, que comienzan a surgir diversos órganos públicos que tienen como finalidad proteger los derechos de los gobernados frente al poder público (CNDH, 2017b).

Fue en 1975 cuando se creó la Procuraduría Federal del Consumidor, cuya función principal se vio distorsionada debido a que cumplía estrictamente con la defensa de derechos frente al poder público, mostrando cierta parcialidad en favor de la autoridad en sus resoluciones.

El 3 de enero de 1979 se instituyó la Dirección para la Defensa de los Derechos Humanos en el estado de Nuevo León, por instrucciones de su entonces gobernador, Pedro G. Zorrilla. En 1983 el ayuntamiento de la ciudad de Colima fundó la Procuraduría de Vecinos, que dio pauta al establecimiento de dicha figura en la Ley Orgánica Municipal de Colima del 8 de diciembre de 1984, siendo optativa su creación para los municipios de dicha entidad.

Por otra parte, el 29 de mayo de 1985 la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) estableció la Defensoría de los Derechos Universitarios, y en 1986 y 1987 se fundaron la Procuraduría para la Defensa del Indígena en Oaxaca y la Procuraduría Social de la Montaña en Guerrero, respectivamente.

Más adelante, el 14 de agosto de 1988 se creó la Procuraduría de Protección Ciudadana del Estado de Aguascalientes, figura prevista dentro de la Ley de Responsabilidades para Servidores Públicos de la entidad.

El 22 de diciembre del mismo año se configuró la Defensoría de los Derechos de los Vecinos en el municipio de Querétaro y en la capital de la república, el entonces Departamento del Distrito Federal estableció la Procuraduría Social el 25 de enero de 1989.

Ahora bien, dentro de los antecedentes directos de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH), el 13 de febrero de 1989, dentro de la Secretaría de Gobernación se creó la Dirección General de los Derechos Humanos y un año más tarde es creada la institución denominada Comisión Nacional de los Derechos Humanos, un organismo autónomo desconcentrado de la misma Secretaría (CNDH, 2017b).

Posteriormente, mediante la reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1992, se adicionó a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el apartado B del artículo 102, que establece que el Congreso de la Unión y las legislaturas de la entidades federativas que existirán organismos de protección de los derechos humanos, lo cual sería el fundamento constitucional de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CPEUM, 1917; Morales, 2017).

Finalmente, fue por medio de una reforma constitucional, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 1999, que dicho organismo nacional se constituyó con plena autonomía de gestión y presupuestaria, modificándose la denominación de Comisión Nacional de Derechos Humanos por la de Comisión Nacional de los Derechos Humanos, esta denominación que solo se le agregó «los» fue porque se le otorgó autonomía y para no tener ninguna obligación de obedecer a ningún poder, su deber era cumplir su principal función, que es cuidar y proteger los derechos humanos (Valencia, 2015).

Esta reforma constituye un gran avance en la función del *ombudsman* en México, ya que le permite cumplir con su función de proteger y defender los derechos humanos de todos los mexicanos. Actualmente su titular es Luis Raúl González Pérez (CNDH, 2017a).

### **Principal razón de la reforma de los derechos humanos**

La primera de las razones fue el expediente Varios 912/2010, resuelto en julio de 2011, producido a raíz de la sentencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en el caso de Rosendo Radilla Pacheco, víctima de desaparición forzada por elementos del Ejército Mexicano; después de varias denuncias interpuestas por familiares ante las instalaciones federales, la familia decidió poner una queja ante la Corte Interamericana, la cual presentó una denuncia contra el Estado mexicano. En 2010 la Corte Interamericana dictó sentencia y el Estado mexicano perdió y a causa de ello tuvo que pagar la reparación del daño y analizar las condiciones y modificar todo su sistema, de acuerdo con los derechos humanos (Musalem, 2011).

Se determinó que las sentencias emitidas por la Corte Interamericana en contra de México serían vinculantes para los jueces mexicanos y las pronunciadas en contra de otros países se constituirían como un referente orientador.

También se decidió que todos los jueces mexicanos debían ejercer el control de convencionalidad, por lo que se estableció un nuevo sistema constitucional-convencional en México, pasando del modelo concentrado a uno difuso o híbrido. Finalmente se sostuvo que todas las violaciones a los derechos humanos debían ser conocidas por la jurisdicción ordinaria o civil, nunca por la militar.

Se entiende por control de constitucionalidad de los estados, la obligación jurídica de garantizar que ante todo existan normas para proteger, cuidar y respetar los derechos humanos establecidos en la Corte (Morales, 2017).

Así pues, el control de convencionalidad obliga a los jueces a preferir los derechos humanos contenidos en la Constitución y en los Tratados Internacionales como menciona el artículo 133 en relación con el artículo 1, a pesar de las disposiciones en contrario que se encuentren en cualquier norma inferior (Tesis Aislada, SJF, SCJN, 2011).

### **Principales cambios de la reforma**

Los principales cambios que se dieron en la reforma son los siguientes:

- La incorporación de todos los derechos humanos de los tratados internacionales como derechos constitucionales.
- La obligación de las autoridades de guiarse por el principio pro persona cuando apliquen normas de derechos humanos, lo que significa que deben preferir la norma o la interpretación más favorable a la persona.
- La obligación para todas las autoridades, sin distinción alguna, de cumplir con cuatro obligaciones específicas: promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos.

Gracias a estas reformas constitucionales es posible que todo ciudadano mexicano tenga por defensa consolidada ante una autoridad la prohibición de ésta de violentar los derechos humanos de aquél; además se estableció la obligación de que, cuando exista una violación, las autoridades deben investigar, sancionar y reparar dichas violaciones.

Los principales cambios que se dieron a través de esta reforma fueron la incorporación de la palabra derechos humanos al artículo 1 de nuestra Constitución, en el cual ya se reconoce que tiene que cuidar, respetar y promover los derechos. Otro fue la figura de pro persona, se refiere a que en todo caso de

que un juez o autoridad tenga que elegir qué norma aplicar se deberá elegir la que más convenga a la persona, sin importar si se trata de la Constitución, un Tratado Internacional o una ley. La figura pro persona asegura que las personas tengan mejores herramientas para hacer valer sus derechos (SEGOB, 2016).

Ahora con la reforma las autoridades de todo nivel de gobierno tienen la obligación de cuidar, respetar y promover los derechos humanos establecidos en las legislaturas y en los tratados internacionales de los que México es parte. De la misma manera, están obligadas a investigar y sancionar a cualquier persona que dañe o violente algún derecho humano (SEGOB, 2017).

### **¿Derechos humanos o garantías individuales?**

Existe cierta confusión en el empleo de los términos derechos fundamentales y garantías individuales; ello se debe a que el capítulo I del título primero de la CPEUM, hasta junio de 2011 llevaba la denominación «De las garantías individuales» y como resultado de la reforma constitucional fue modificado el 10 de junio de 2011 a «Derechos humanos y sus garantías».

Los veintinueve artículos a los que hace referencia este capítulo constitucional plasman diversos derechos, sin embargo, no son garantías individuales sino derechos fundamentales. Las garantías individuales son los medios con los que cuentan las personas para hacer valer sus derechos y son proveídas o en su caso, restringidas por el Estado, mientras que los derechos humanos pertenecen a la persona desde el primer momento de su concepción y a lo largo de toda su vida, sin que puedan considerarse renunciables, sino que por el solo hecho de ser personas le pertenecerán permanentemente. De lo referido anteriormente data la diferencia, cercanía terminológica y la confusión que se da entre los derechos humanos con las garantías individuales (CNDH, 2017a).

Así pues, se reitera que los derechos humanos pertenecen a los derechos fundamentales que toda persona tiene, mientras que las garantías individuales las

concede el Estado para que toda persona pueda validar sus derechos fundamentales de acuerdo con lo marcado en la Constitución y en los Tratados Internacionales, existiendo la excepción de poder ser restringidas en casos extremos, mientras que los derechos humanos son irrenunciables y jamás podrá una persona dejar de contar con ellos.

Otra de las principales diferencias entre las garantías individuales y los derechos humanos, es que en las primeras solo se incluye a las personas físicas, mientras que en el segundo grupo no están restringidas solo a los individuos, sino que también comprende a las personas morales.

### **CONCLUSIONES**

México tuvo un gran avance gracias al caso de Radilla Pacheco, el cual concedió una nueva perspectiva sobre los derechos humanos.

Tras la reforma constitucional de 2011, de los principales cambios fueron las reformas a los artículos 1 y 133, los fundamentos legales de los derechos humanos.

Dentro de esta reforma constitucional se dieron diferentes figuras que ayudan a valer y exigir los derechos, como es la figura pro persona, el principio de convencionalidad y el principio de constitucionalidad, los cuales hacen que los jueces analicen mejor los casos y que escojan la mejor norma aplicable de la Constitución, de los Tratados Internacionales y de las leyes para favorecer a las personas.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Comisión Nacional de los Derechos Humanos,** (2017<sup>a</sup>). Antecedentes, México, Recuperado de: <http://www.cndh.org.mx/Antecedentes> consultado: 29/10/18
- Comisión Nacional de los Derechos Humanos,** (2017b). 2.1.3. Derechos Humanos y garantías individuales. México, Recuperado de: <http://stj.col.gob.mx/dh/> descarga-

bles/pdf\_seccion/concepto\_3\_2\_3.pdf consultado: 16/10/18

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**, (1917). *Diario Oficial de la Federación*.

**Morales Sánchez**, (2017). Programa Universitario de Derechos Humanos Universidad Nacional Autónoma de México. Reforma constitucional de derechos humanos: hacia un nuevo derecho en México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM). Recuperado de: <http://www.pudh.unam.mx/perseo/reforma-constitucional-de-derechos-humanos-hacia-un-nuevo-derecho-en-mexico/> Consultado: 16/10/18

**Musalem Oliver, H.**, (2011), Caso de Radilla Pacheco, Crónicas del Pleno y de las Salas, México, Suprema Corte de Justicia de la Nación. Recuperado de: [https://www.sitios.scjn.gob.mx/codhap/sites/default/files/cronicas\\_pdf\\_sr/TP-140711-MBLR-912.pdf](https://www.sitios.scjn.gob.mx/codhap/sites/default/files/cronicas_pdf_sr/TP-140711-MBLR-912.pdf) consultado: 22/11/18

**Oñate, Santiago**, (1974), El procurador de pobres, instituido en San Luís Potosí en 1847 y la protección de los derechos humanos. Instituto de Investigaciones Jurídicas III de la UNAM, México. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3187/17.pdf> Consultado: 22/11/18

**Secretaría de Gobernación**, (2016), ¿En qué me beneficia el principio PROPERSONA? México, Recuperado de: <https://www.gob.mx/segob/articulos/en-que-me-beneficia-el-principio-pro-persona> consultado: 22/11/18

**Secretaría de Gobernación**,(2017), ¿Por qué la reforma constitucional de derechos humanos de 2011 modificó la relación entre el gobierno y la sociedad?, México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/segob/articulos/por-que-la-reforma-constitucional-de-derechos-humanos-de-2011-cambio-la-forma-de-ver-la-relacion-entre-el-gobierno-y-la-sociedad?idiom=es> consultado: 16/10/ 18 Seminario Judicial de la Federación, SCJ, Suprema Corte de Justicia de la Federación, 2011, Control de Convencionalidad, Libro III, Tomo I; 10ª Época 535; Tesis aislada 160589, LXVII/2011(9a.), Recuperado de: <https://sjf.scjn.gob.mx/sjfsist/Paginas/DetalleGeneralV2.aspx?ID=160589&Clase=DetalleTesisBL> consultado: 22/11/18

**Valencia Carmona, S.** (2015), La Comisión Nacional de Derechos Humanos y el Esfuerzo Creador de Jorge Carpizo, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3977/24.pdf> consultado: 22/11/18



# Características especiales y la trascendencia jurídica del testamento ordinario y especial

Jesús Manuel Alfaro Cornelio<sup>1</sup>

Michelle Stephania Flores Rodríguez<sup>2</sup>

María de los Ángeles Hernández Peralta<sup>3</sup>

Claudia González González<sup>4</sup>

## RESUMEN

Este artículo le ofrece al lector información sobre la clasificación, funciones y diferencias entre los testamentos existentes. Las formalidades y características de cada uno de ellos se marcan por diversos actos que realizan los testadores con respecto a los bienes, personas y autoridades involucradas en el proceso, siendo indispensable conocer las circunstancias en las cuales se otorgan en relación al tiempo, lugar y causas. Para comprender las clases de testamentos se debe entender ¿qué es un testamento?, ¿cuáles son sus características? y ¿cuál es su finalidad?, ya que estas preguntas serán resueltas de conformidad a lo establecido en el Código Civil Federal y a la interpretación de expertos en la materia para llegar a una conclusión clara y comprensible.

**Palabras clave:** testamento, bienes, testador, formalidades, actos.

## INTRODUCCIÓN

El testamento es un acto jurídico vital respecto a los bie-

nes de las personas; a pesar de su sencillez es desconocido por la mayoría de la población mexicana el cómo se pueden dar y bajo qué supuestos tienen que situarse para determinar su naturaleza, por lo que es necesario comprender en qué consiste y cuál es su finalidad.

El Código Civil Federal (CCF), en su artículo 1295 lo define como: un acto personalísimo, revocable y libre, por el cual una persona capaz dispone de sus bienes y derechos, y declara o cumple deberes para después de su muerte (CCF, 1928).

Al referirnos al testamento hablamos de un derecho subjetivo, es decir, que pertenece a la propia persona quien lo efectúa y, es quien decide si hacerlo valer o no; dicho documento permite determinar la voluntad de cada persona sobre el paradero de sus bienes posteriormente a su muerte. Como único requerimiento para efectuarse es tener capacidad de goce y ejercicio, para con ello otorgar su consentimiento sobre el manejo de sus bienes y derechos.

Según Jordano Barea (1958) y Arce Gargollo (2011) el testamento tiene las siguientes características:

<sup>1</sup> Estudiantes del quinto semestre, de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: jmalfaro98@hotmail.com

<sup>2</sup> Estudiante de quinto semestre de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: michi\_flores12@hotmail.com

<sup>3</sup> Estudiante de quinto semestre de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: angeles98hp@hotmail.com

<sup>4</sup> Asesora del texto y docente en la licenciatura en Derecho de la UO. Correo electrónico: mtra.claudiagzz@gmail.com

- a) Es un acto jurídico unilateral, porque el otorgante es únicamente el testador.
- b) Es un acto mortis causa, es decir para después de la muerte. El evento muerte actúa como condición para la relevancia jurídica externa del acto.
- c) Es un acto personalísimo.
- d) Es un acto libre, el testador toma la decisión de realizarlo.
- e) Es un acto solemne, pues solo puede otorgarse en alguna de las formas establecidas en el Código Civil.

Estas características resultan básicas y evidentes. Adicional a ellas también se requieren ciertas formalidades generales para cada uno de los tipos de testamento que son obligatorias para cumplir con la denominación propia de serlo.

- a) «Que el testado manifieste su voluntad expresa y libremente, sin vicios en la voluntad.
- b) Intervención de un notario público y de testigos, quienes deberán conocer al testador.
- c) Debe ser claro, se prohíbe que este se otorgue mediante señas o monosílabos en respuesta a preguntas hechas al testador.
- d) Debe otorgarse por escrito.
- e) Está prohibido dejar hojas en blanco.
- f) El notario que hubiere autorizado el testamento, debe dar aviso a los interesados cuando tenga conocimiento de la muerte del autor del testamento» (Pérez, 2010).

## TIPOS DE TESTAMENTO

Existen dos tipos de testamentos: ordinario y especial. Cada uno de ellos con una variedad de características

que los distinguen en su contenido y forma de creación. Cuando nos referimos al testamento como acto jurídico se entiende la finalidad de éste: la manifestación de la voluntad de una persona para después de su muerte. La forma en que sea creado marcará sus beneficios o complicaciones.

### a) Testamento ordinario:

Es el más común al ser realizado en circunstancias normales, son típicos y se encuentran con mayor formalidad en el Código Civil Federal, por lo que sigue un ciclo común en el cual se realiza antes de la muerte del testador y surte efectos posteriores a ésta. Los testamentos ordinarios «son aquellos otorgados en tiempos normales de vida» de acuerdo con lo referido por Pérez Contreras (2010).

### Estos se clasifican en:

**1. Testamento público abierto:** De conformidad al artículo 1511 del CCF (1928): es el que se otorga ante notario público, el cual tendrá la facultad de dar fe a todo aquello que manifieste el testador en el mismo, siempre y cuando siga las formalidades establecidas en la ley.

El procedimiento en este tipo de testamento es mediante una redacción del notario público, que escuchará al testador para su elaboración, determinando de esta forma su voluntad y confirmándola al final de la redacción, cuando tenga que leerla y dar fe en un mismo acto. «En caso de que el testador esté de acuerdo con el testamento, firmarán la escritura el testador, el notario y, en su caso, los testigos y/o el intérprete, asentándose el año, mes, día, hora y lugar en que ha sido otorgado» (Pérez, 2010).

**2. Testamento público cerrado:** «Puede ser escrito por el testador o por otra persona a su petición. El papel en que esté escrito el testamento o el sobre que lo contenga, deberá estar cerrado y sellado, o solicitará

que sea cerrado y sellado en su presencia, y lo exhibirá al Notario ante testigos» (SEGOB, 2016).

Se dice que este tipo de testamento es público ya que se presenta ante un notario público, que será aquel que validará las pretensiones del testador pero a diferencia del testamento público abierto, deberá ser a través de un documento legítimo que deberá estar cerrado (guardando así lo redactado en él), en donde el mismo testador deberá firmar y rubricar cada una de las hojas garantizando ser quien realizó el documento. «En caso de no saber o no poder hacerlo, a petición de este lo podrá hacer otra persona que deberá presentarse conjuntamente con él, a la presentación del documento cerrado» (Pérez, 2010).

**3. Público simplificado:** «Es aquél en el cual en la misma escritura de adquisición de un inmueble destinado o que vaya a destinarse para vivienda, se establece a los herederos. Esta disposición se realiza ante el Notario Público, quien da fe del documento de adquisición de vivienda» (CCF, 1928, Art. 1549 bis).

Este testamento es directo hacia la finalidad del mismo, ya que técnicamente es uno previsto sin la necesidad de un documento que recopile todo lo que se ha planteado testar, sino que va enfocado a la vivienda objeto de herencia; es decir el derecho recae específicamente sobre la escritura de aquel inmueble.

**4. Ológrafo:** «Es aquel escrito de puño y letra del testador. Los testamentos ológrafos no producirán efecto si no están depositados ante la autoridad competente que disponga la legislación de la materia» (CCF, 1928, Art. 1550). Finalmente este testamento es personalísimo y su máximo requerimiento es que sea escrito por el mismo testador que sepa leer y escribir, razón por la cual otros testamentos permiten que lo desarrolle un tercero.

«El testador deberá hacer su testamento por duplicado y deberá imprimir su huella digital en cada

ejemplar. El original deberá ser colocado en un sobre cerrado, que contenga estampada, de puño y letra del testador, la frase «dentro de este sobre se encuentra mi testamento», y será depositado, personalmente por este, en el Archivo General de Notarías, señalando año, mes, día y lugar del depósito, y será firmado tanto por el testador y por el encargado de la oficina; el duplicado también cerrado será devuelto al testador» (CCF, 1928; Pérez, 2010).

b) Testamento especial:

«Los testamentos especiales, llamados también privilegiados o extraordinarios, son aquellos que, por las condiciones singulares que se otorgan, se apartan de las formalidades que la ley exige para cualquier otro testamento común, y adquieren validez no obstante la inobservancia de las formas ordinarias, por tanto, no están sujetas a las solemnidades que se requiere para la validez de los demás testamentos. Este se otorga en situaciones de urgencia de peligro en las cuales se hace el acto, así, por ejemplo, como cuando suscitan los terremotos, epidemias o enfermedades contagiosas, inundaciones, incendios, calamidades, guerras, (casos de infortunio que afecta a numerosas personas), etc., este testamento pierde su eficacia después de un determinado período de tiempo, cuando el testador está todavía con vida, y existe la posibilidad de rehacer su testamento» (Zárate, 1998).

Se habla de casos extraordinarios o incluso inesperados o necesarios en base a la situación de gravedad o de imposibilidad de actuar, mediante las cuales la ley prevé que se minimicen o hasta se eliminen las formalidades establecidas en la ley.

**El testamento especial puede ser:**

**1. Privado:** «Es aquel que se realiza por las siguientes causas: Cuando el testador es atacado de una enfermedad tan violenta y grave que no le permita acudir ante el Notario Público a hacer el testamento;

cuando no haya Notario Público en la población, o juez que actúe por receptoría; cuando aunque haya Notario Público o juez en la población, sea imposible, o por lo menos muy difícil, que concurren al otorgamiento del testamento; y cuando los militares o asimilados del ejército entren en campaña o sean prisioneros de guerra» (CCF, 1928, Art. 1565).

Al igual que todos los testamentos de este apartado, se valida por la imposibilidad de realizarlo de forma ordinaria, aunque presenta algunos requisitos, como el de tener al menos cinco testigos que darán aviso a la autoridad competente para que esta de fe del acto extraordinario.

**2. Militar:** «Se realiza cuando el militar o el asimilado del Ejército hace su disposición en el momento de entrar en acción de guerra, o estando herido sobre el campo de batalla. Bastará con que declare su voluntad ante dos testigos, o que entregue a los mismos el pliego cerrado que contenga su última disposición, firmada de su puño y letra» (CCF, 1928, Art. 1579).

Ante la necesidad de los militares, se permitirá que puedan evitar las formalidades ordinarias siempre y cuando estén en circunstancias extremas en la labor de su trabajo, este acto podrá ser por escrito u oral, ante dos testigos encargados de notificar lo sucedido y siendo responsables de lo que escucharon o recibieron por parte del denominado testador.

**3. Marítimo:** «Se realiza por las personas que se encuentren en alta mar, a bordo de navíos de la Marina Nacional, sea de guerra o mercantes, sujetándose a las prescripciones contenidas en las legislaciones competentes» (SEGOB, 2016).

Es muy similar al militar, con la excepción de que en este caso rige a las cuestiones o supuestos de la normatividad marítima; es importante resaltar la importancia que le da el Estado a aquellos que arriesgan su vida por él, tanto que eliminan sus solemnidades en casos de gravedad.

**4. Espacial:** «Se realiza por las personas que se encuentren a bordo de aeronaves o naves espaciales, sujetándose a las prescripciones contenidas en las legislaciones competentes» (SEGOB, 2016).

Al momento en que una persona se somete a una cuestión de investigación como puede ser la espacial, podría preparar su testamento ante posibles accidentes o cuestiones inesperadas, como sucede con el testamento militar y el marítimo.

**5. Hecho en país extranjero:** De acuerdo con el artículo 1593 del Código Fiscal de la Federación (1928), los testamentos hechos en país extranjero producirán efecto en la nación mexicana cuando hayan sido formulados de acuerdo con las leyes del país en que se otorgaron.

Este testamento podría decirse que está «fuera de la ley», ya que sigue las formalidades del país en el que se expidió, aunque se adhiere a las disposiciones mexicanas una vez que se notifique al Estado mexicano y siga el respectivo proceso. «Los funcionarios responsables deberán remitir copia autorizada de los testamentos a la Secretaría de Relaciones Exteriores, la que lo enviará al gobierno de la entidad federativa correspondiente, donde se publicará en la Gaceta Oficial la noticia de la muerte del testador, para que los interesados promuevan lo correspondiente a la apertura del testamento» (Pérez, 2010).

## CONCLUSIONES

Existen diversos testamentos, todos ellos útiles, benéficos y personales. Si bien es cierto que no es obligación de las personas realizar el acto del testamento sino que es su voluntad salvaguardar sus bienes y planificar el mejor destino para ellos una vez que fallezcan, también lo es que la elaboración de un testamento implica una solución económica y benéfica para los deudos, pues los trámites administrativos a resolver cuando no existe, son múltiples, tardados e incluso costosos, los cuales se simplifican ante la existencia

de un documento de esta naturaleza, además de que se evitan muchos problemas de relaciones familiares, los cuales aun sin esperarlos se hacen presentes en toda familia que no tiene planificada una solución sobre los bienes de un extinto.

La forma en que un testamento puede darse no siempre será algo relativo a la subjetividad, debido a que estos pueden ser urgencias o particularidades especiales.

Existen diferencias elementales entre un testamento ordinario y uno especial; el primero se realiza siguiendo las formalidades establecidas en la ley competente, en circunstancias normales y con una duración indefinida; el segundo no sigue exactamente las formalidades de las leyes, se presenta en circunstancias extraordinarias (de urgencia y necesidad) y con una duración determinada, que bien puede volverse indefinida en el momento en que se confirme la muerte del testador.

Los testamentos son derechos inalienables a la persona e incluso equiparable al derecho a la vida, ya que este acto es la manera de que las decisiones de una persona sigan repercutiendo después de la muerte; por lo tanto, sea ordinario o especial, es la última voluntad de un individuo y por ello, es un acto trascendental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Arce Gargollo, Javier**, (2011). Disposiciones testa-

mentarias atípicas. Colección Colegio de Notarios del Distrito Federal. México, Porrúa, pp. 9-11. Consulta (28/10/18): <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3771/2.pdf>

**Código Civil Federal**, (1928). Título Segundo: De la Sucesión por Testamento y Título Tercero: Formas del Testamento, art. 1511, 1549 bis, 1550, 1565, 1579, 1593. Consulta (28/10/18): [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2\\_090318.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/2_090318.pdf)

**Jordano Barea, Juan B.** (1999). El testamento y su interpretación, Editorial Comares, España. p. 38.

**Pérez Contreras, María de Montserrat**, (2010). Derecho de familia y sucesiones, México, Colección Cultura Jurídica, pp. 203–207, 210. Consulta (29/10/18): <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3270/18.pdf>

**Secretaría de Gobernación, Unidad General de Asuntos Jurídicos** (2016). Tipos de Testamento, México, Consulta (29/10/18): <http://www.testamentos.gob.mx/textos.php?txt=3>

**Zárate del Pino, Juan**, (1998). Curso de Derecho de Sucesiones, Ediciones Palestra, Lima. pp. 169-171.



---

# Origen y crecimiento de la regulación a las instituciones de tecnologías financieras

Diana Laura Zacarías Estrada<sup>1</sup>  
Claudia González González<sup>2</sup>

## RESUMEN

El presente artículo trata sobre los aspectos más importantes en la Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera conocida también como Ley «*Fintech*», la cual pretende brindar certidumbre sobre el uso de criptomonedas y sistemas de pagos electrónicos en México, así como un estándar internacional de calidad para las empresas de tecnología financiera. Entre otros aspectos, propone considerar el uso de activos virtuales, como las criptomonedas previa autorización del Banco de México (BANXICO). El objeto de esta legislación es supervisar las operaciones electrónicas financieras que se realizan en México, pues desde hace varios años se han iniciado operaciones de ésta naturaleza, sin que se tuvieran medidas de control y de seguridad suficientes por parte de las instituciones financieras. También busca prevenir y poner un alto al lavado de dinero y financiamiento al terrorismo,

estableciendo un marco regulatorio que ya ha sido aceptado y aprobado internacionalmente. Lo que aquí se pretende es, informar a la sociedad, sobre como a través de la tecnología que existe al alcance de todos puede ser de mucha ayuda, más allá de las prácticas y de los usos normales que se les da a los aparatos electrónicos.

**Palabras Clave:** Ley FinTech, sistema de pagos electrónicos, origen, crecimiento, marco regulatorio, ITF, criptomonedas.

## INTRODUCCIÓN

El término «*Fintech*» deriva de las palabras en inglés «*finance technology*», que significa tecnologías financieras y se utiliza para denominar a las empresas que ofrecen productos y servicios financieros, haciendo uso de tecnologías de la información y comu-

---

<sup>1</sup> Estudiantes del quinto semestre, de la licenciatura en Derecho en la UO. Correo electrónico: jmfalfo98@hotmail.com

<sup>2</sup> Asesora del texto y docente en la licenciatura en Derecho de la UO. Correo electrónico mtra.claudiagzz@gmail.com

nicación, como páginas de internet, redes sociales y aplicaciones para celulares. De esta manera prometen que sus servicios sean menos costosos y más eficientes que los que ofrecen la banca tradicional. Actualmente operan alrededor de 158 «*Fintech*» en el país (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros: CONDUSEF, 2016).

Estas entidades resultan atractivas principalmente para personas jóvenes, ya que la mayoría de ellas están vinculadas a tecnologías relacionadas con dispositivos móviles, y generalmente, no hay necesidad de ir a una sucursal para llevar a cabo algún trámite; por lo que son innovadoras y flexibles al público.

Si bien los servicios financieros tradicionales que se han recibido durante 20 años, requieren de actualizaciones ya que son en ocasiones no muy buenos, lentos y nada cómodos y con la tecnología se puede tener mucho mejor acceso, no se depende de sucursales bancarias o de terminales punto de venta, además de brindar una mejor experiencia para el cliente y reducir el tiempo de atención. Esto es lo que pretenden eficientizar cada vez más las FinTechs (CONDUSEF, 2016).

## DESARROLLO

En los últimos años, el dinero electrónico ha cobrado mucha relevancia, por lo que la Cámara de Diputados en México, aprobó la Ley «*Fintech*», denominada Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera, el 9 de marzo de 2018, la misma que se conforma por 145 artículos, que se dividen en siete títulos.

Se encuentra basada en los principios de inclusión financiera, innovación financiera, protección al consumidor, preservación de la estabilidad financiera, promoción de la sana competencia y prevención del lavado de dinero y de financiamiento al terrorismo. El principio de inclusión busca acercar a las personas y sectores a los servicios financieros, que desconocen de este y aún no han sido parte promoviendo una mejor educación financiera y asesorías, y para complementar este principio se encuentra el de innovación

que trata dar herramientas para estos servicios. Con el principio de protección al consumidor, se tiene como objetivo principal cuidar al cliente estableciendo mecanismos de defensa y otorgar facultades de regulación y supervisión a las autoridades financieras de., igual manera se establecen mecanismos para proteger los datos personales, así como la obligación de dar a conocer a los clientes del modelo que opera y los riesgos que representa las Instituciones de Tecnología Financiera (ITF).

Con el principio de preservación de la estabilidad financiera se busca establecer un marco general que autorice como operan las ITF, imponiendo reglas en cuanto a los riesgos que se presenten en las diferentes materias; de igual manera se busca que el mercado de tecnologías financieras se pueda desarrollar de modo que tenga límites y montos máximos de operaciones para evitar que haya desigualdad regulatoria con otros sectores financieros. Pretende impulsar y a la vez cuidar de la sana competencia ya que las ITF permiten mayor diversidad y canales de distribución de servicios financieros y de igual manera reducir costos y mejorar en las prestaciones de sus servicios.

Con los principios de prevención del lavado de dinero y financiamiento al terrorismo previene y para estos riesgos buscando un mejor funcionamiento financiero y su integridad estableciendo un marco regulatorio que ya ha sido aceptado y probado (SENADO, 2017; Ley FinTech, 2018; *Revista Consultoría*, 2018).

La ley «*Fintech*» (2018) también crea el Comité Interinstitucional de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV), que estará integrada por funcionarios de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), del Banxico y de la misma CNBV, que intervendrá en la toma de decisiones de mayor importancia, como el otorgamiento de autorizaciones, imposición de sanciones, entre otros (CNBV, 2018).

## ORIGEN Y EVOLUCION

Fue en mayo del 2016 cuando el entonces Secretario de

Hacienda y Crédito Público (SHCP) del Gobierno Mexicano, estuvo de gira en California para ver cómo se encontraba la tecnología financiera, y así poder traer a México nuevas empresas para obtener más fondos e ideas, «*Fintech*» le dio una nueva motivación para así poder emprender un nuevo anteproyecto de ley que favoreciera y ayudara a la industria financiera nacional.

Este proyecto se deliberó en la SHCP con diversos organismos y se llegó a un acuerdo el cual se enviará al poder legislativo, pero en ese entonces no pudo llevarse a cabo. Tiempo después, con el cambio de titular de dicha Secretaría, fue que el futuro de la Tecnología Financiera da un nuevo paso, ya que se conocía bien de la importancia de «*Fintech*», y entonces se decidió continuar con este proyecto y plasmarlo en un nuevo marco jurídico (Galicia E., 2018).

La Ley «*Fintech*» que en 2016 era presentada era distinta a la que rige actualmente, ya que este decidió tomar el anteproyecto, pero modificándolo y dejándolo con una nueva redacción. Fue hasta el 12 de octubre del año 2017 que se envió al Senado la iniciativa de esta ley la cual se aprobó el 5 de diciembre de ese mismo año y, posteriormente se turnó a la Cámara de Diputados para su análisis y aprobación, hecho que se logró y finalmente fue enviado al Ejecutivo para su publicación, lo cual aconteció el 9 de marzo pasado (Galicia E., 2018).

## ENTIDADES REGULADAS POR LA LEY FINTECH

Se conocen dos tipos de Instituciones de Tecnologías Financieras

1. Instituciones de Financiamiento Colectivo (*crowdfunding*).  
Son las plataformas que ponen en contacto directo a personas, tanto inversionistas como solicitantes, con el objetivo de que éstas se otorguen financiamientos entre sí, para la participación en

cualquiera de los siguientes esquemas: deuda; capital; y copropiedad o regalías (Galicia Abogados, 2017).

Se regulan de tres formas:

- Instituciones de financiamiento colectivo de deuda. La institución pone en contacto directo a inversionistas con solicitantes que requieren de financiamiento. Los acreditados posteriormente, deberán regresar los recursos, generalmente, con el pago de un interés.
  - Instituciones de financiamiento colectivo de capital. La institución facilita que los inversionistas aporten recursos para obtener participaciones en el capital social de personas morales solicitantes.
  - Instituciones de financiamiento colectivo de copropiedad o regalías. La institución facilita que los inversionistas aporten recursos en un proyecto con el fin de obtener una participación en un bien o derecho.
2. Instituciones de fondos de pago electrónico. Son las instituciones que realizarán servicios de emisión, administración, redención y transmisión de fondos de pago electrónico con moneda nacional, moneda extranjera (*e-money*) o con activos virtuales (Galicia Abogados, 2017).

## SEGMENTOS FINTECH EN MEXICO

En México, los seis segmentos Fintech, según CONDUSEF (2016) más importantes son:

- Préstamos (23 %)
- Pagos y Remesas (22 %)

- Gestión de Finanzas Empresariales (15%)
- Gestión de las Finanzas Personales (10%)
- Crowdfunding (9 %)
- Seguros (6 %)

## COMO PREVIENE ESTA LEY FINTECH EL LAVADO DE DINERO

Las ITF están reguladas por las mismas normas que regulan a los bancos para así evitar el lavado de dinero y cerrar con las operaciones que tengan recurso con procedencia ilícita, de esta manera una vez que sean autorizadas para operar se suspenderán los actos, operaciones o servicios con personas que se encuentren en la lista negra de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), y se entregan reportes anti lavados en los cuales aparezcan las actividades u operaciones que aparezcan como sospechosas. Estas medidas se dieron en base a las reformas que se hicieron de la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones de Recursos de Procedencia Ilícita (LFPIORPI, 2012), en la menciona que los activos virtuales no pueden ser considerados como monedas de curso legal en territorio nacional.

Para poner un alto al lavado de dinero y otros delitos que pueden cometerse por las nuevas figuras que autoriza la comisión nacional bancaria y de valores (CNBV) la ley «*Fintech*» se tuvo que poner al nivel de la LFPIORPI y así se reformaron varios ordenamientos de la ley del mercado de valores, la ley para la transparencia y ordenamiento de los servicios financieros, ley para regular a las sociedades de información crediticia, ley para regular las agrupaciones financieras y las, leyes de la CNBV y la CONDUSEF (*El Universal*, 2018).

En esta nueva ley se introdujeron las mismas responsabilidades que en la ITF para que entreguen un reporte cuando la unidad de inteligencia financiera (UIF) de la SHCP cuando se detecte una operación fuera de lo normal en los clientes o incluso cuando sospechen que no están respetando las normas anti lavado.

De este modo realizaran informes de las transferencias que se hagan internacionalmente y las operaciones en efectivo realizadas con moneda extranjera.

Para hacer más eficaz estos mecanismos se tiene que tener un adecuado conocimiento de quienes son los clientes, tener sus antecedentes como una de las condiciones específicas, que actividad económica o profesional realizan, y las zonas geográficas que operan y acreditar lo más que se pueda la identidad de estos clientes. También buscando resguardar la documentación e información que los clientes prevén.

Otro dato resaltante de esta ley FinTech es que es posible coadyuvar con otras instituciones del sector financiero intercambiando información a fin de que se fortalezcan las medidas y procedimientos para detectar y de esta manera prevenir las operaciones que puedan usar en su beneficio para la comisión de delitos contras sus clientes o de las propias instituciones (*El Universal*, 2018).

## MATERIALES Y METODOS

El presente artículo comprende información obtenida de diversas herramientas, así como las revistas, notas, libros virtuales, páginas virtuales, leyes, a fin de tener una conclusión y un análisis más claro y preciso sobre la información referida.

## CONCLUSIONES

Con base en la información planteada, es posible analizar que esta ley fue tardía para su aprobación. Sin embargo, hoy en día resulta una herramienta importante de protección para todos los usuarios de tecnologías financieras, la cual era muy necesaria.

La Ley «*Fintech*» es necesaria porque ahora todas y cada una de las empresas de tecnología financiera, tienen que cumplir con estándares mínimos de calidad para que los usuarios se sientan más seguros y sepan, en todo momento, qué es lo que está sucediendo con el dinero que utilizan a través de estas tecnologías.

Indagar sobre esta temática es de suma importancia e interés, debido a que hoy en día con el alcance de los nuevos factores tecnológicos que hacen que todo sea más rápido y fácil todas las personas, exigimos que esa rapidez vaya acompañada de más comodidad en cuanto al cumplimiento de pagos y transferencias y, en este caso se trata de esta Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera (2018) otorgue mayor seguridad y comodidad en cuanto al cumplimiento de las obligaciones respecto a los contribuyentes que hace uso de este tipo de herramientas seguras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Comisión Nacional Bancaria y de Valores: CNBV** (2018), El Congreso de la Unión aprueba Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cnbv/articulos/el-congreso-de-la-union-aprueba-ley-para-regular-las-instituciones-de-tecnologia-financiera?idiom=es>. Consultado 26/04/2018.
- CONDUSEF** (2016), Qué son las Fintech, Recuperado de: <http://www.condusef.gob.mx/Revista/index.php/usuario-inteligente/educacion-financiera/763-que-son-las-fintech>. Consultado 26/04/2018.
- El Universal** (2018), Revista Periodística Nacional, cierran paso al lavado de dinero con Fintech. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/cartera/negocios/cierran-paso-al-lavado-de-dinero-con-fintech>. Consultado el: 23/04/2018.
- Galicia Abogados** (2018), Actualización Legislativa de la ley Fintech. Recuperado de: <http://www.galicia.com.mx/pdf/bfc06-Actualizaci--n-legislativa.-Ley-Fintech.pdf>. Consultado 18/04/2018
- Galicia, Eduardo**, (2018), Breve historia de la Ley Fintech. Recuperado de: <http://themexicanimes.mx/breve-historia-de-la-ley-fintech/>. Consultado 18/04/2018
- Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones de Recursos de Procedencia Ilícita**, (2012), Disponible en [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPIORPI\\_090318.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPIORPI_090318.pdf). Consultado el 18/05/2018.
- Ley para Regular las Instituciones de Tecnología Financiera** (2018), Recuperado de: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF\\_090318.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRITF_090318.pdf). Consultado: 23/04/2018.
- Revista Consultoría** (2018), Aspectos que regula la Ley de las Instituciones de Tecnología Financiera (Ley Fintech). Recuperado de: <http://revistaconsultoria.com.mx/aspectos-regula-la-ley-las-instituciones-tecnologia-financiera-ley-fintech/>. Consultado: 23/04/2018.
- SENADO** (2017), Subsecretaría de Enlace Legislativo y Asuntos Políticos, Iniciativa de Decreto por el que se expide la Ley para regular las Instituciones de Tecnología Financiera. Recuperado de: [http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2017-10-12-1/assets/documentos/Iniciativa\\_Ejecitvo\\_Federal.pdf](http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/3/2017-10-12-1/assets/documentos/Iniciativa_Ejecitvo_Federal.pdf). Consultado 18/04/2018

# Experiencias de las familias cuando uno de sus integrantes vive con VIH/SIDA

Sara Cristina Cálix Carrera<sup>1</sup>  
Marcelina Cruz Sánchez<sup>2</sup>

## RESUMEN

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es una enfermedad crónica, por lo tanto, es un problema de salud pública. Los cambios en las familias donde algún integrante vive con enfermedades crónicas o terminales se van dando de acuerdo con las características familiares, son graduales y no tienen un patrón específico; estas características definen la adaptabilidad de la familia a la enfermedad, aunado a que la persona con una enfermedad crónica se puede etiquetar como diferente. El trabajo tiene como objetivo identificar y comprender cuáles son las experiencias por las que pasa una familia en la que existe un integrante diagnosticado con VIH/SIDA. Es un estudio de investigación cualitativo con enfoque fenomenológico, descriptivo, exploratorio, las y los informantes fueron siete familiares de personas con VIH/SIDA. El método para la obtención del discurso es la entrevista semiestructurada en profundidad audiograbada. Del análisis de contenido de las entrevistas

emergieron cuatro dimensiones que representan aspectos importantes de vivir con una persona con VIH: el evento estresor ocasionado por la enfermedad, la percepción de discriminación por la enfermedad, los cambios dentro del núcleo familiar y la aceptación del diagnóstico. Las implicaciones clínicas radican en conocer el impacto que tiene la enfermedad en la familia, a fin de concientizar al momento de dar la atención directa de PVVIH (personas vivas con el VIH) otorgando un cuidado integral con el objeto de apoyar el desarrollo de estrategias que apunten a mejorar su autocuidado, la revelación del diagnóstico a su núcleo cercano y reducir los costos psicosociales asociados a la enfermedad.

**Palabras clave:** familia, persona, experiencia, VIH.

## INTRODUCCIÓN

El VIH ocasiona una enfermedad que ataca el sistema

---

<sup>1</sup> Maestra en Enfermería por la UJAT y docente en la licenciatura en Enfermería en la UO. Correo electrónico: sara.calix.carrera@live.com

<sup>2</sup> Docente en la maestría en Enfermería de la UJAT. Correo electrónico: marcelina.cruz@ujat.mx

inmunitario y debilita los sistemas de vigilancia y defensa contra las infecciones y algunos tipos de cáncer. Debido a esto es muy difícil evitar que se desarrolle el SIDA, lo que hace a la persona vulnerable, ya que una enfermedad inocua para algunos se convierte en mortal.

Siguiendo con este punto, de acuerdo con estadísticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) tan solo en 2016 un millón de personas fallecieron en el mundo por enfermedades comunes debido a la inmunodeficiencia.

La OMS, en los objetivos del desarrollo sostenible ha creado medidas para la reducción de los nuevos contagios y la mortalidad de esta enfermedad, ha dado frutos ya que se han reducido considerablemente, cumpliendo con las metas planeadas, a pesar de estos esfuerzos todavía hay mucho por hacer, ya que el impacto que esta enfermedad tiene en la sociedad, especialmente en la familia, es inimaginable, el costo que tiene no solo económico sino también emocional es muy grande (OMS, 2015).

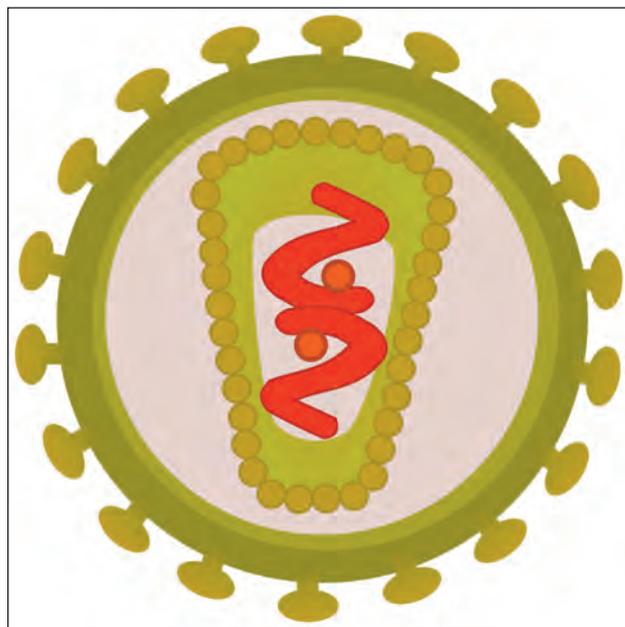
La aparición del VIH/SIDA como enfermedad crónica puede generar en los miembros de la familia un problema en su funcionamiento y/o en su composición. Se puede considerar una crisis familiar ya que esta produce una desorganización e impacta a cada uno de los miembros. Para la adaptación a la enfermedad, la familia se autorregula para seguir funcionando, esto puede llevar a un equilibrio o desequilibrio familiar, lo que puede poner en riesgo el bienestar y el manejo de la persona que vive con VIH/SIDA así como el funcionamiento de la misma (Fernández, 2009).

Los cambios en las familias que viven enfermedades crónicas o terminales se van dando de acuerdo a las características familiares, son graduales y no tienen un patrón específico; estas características definen la adaptabilidad de la familia a la enfermedad, aunado a que la persona con una enfermedad crónica se puede etiquetar como diferente (Bjelončiková y Gojová, 2017).

Las personas que viven con el VIH (PVVIH), así como sus familiares cercanos son estigmatizadas; sin embargo, estos también estigmatizan a las PVVIH. Esta interacción afecta a la relación entre las PVVIH y su círculo de familiares cercanos (Pretorius, Greeff, Freeks y Kruger, 2016). Es una enfermedad que va más allá de lo individual, al afectar tanto a las personas infectadas como a su familia, amigos y parejas, constituyéndose en un evento traumático y estresante, con una mirada diferente a cualquier otra enfermedad crónica.

Las familias de personas que viven con VIH/SIDA, constituyen un grupo que está vulnerable a estigmas y discriminación. Estas familias son el soporte emocional y social para la adaptación en la enfermedad, las experiencias que una familia vive durante la adversidad pueden ser la clave para que la persona que vive con VIH/SIDA pueda volver a integrarse a la sociedad.

La pregunta de investigación se formulará como: ¿Cuáles son las experiencias de las familias cuando uno de sus integrantes vive con VIH/SIDA?, y el objetivo general se establecerá como: identificar y



Virus del VIH

Autor original: Los Alamos National Laboratory

comprender cuáles son las experiencias por las que pasa una familia en la que existe un integrante diagnosticado con VIH/SIDA.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Tipo de estudio.** La comprensión de los problemas de salud que involucran las experiencias de las familias como es el caso del presente trabajo, requieren de un abordaje teórico desde el paradigma de investigación naturalista. En este sentido se seleccionó la investigación cualitativa como metodología que aporta conocimiento para la comprensión del fenómeno de interés. De acuerdo con lo antes mencionado la familia y sus experiencias cuando uno de sus integrantes tiene el VIH/SIDA, requiere de un abordaje fenomenológico, ya que el principal interés en el estudio de este problema es la comprensión del fenómeno.

**Escenario e informantes.** La selección de informantes se llevó a cabo en zonas rurales y urbanas del municipio de Centro, Tabasco. Para la selección de los informantes se utilizó la técnica de bola de nieve, también conocida como redes. Los criterios para integrar la muestra fueron: familias que vivían con un integrante con VIH/SIDA, mayores de 18 años, conocedores del diagnóstico de su familiar, residentes en el municipio de Centro, Tabasco. La muestra quedó conformada por siete entrevistados, cuatro fueron mujeres (dos esposas, una madre y una prima) y tres fueron hombres (dos hermanos y un padre) familiares de personas que viven con VIH/SIDA.

**Procedimiento de la producción de datos.** Para la producción de datos se diseñó una guía de entrevista con cuatro categorías para su posterior análisis, la primera contenía datos sociodemográficos, la segunda historia familiar, la tercera el descubrimiento de la enfermedad y la última la situación actual de la familia y se utilizó la técnica de entrevista semiestructurada en profundidad, las cuales fueron audio-grabadas con consentimiento de los informantes.

**Análisis de los datos cualitativos.** Todas las en-

trevistas fueron transcritas de forma textual, en el procesador de textos Word para Windows, se leyeron y releeron los textos producidos identificando las unidades de sentido, esto permitió la reducción de datos, codificación y segmentación de los textos producidos, después de la codificación se procedió a la simplificación, segmentación y generación de unidades de sentido a fin de proceder a la interpretación.

**Consideraciones éticas.** Las consideraciones éticas y legales para esta investigación se rigen en el reglamento de Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (última reforma DOF 02-04-2014), título segundo, capítulo I, artículos 13, 14, 16, 17 fracción II, 20, 21 fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, 22 fracciones I, II, III, IV y V, y artículo 45, los cuales se tomarán en consideración para avalar la integridad y confidencialidad de la información proporcionada por las personas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis de contenido de las entrevistas emergieron cuatro dimensiones que representan aspectos importantes de vivir con una pVVIH. A continuación las dimensiones serán expuestas por medio de los relatos de los informantes.

### Dimensiones

Evento estresor ocasionado por el descubrimiento de la enfermedad. En esta dimensión la familia se entera del diagnóstico y se observa la primera reacción al enfrentarse al problema.

**Pregunta 1:** ¿Me puede decir qué sintió en ese momento?

**Respuesta 1:** «...a la semana me habló y me dijo que le diagnosticaron VIH (...) *Western blot* que es el confirmatorio (...) me dieron el resultado y yo sí abrí el sobre y en el sobre pues sí estaba el confirmatorio y fue un (...) el diagnóstico para mí sí y bueno también para él sí fue muy fuerte... yo me quería morir, en ese momento...».

**Respuesta 2:** «...él llegó a casa con mi primo, él estaba muy triste y no dejaba de llorar, mi primo esperó a que se calmara, para empezar a platicarnos a mi papá y a mí (...) fue muy triste y no sabíamos mucho de la enfermedad, solo que te mata...».

**Respuesta 3:** «...lo mantuvo en secreto por todo un año, ella sola cuidando a mi nieto, nos enteramos porque tuvo un problema de salud y fue a parar al hospital, me habló por el niño, para que lo cuidara y así fue como me enteré del diagnóstico (...) al principio fue horrible, pensé que mi nieto quedaría huérfano (...) aunque al principio se enojaron mucho (sus hermanos), mucho con ella, ya que ha sido muy difícil todo esto sobre todo por lo fuerte de la enfermedad, mi nieto aún no comprende todo esto...».

Las entrevistas reflejan que la primera reacción de las familias al enfrentarse al problema de salud causa un gran impacto emocional en el que cada familia reacciona de manera diferente dependiendo de su rol y su tipo.

Percepción de discriminación por la enfermedad. en esta categoría se pudo observar que es común y compartida por los informantes.

**Pregunta 2:** ¿Qué ocurrió después de enterarse?

**Respuesta 1:** «Pero a ellos ya le dijimos por la discriminación porque mi esposo sí manejó esta parte de la discriminación y le dijo si no me van señalar, me va a hacer esto, me van a hacer el otro, por eso hay que mantenerlo lo más discreto posible (...) y me dijo: él me dijo que yo me iba a morir; y otras personas también le dijeron lo mismo».

**Respuesta 2:** «...pero desde que mi hermano se enfermó, hablan mal de él y casi no lo dejan entrar en sus casas, eso a él lo hace sentir mal. Una tía que es maestra a pesar de sus estudios no lo dejaba entrar a su casa, era muy feo para él, porque lo rechazan».

**Respuesta 3:** «...al principio lo tomaron un poco mal, porque mi hija empezó a atender la tienda y dejaron de llegar a comprar...».

Las entrevistas reflejan la percepción que tienen los informantes acerca del rechazo de otros integrantes de la familia o bien de la comunidad a la que pertenecen.

Cambios dentro del núcleo familiar para afrontar la enfermedad. En esta se observa cómo la familia ve alterada su dinámica familiar y también los ajustes que se esfuerzan en realizar a fin de mantener la armonía previa al conocimiento del problema como en los siguientes fragmentos:

**Pregunta 3:** ¿Cómo se las arreglan cuando su familiar tiene que ir a tratamiento? ¿Alguien lo acompaña?

**Respuesta 1:** «Antes del diagnóstico ambos manteníamos el hogar, después del diagnóstico yo (...) él entró a estudiar (...) siempre estamos unidos, tratamos de (...) cuando vamos a hacer algo, tratamos de hablarlo, ah (...) nos sentamos a hablar, platicar algún proyecto o algo, cualquier cosa lo tratamos de platicar, sí para que queden las cosas claras (...) Fui al [Hospital] Juan Graham y allá estuvimos tres días, los tres días pedí permiso y estuvimos tres o cuatro días (...) al cuarto día le dieron de alta y ya regresamos a la casa (...) fue hospitalizado yo tenía que ir al trabajo, una de mis cuñadas y mi concuño, que en paz descanse, me dijo que él tenía que ir a trabajar pero que solamente que le dejara dinero a la hermana de él para que ella lo vaya a ver todo lo del hospital y yo esté en el trabajo, por vía telefónica (...) el día 18 y como no entramos a la (...) El temor de embarazarme, el temor de muchas cosas (...) tuvimos relaciones y se rompió el condón (...) era el día fértil y sí me quedé embarazada (...) la decisión para tener el niño era muy difícil (...) mi decisión era abortar (...) jamás piensas en un aborto o en nada de eso, y pues sí mi hijo fue una decisión muy difícil (...) comunidad me volví a ir a cuidarlo porque ya estaba cansada la familia, porque cuidaban a ambos...».

**Respuesta 2:** «Claro que no todos, la familia de una de mis tías y sus hijos todavía conviven con él (...) fue con un primo al laboratorio donde trabaja su her-

mana, ahí le hicieron una prueba rápida y salió positiva, y el jefe de mi prima que es un químico le dijo que se realizara el estudio de confirmación y platicó con él (...) desde que lo diagnosticaron mi primo lo acompaña siempre que puede, las veces que él no puede voy yo con mi hermano. Cuando ninguno de los dos podemos le toca ir solito (...) pues me puse a investigar de la enfermedad sobre cómo se contagia porque la familia de mi papá no lo quería dejar ni en su casa porque creían que los infectaría».

**Respuesta 3:** «...los hijos mayores nos vienen a visitar los domingos (...) ellos desde que se enteraron de la enfermedad de su hermana se han unido más (...) somos más unidas, ya que ahora vivimos juntas, trato de no juzgarla y apoyarla en todo lo que pueda en cuanto al cuidado de mi nieto (...) alguno de sus hermanos o yo, ella nunca va sola, a veces todavía se deprime, por eso es importante que ella esté acompañada».

En estas líneas los informantes demuestran el interés de las familias por acompañar a sus enfermos a tratamiento. De acuerdo a Virginia Satir esto es parte de lo que la familia nutricia hace para afrontar el problema.

Aceptación del diagnóstico. En esta dimensión solo dos lograron la aceptación de la enfermedad.

**Pregunta 4:** ¿Cómo manejan actualmente el tema de la enfermedad?

**Respuesta 1:** «Ahorita está la aceptación y la verdad es que ahora estoy en otra posición, a mí me gustaría ayudar a las personas con esta enfermedad. Creo que a pesar de que somos trabajadores de la salud, tenemos tabús, el tabú».

**Respuesta 2:** «...él se queda donde lo aceptan y donde es bien recibido, por eso mi relación con él se mantiene muy buena, a mi papá que es mayor (72 años) yo le expliqué de la enfermedad y desde entonces lo está aceptando».

En esta dimensión se observa cómo dos de los informantes aceptan la enfermedad de su familiar con VIH/SIDA, la aceptación ayudará a la familia a mejorar la relación y le dará al enfermo una red de apoyo para cubrir las necesidades producidas por la propia enfermedad.

El objetivo de este estudio fue identificar y comprender cuáles son las experiencias por las que pasa una familia en la que existe un integrante diagnosticado con VIH/SIDA.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las respuestas de los familiares por el descubrimiento de la enfermedad depende de cómo está organizada la familia, su ciclo evolutivo, la fuente de apoyo o estrés que proporcione a los integrantes de la familia y las reglas que esta tenga acerca de quiénes son los que interactúan, con quién y de qué forma, es decir las alianzas y coaliciones familiares, es por eso que cada familia reacciona de manera diferente, como es el caso de la informante uno e informante dos al vivir en diferentes etapas su modo de pensar es diferente (Minuchin, 1997).

De acuerdo con Palacios, Avendaño y San Luis (2008), en su análisis del impacto del VIH/SIDA en la familia: Una aproximación a su Representación Social; en este los autores llegan a la conclusión de que las familias viven con un sentimiento de vergüenza y el miedo al rechazo social, por lo que se adaptan a la estigmatización, es por esto que la revelación del diagnóstico es un fuerte golpe emocional, que genera una diversidad de reacciones como el temor, coraje, desesperanza, entre otras.

Los cambios experimentados en sus rutinas, decisiones y relaciones, así como el cambio en los estilos de vida se producen a consecuencia de la enfermedad, afectando a toda la familia. Esto puede llegar a hacer que la familia valore más la vida y haya una mayor convivencia, como lo mencionan en todas las entrevistas, al momento del acompañamiento y apoyo en la enfermedad.

La discriminación es un tema muy común en estas enfermedades ya que se encuentran estigmatizadas, como lo mencionan en todos los discursos, la discriminación puede venir desde personas de la comunidad hasta de la misma familia y de acuerdo con Chong, Fernández, Huicochea, Álvarez y Leyva (2012) en su artículo «Estrategias de personas con VIH para enfrentar el estigma asociado al VIH/SIDA», mencionan que aunado al problema económico por el que pasan las familias se agrega la posibilidad de perder familia, pareja y trabajo como consecuencia del rechazo y la discriminación a causa del estigma asociado al VIH/SIDA.

La aceptación es la última dimensión y la más importante, ya que para llegar a ella la familia tiene que pasar por diversos cambios a partir del evento estresor que en este caso es el diagnóstico, hasta que la familia esté consciente de la enfermedad y el apoyo que puede dar para que su familiar tenga una vida con la mayor calidad posible.

Las limitaciones para este estudio radicaron en la falta de información en algunos Centro de Salud con Servicios Ampliados (CESSA), acerca de este grupo vulnerable a pesar de ser una enfermedad que debe estar en constante control y seguimiento por parte del personal de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Rodríguez, K. J.** (2013). Proceso de reestructuración en la familia a partir de su interacción con uno de sus integrantes con VIH/SIDA.
- Bautista, L., y García, M.** (2011). «Estigmatización y apoyo familiar: coadyuvantes para la adherencia terapéutica del portador del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida». En *Atención Familiar*, 18 (1), 4-8.
- Bjelončiková, M., y Gojová, A.** (2017). «Estigmatización de las personas que viven con VIH/SIDA en la República Checa, desde su propia perspectiva». Elsevier (3), 226–235.
- Bogdan, R. y Taylor, S.** (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós Básica. España.
- Bolaños, M.** (2013). «Implicaciones éticas, legales y sociales del diagnóstico de VIH/SIDA en la mujer». En *Revista Cubana de Salud Pública*, 39(1), 124-134.
- Bor R, Elford J, Hart G, Sherr L** (1993). The family and HIV disease. *AIDS Care*. 5 (36): 184-194. Acceso: Recuperado el 12 de enero de 2018.
- Carrasco-Aldunate, P.** (2013). «Cómo entender la experiencia de personas que viven con VIH: implicaciones para la clínica y la investigación», En *Aquichan*, 13(3), 387-395.
- Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y SIDA (CENSIDA).** Vigilancia epidemiológica de los casos de VIH/SIDA en México. Registro Nacional de Casos de SIDA. Actualización al segundo trimestre de 2016. [http://www.cenSIDA.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN\\_2do\\_trim\\_2016.pdf](http://www.cenSIDA.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/RN_2do_trim_2016.pdf).
- Mujeres y... el VIH y el SIDA en México. Disponible en: [http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/M\\_V\\_S.pdf](http://www.censida.salud.gob.mx/descargas/epidemiologia/M_V_S.pdf) (Recuperado en 12 de agosto de 2016).
- Chong, F., Fernández, C., Huicochea, L., Álvarez, G., y Leyva, R.** (2012). «Estrategias de personas con VIH para enfrentar el estigma asociado al VIH/SIDA: Pacientes del Hospital General de Huixtla, Chiapas». En *Estudios fronterizos*, 13(25), 31-55.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, Secretaría de Desa-**

- rrollo Social.** (2013). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. Coneval, Sedesol.
- Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S.** (2012). Manual de investigación cualitativa (Vol. 1). Gedisa.
- Fernández, M.** (2009). «El impacto de la enfermedad en la familia». En Revista de la Facultad de Medicina, 47(006).
- Hatcher, A. M., Smout, E. M., Turan, J. M., Christofides, N., y Stöckl, H.** (2015). Intimate partner violence and engagement in HIV care and treatment among women: a systematic review and meta-analysis. *AIDS*, 29(16), 2183-2194.
- Kendall, T., & Vázquez, H. P.** (2004). Hablan las mujeres mexicanas VIH positivas: Necesidades y apoyos en el ámbito médico, familiar y comunitario. Colectivo Sol.Flores.
- Flores, F.** (2013). El VIH/SIDA, síntoma de vulnerabilidad. Representaciones sociales y contextos de investigación con perspectiva de género, 81-100
- Norma Oficial Mexicana.** NOM-010-SSA2-2010, Para la prevención y el control de la infección por Virus de la Inmunodeficiencia Humana. <http://www.cenSIDA.salud.gob.mx/descargas/dhrhumanos/NO M-010-SSA2-2010.pdf> (recuperado 12 de agosto 2016).
- Organización Mundial de la Salud.** Nota descriptiva 2015. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>, recuperado el 8 de agosto de 2016.
- Organización de las Naciones Unidas y Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (ONUSIDA).** El SIDA en cifras 2015. [http://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/AIDS\\_by\\_the\\_numbers\\_2015\\_es.pdf](http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/AIDS_by_the_numbers_2015_es.pdf) (recuperado el 10 de agosto de 2016).
- Hoja informativa. Día mundial del SIDA 2017. <http://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet> (recuperado el 15 de noviembre 2017).



---

# La maternidad sustituta en Tabasco y su discriminación a las familias de extranjeros

Luis Martín Silva Córdova<sup>1</sup>

## RESUMEN

Entender la significativa discrepancia entre el término de maternidad sustituta y el de maternidad subrogada, ayuda a esclarecer el concepto que corresponde a cada caso, para no generar información errónea. Se hace un análisis de los modelos actuales de familia y su importancia, además de cuestiones referentes a la fecundación in vitro para generar un panorama situacional sobre estos procesos. Se analiza la legislación local en la materia para compararla con los tratados internacionales en materia de derechos humanos firmados y ratificados por el Estado mexicano, diferencias podrían y deberían generar precedentes para futuras legislaciones en cuanto a la posible discriminación contra las personas extranjeras que se encuentran en México, sin dejar de observar el interés superior del menor y la obligatoriedad de su aplicación por parte de los órganos jurisdiccionales.

**Palabras clave:** fecundación, Código Civil, tratados internacionales, constitucionalidad.

## INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se abordará el concepto de la maternidad sustituta, lo que resulta interesante debido a que en los últimos tiempos esta significación se ha tergiversado de tal manera que este tema se ha tornado un tabú difícil de asimilar por la sociedad conservadora. De la misma manera se da una breve pero concisa explicación referente a las diversas clasificaciones de la familia ya que derivado de cuestiones de inclusión ha venido modificándose la definición clásica de familia.

Derivado de la presente investigación se logra detectar una antinomia entre un concepto constitucional federal y una Ley Local de Tabasco, tema que se torna interesante por las afectaciones que genera entre un sector de la sociedad: los extranjeros que entran a los Estados Unidos Mexicanos, violando de manera flagrante los derechos humanos de estas personas.

En esta investigación no solo se hace referencia a las fallas en el sistema, sino que se proponen acciones que se deberían tomar para solucionar estas

---

<sup>1</sup> Maestrante del posgrado en Derecho de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Correo Electrónico: luis-silva2207@gmail.com

irregularidades legales, siempre colocando en primer plano el estado de derecho al que todo individuo en suelo mexicano merece, sin olvidar un trato justo sin algún tipo de discriminación.

## **ANTECEDENTES**

Es evidente que los tiempos han cambiado mucho por cuestiones tecnológicas, es obvio notar que la tecnología siempre ha pretendido favorecer al ser humano para hacerle la vida más fácil.

Es importante definir en primera instancia el concepto de familia para entender la importancia del tema que se está abordando en el presente trabajo de investigación.

La familia es una agrupación social de personas que se encuentran unidas por lazo de sangre o por lazos que crea la ley, como es el caso de la adopción. Una familia nace de la unión de dos adultos que viven juntos, de los hijos que ellos tengan y del reconocimiento que hagan otros miembros de la sociedad y/o la ley acerca de tal unión (Pérez Contreras, 2015).

Entonces familia es la base primaria y más importante de todo desarrollo dentro de una sociedad. En la actualidad surgen muchos cambios de pensamientos y con ellos se van alterando las estructuras familiares y sociales. Algunas de estas modificaciones se ven reflejadas en los modelos de familia que han dejado de ser los tradicionales, entendiéndose como la familia funcional.

Primero hay que comprender que existen familias funcionales y que se definen de la siguiente manera:

La familia como grupo social debe cumplir tres funciones básicas que son: la función económica, la biológica, la educativa, cultural así como espiritual y es precisamente éste uno de los

indicadores que se utilizan para valorar el funcionamiento familiar, es decir, que la familia sea capaz de satisfacer las necesidades básicas materiales y espirituales de sus miembros, actuando como sistema de apoyo. Sin embargo, para hacer un análisis del funcionamiento familiar, es necesario verlo con una perspectiva sistémica, pues la familia es un grupo o sistema compuesto por subsistemas que serían sus miembros y a la vez integrada a un sistema mayor que es la sociedad (Herrera Santi, 1997).

De lo que se desprende que las familias funcionales son las conformadas por papá, mamá e hijos en la misma casa, cumpliendo así de manera correcta con cada rol que le corresponde a cada integrante de la misma; por otro lado, existen las familias disfuncionales, conceptualizadas de la siguiente manera:

Algunos autores plantean que la familia se hace disfuncional cuando no se tiene la capacidad de asumir cambios, es decir, cuando la rigidez de sus reglas le impide ajustarse a su propio ciclo y al desarrollo de sus miembros. Otros autores señalan como características disfuncionales la incompetencia intrafamiliar y el incumplimiento de sus funciones básicas (Herrera Santi, 1997).

Por lo que las familias disfuncionales son aquellas en las que existe la carencia de papá o mamá o en el peor de sus escenarios la falta de ambos. Actualmente existe una gran diversidad de núcleos familiares a nivel internacional, por citar algunos ejemplos como uniones de hecho, familias monoparentales, matrimonios heterosexuales con hijos, matrimonios heterosexuales sin hijos, matrimonios homosexuales, matrimonios con hijos adoptivos, parejas con hijos adoptivos, matrimonios poligámicos, matrimonios solo consensu, familias vinculadas con

diversos vínculos de parentesco, las denominadas familias ensambladas, entre otras.

## DESARROLLO

Algunos de los nuevos tipos de familia que surgen derivados de todos los cambios generacionales y de pensamiento son:

**Nuclear:** este tipo de familia hace referencia al grupo de parientes integrado por los progenitores, es decir, el padre, la madre y sus hijos.

**Extensa o ampliada:** está conformada por los abuelos, los padres, los hijos, los tíos y los primos. Los miembros de la familia extensa están en contacto permanente, pueden vivir varias generaciones en la misma casa o predio. Se relaciona o interactúa como red social de apoyo, sobre la base de la ayuda mutua.

**Familia monoparental:** es aquella que se integra por uno solo de los progenitores, la madre o el padre, y los hijos. En esta, los hijos pierden el contacto con uno de los padres, ya sea prolongada o definitivamente.

**Ensamblada:** aquella familia integrada por familias reconstituidas, es decir, por miembros de núcleos familiares previos, que al separarse o al vivir en un núcleo monoparental se unen, de hecho o de derecho, con nuevas personas o grupos familiares formando el ensamble o una nueva estructura familiar, sin que ello obste para que subsistan, salvo por disposición en contrario de la autoridad judicial, las obligaciones derivadas de los vínculos jurídicos originarios, en su caso.

**Sociedad de convivencia y/o familiarización de amigos:** conforme a la ley, la sociedad de convivencia se define como un acto jurídico bilateral que se verifica, y tiene consecuencias jurídicas, cuando dos personas físicas de diferente o del mismo sexo, mayores de edad y con capacidad jurídica plena, deciden formar un

hogar común estable para convivir voluntaria y públicamente sobre los principios de solidaridad y ayuda mutua, y que surte efectos frente a terceros cuando es registrada ante la Dirección General Jurídica y de Gobierno del Órgano Político-Administrativo correspondiente. Existe impedimento para constituir una sociedad en convivencia en los casos de personas unidas en matrimonio, concubinato y aquellas que tengan vigente una sociedad de convivencia; al igual que los parientes consanguíneos en línea recta sin límite de grado o colaterales hasta el cuarto grado. La sociedad de convivencia se registrará, en lo que fuera aplicable, conforme a las normas aplicables al concubinato, por lo que las relaciones jurídicas de los convivientes se producirán en términos del concubinato.

**Familia homoparental:** es aquella formada por una pareja de hombres o de mujeres al convertirse en padres ya sea a través de la adopción, de la maternidad subrogada o de otras formas de reproducción asistida como lo puede ser la inseminación artificial en el caso de las mujeres (Pérez Contreras, 2015).

Entonces, en este orden de ideas, las formas existentes mencionadas desde una pareja heterosexual y un pareja homosexual son una formación de familia, quizá novedosa y diversa para una sociedad purista, pero familia con todos sus derechos y obligaciones, en la actualidad tienen derechos como cualquier tipo «funcional» de familia.

La funcionalidad de la familia se tiene que medir de acuerdo con la calidad de vida que lleven todos los integrantes de la misma, desde el punto de vista emocional, de salud, de esparcimiento; en general una estabilidad integral, y no solo por el hecho de ver que son parejas heterosexuales las que pueden proveer en la familia todas estas características, sino ver la realidad de las cosas, asimilar así como aceptar que

una pareja del mismo sexo proporciona todas estas características para procurar la estabilidad holística dentro de un seno familiar, de esta forma lo reconoce el artículo 16 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos: *la familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado.*

La fecundación natural es aquella que se da por medio del coito entre un hombre y una mujer; actualmente existen otras opciones de concebir el embarazo además de esta fecundación natural; estas se llaman técnicas de reproducción humana asistida y son aquellos procedimientos que unen el espermatozoide con el óvulo por un medio diferente a la relación sexual natural.

Se aplican dos técnicas: la inseminación artificial y la fecundación in vitro. En virtud de la inseminación artificial se coloca el espermatozoide en el aparato genital de la mujer para obtener la fecundación. El procedimiento artificial es claro: se obtiene el semen por medio de la masturbación o mediante la relación sexual con preservativo donde se deposita el espermatozoide, y posteriormente lo introduce, el grupo técnico, en el cuerpo de la mujer.

La inseminación artificial es homóloga o heteróloga. Es homóloga cuando el semen pertenece al marido o pareja estable de la mujer que espera concebir. Se realiza cuando el hombre es impotente o con disfunción eréctil, la mujer tiene vaginismo (según la Universidad de Granada es una disfunción sexual causada por un espasmo involuntario de los músculos del suelo pélvico o de los que rodean la vagina y que hace que la penetración sea dolorosa), o existen otros impedimentos como trastornos endócrinos o del metabolismo, secreciones vaginales que, al neutralizar los espermatozoides, conducen a una inseminación intracervical (colocación del semen en el cuello del útero) o a una alteración del cuello

del útero que exige la inseminación intrauterina (colocación del semen en el interior del útero). Existe inseminación artificial heteróloga cuando el semen es aportado por un tercero ajeno al marido o pareja de la mujer. Se hace uso de este sistema cuando el varón es estéril, o cuando existe el peligro de transmisión de enfermedades o patologías hereditarias como la hemofilia, el síndrome de Down, etcétera o cuando existe incompatibilidad del factor Rh.

La fecundación in vitro es un proceso técnico que logra el embrión, al unir el espermatozoide con el óvulo fuera del claustro materno, que luego es trasplantado a éste para que el embarazo continúe su desarrollo natural.

Es complejo y costoso, por lo que es preciso fecundar muchos óvulos e implantar varios embriones (dos, tres o cuatro, pues menos de tres disminuye la posibilidad de embarazo y más de cuatro se corre el riesgo de embarazos múltiples), bajo el riesgo de múltiples embarazos, abortos y partos prematuros. Además, se pierden embriones.

La transferencia al útero de embriones producidos in vitro se denomina FIV. Esta técnica ha permitido que surja otra conocida como *FIVTIG* (transferencia intrauterina de gametos), en virtud de la cual durante la misma operación de extracción de óvulos se depositan éstos junto con el semen en las trompas de la mujer (Escobar Fornos, 2007).

Es oportuno definir el término biológico gameto: célula reproductora, masculina o femenina, cuyo núcleo solamente contiene un cromosoma de cada par, y que puede unirse a otro gameto de sexo opuesto, en la fecundación, pero no multiplicarse por sí sola. La unión de gametos da origen al cigoto (Glosario de Biología, 2018).

Después de analizar los diversos tipos de fe-

cundación que existen, se entiende que no se piense que la única forma de concepción es la fecundación natural, como se mencionó en párrafos anteriores. En la actualidad existen diversas formas que atienden múltiples necesidades de cada persona, con la intención de la procreación.

El tiempo y la biotecnología avanzan con rapidez, lo que lanza al aire una atractiva y tentadora invitación a los juristas, investigadores y toda persona interesada en estos temas para la actualización del derecho, con la finalidad de regular de manera jurídica estas novedosas formas de concepción, que resultan ser de suma importancia para las cuestiones relacionadas al derecho de familia que es tan importante dentro del sistema jurídico.

Es importante mencionar que ya es utilizada la figura jurídica de maternidad sustituta en México, en los estados de Tabasco y Sinaloa.

Se abordará el caso Tabasco, que mediante un contrato notariado en el cual una mujer (madre sustituta o subrogada) presta su útero para que le sea implantado el embrión ajeno, llevando el embarazo a término. Permitiendo en esta forma ayudar de un modo altruista y voluntario, a las personas que por cuestiones físicas ajenas a su voluntad no pueden reproducirse de manera natural.

Pero con la reforma publicada en el Diario Oficial del Estado el 13 de enero de 2016 al Código Civil del Estado de Tabasco y que entró en vigencia al día siguiente de su publicación, esta misma legislación prohíbe de manera expresa y contundente que extranjeros puedan gozar de las bondades de estos avances tecnológicos en materia de reproducción humana y así les impide de una forma arbitraria y contraria a criterios constitucionales tener la posibilidad de formación de una familia, lo cual en la actualidad es una forma abusiva y discriminante de tratar a las personas con diferente nacionalidad a la mexicana.

Antes de avanzar más en el tema, es importante definir la gestación subrogada y la sustituta:

- I. Subrogada: implica que la gestante sea inseminada aportando sus propios óvulos y que, después del parto entregue el recién nacido a la madre contratante mediante adopción plena y;
- II. Sustituta: implica que la gestante sea contratada exclusivamente para portar en su vientre un embrión obtenido por la fecundación de gametos de la pareja o persona contratante (Congreso del Estado de Tabasco, 2017).

Dentro del contexto de posmodernidad actual y derivado de que el concepto único de familia que existía ha ido cambiando, es evidente que se necesita una homologación de criterios a niveles internacionales sobre los conocimientos y conceptos de reproducción asistida, acerca de los alcances de sus efectos jurídicos, especialmente el de la llamada maternidad sustituta, que es el centro de esta investigación.

La sola idea de pensar en que se pueda abrogar esta figura jurídica del actual ordenamiento, resulta un pensamiento bastante retrógrado así como anticuado ya que lo ideal como estudiosos del derecho es ir avanzando a las nuevas cuestiones de la vida y de la sociedad, dejando atrás temas tan complejos y tan estrictos como el de la maternidad, esto hará evolucionar como personas pensantes en materia de derecho, dejando en el pasado y en la historia temas tabú, que hasta hace algunos años eran impensables siquiera poder abordarlos.

El derecho internacional privado busca regularizar las cuestiones de leyes y resolver conflictos entre los Estados, apoyándose en los tratados internacionales. Es oportuno hacer mención que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 133, expresa lo siguiente:

Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el Presidente de la Repú-

blica, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada Estado se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones en contrario que pueda haber en las Constituciones o leyes de los Estados (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2017).

Se coloca a los tratados internacionales en materia de derechos humanos en un mismo nivel de importancia que a la Constitución Federal, figura co-

nocida como bloque constitucional, que explicándolo de otra forma es como si se elevara a los tratados internacionales en materia de derechos humanos al mismo peldaño que la Constitución Política. Esta es la importancia que tienen estos tratados y que los encargados de administrar la justicia en la nación tienen la obligación de conocer, para aplicar los que más favorezcan a las personas en cada caso particular, cuestión que ejemplificamos de manera gráfica en la siguiente imagen (véase **figura 1**):

Con la figura 1, se ejemplifica de una manera

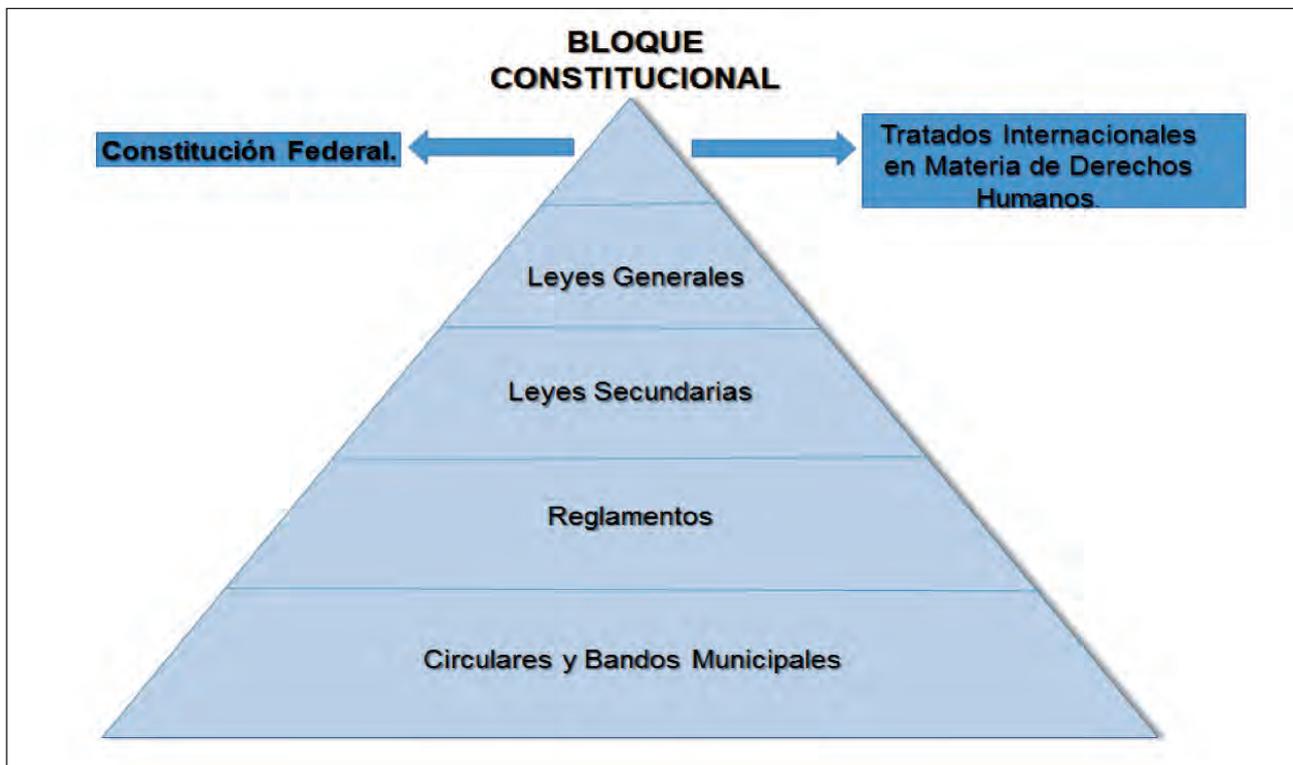


Figura 1: Actualmente bloque de constitucionalidad.

gráfica el actual Bloque de Constitucionalidad, que de una forma ilustrativa ayudará a comprender como actualmente la Constitución Federal, así como los Tratados Internacionales en materia de Derechos Humanos, resultan estar al mismo nivel de importancia en el Sistema Jurídico en México, es por esto que resulta sumamente interesante prestar mucha atención ante este punto en la presente investigación.

La pregunta que viene a dar pie a esta investigación es la siguiente: ¿Se está soslayando el derecho a los extranjeros en los Estados Unidos Mexicanos de poder formar una familia?

Cuando en la actualidad muchas disposiciones internacionales brindan la libertad de formar una familia, entre las cuales se encuentran las siguientes: el artículo 17.1 de la Convención Americana sobre

Derechos Humanos de 1969; el artículo VI de la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre en 1948; el artículo 16.3 de la Declaración Universal de Derechos Humanos en 1948; el artículo 10.1 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966; el artículo 23.1 del Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos de 1966 por mencionar algunos.

Todos poseen un criterio generalizado, similar o parecido al siguiente: la familia es el elemento natural y fundamental de la sociedad y tiene derecho a la protección de la sociedad y del Estado, de acuerdo a la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Por lo que en este sentido de interpretación, el Estado tiene la obligación de brindar esa protección, cuidado, seguridad y facilidad para la conservación de la familia en general, sea por medio de la reproducción natural o asistida; la idea fundamental es la procreación de la familia, respetando la autonomía de la voluntad de cada individuo, cuestión que resulta a todas luces transgredida por la última reforma al Código Civil del Estado de Tabasco, en materia de gestación asistida y subrogada, que entró en vigor el 14 de enero de 2016.

Lo que lleva a vislumbrar y percibir que dentro del mismo estado de Tabasco, derivado de la reforma mencionada en el párrafo anterior, en total y absoluta contravención con respecto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en los artículos 1 y 4:

Artículo 1.º En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece. Las normas relativas a los derechos humanos se

interpretarán de conformidad con esta Constitución y con los Tratados Internacionales de la materia favoreciendo en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, 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. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2017).

Artículo 4.º El varón y la mujer son iguales ante la ley. Esta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

Toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijos. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2017).

De lo anterior se colige la falta de armonía entre la reforma al Código Civil del Estado de Tabasco publicada el 13 de enero de 2016 y la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pero no es lo más importante detectar las posibles fallas al sistema jurídico, aquí lo sobresaliente y rescatable es aportar ideas acerca de cómo conseguir ese amalgamamiento jurídico en los ámbitos local, nacional e internacional, procurando siempre prevalecer un estado de derecho como meta final en todo este trabajo de investigación.

Se ha podido observar que el derecho internacional privado se ha visto afectado por la misma evolución que toda área del derecho debe tener, aunado a la globalización y los avances en materia de biotecnología; por lo que resulta trascendental que el derecho se encuentre con la capacidad de regular las nuevas figuras jurídicas que surjan, teniendo siempre presente establecer un estado de derecho que permita

convivir en paz y armonía dentro de las sociedades.

Derivado de lo anterior, se presentan nuevos paradigmas, escenarios no estudiados a los que el derecho internacional privado tiene que enfrentarse y resolver de una manera pragmática, procurando el beneficio y bienestar común. Es por lo que se ve obligado a evolucionar en lo que respecta a las nuevas modalidades de filiación y unificar criterios con respecto a las técnicas de reproducción asistida.

De igual forma la figura trascendental y mediática que están obteniendo los conceptos de maternidad subrogada y maternidad sustituta en la actualidad, que independiente desde el punto de vista intrínseco o por el cual se mire si es válido o no, observado desde todas sus perspectivas, viene a favorecer de diversas maneras al estado y una de ellas es que promueve el turismo procreativo, que finalmente se transforma en beneficios y fuentes de ingreso para el mismo estado si se logra enfocar de manera positiva para la entidad, generando cierta derrama económica benéfica para el comercio local.

Lo importante es procurar que prevalezca un pleno estado de derecho en concordancia y armonía con los tratados internacionales firmados y ratificados por el Estado mexicano en materia de derechos humanos.

Entendiendo todo lo anterior, como una sociedad que actualmente atraviesa diversos conflictos y presenta una acelerada falta de valores, no en calidad alguna de poder emitir un juicio y prohibir que las personas con cualquier otro tipo de nacionalidad diferente a la mexicana, se encuentren en condiciones de procrear familia dentro del territorio mexicano, aunque es de saber que técnica y legalmente está aprobado por un sinnúmero de tratados internacionales con injerencia sobre todas las cuestiones en materia de derechos humanos, de los cuales México forma parte y son prerrogativas que deben ser protegidas por las autoridades del Estado mexicano.

El más alto ordenamiento jurídico en el Estado mexicano, la Constitución Política, protege en el

artículo 4, entre otras, la libertad reproductiva; de esta forma los derechos para la protección de la familia están legalmente salvaguardados, pero es de suma importancia recordar que la familia es considerada como la célula básica de organización de la sociedad, por lo tanto es merecedora de una total y absoluta protección del Estado.

### **PROBLEMÁTICA**

Después de la reforma al Código Civil del Estado de Tabasco en enero de 2016, el artículo 380 bis 5, en su fracción primera, indica lo siguiente: El Contrato de Gestación deberá ser suscrito por las partes, previo cumplimiento por parte de los contratantes de los siguientes requisitos: Ser Ciudadanos mexicanos. (H. Congreso del Estado de Tabasco, 2016).

Este artículo resulta ser gravemente transgresor, violatorio, discriminatorio, muestra una completa y total exclusión hacia cualquier extranjero que pudiera acceder a un contrato de maternidad sustituta debido a que hay preceptos constitucionales, tratados internacionales que han sido firmados y ratificados por el Estado mexicano con los que se intenta frenar esta vorágine discriminatoria que está afectando gravemente a Tabasco y deja a los legisladores en una posición de absoluto y total desconocimiento al respecto de la importancia y grado de obligatoriedad que tienen los tratados internacionales en materia de derechos humanos, así como de la propia Constitución, tanto federal como estatal.

De lo anterior se infiere que si el Legislativo local derogara la primera fracción del artículo 380 bis 5, se estaría dando el ejemplo como un estado vanguardista y en el que se promueve la no discriminación hacia ningún tipo de nacionalidad, intentando encaminar la estructura legal y jurídica hacia un verdadero estado de derecho, promoviendo la unión y armonía social a niveles mundiales.

Con esto se genera que la población extranjera que viene al país con los deseos de gozar de las

bondades que se brindan en Tabasco en materia de maternidad sustituta, sea un obstáculo para que estas personas puedan alcanzar su sueño de formar una familia tal y como se establece en nuestra carta magna en su artículo 4, solo por el hecho de ser extranjero, resulta que es una inaceptable prohibición, es alarmante que se haya presentado y que el Congreso haya aprobado tal situación, debido a que es más que evidente que se violan innumerables acuerdos y tratados internacionales en materia de derechos humanos aprobados y ratificados por el Estado mexicano.

En este caso la ley estatal va en contra de la Constitución Federal, que brinda los beneficios de formar una familia sin importar su condición de nacimiento, como vimos anteriormente.

Es muy claro que la Constitución protege a todas las personas, sin importar origen, solo con el hecho de estar en territorio mexicano, pero para reforzar y fundamentar nuestra idea, el mismo artículo 1, en su párrafo 5 nos dice lo siguiente:

Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, 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.

Entonces se está ante una flagrante violación en materia de derechos humanos en contra de los extranjeros que visitan el país con ánimos de procrear familia.

Es de suma importancia lo que traer a colación el acertado comentario de Melisa de Jesús García Pérez (2018):

Ante todo, debe estar el interés superior del menor, es por ello que el tema que se trata debe

ser analizado y estudiado con mucho cuidado por el legislador ya que es una vida la que está en juego. Y si en un supuesto los niños nacen bajo estas técnicas de reproducción asistida traen consigo alguna enfermedad o deformación, ¿Qué procedería si los padres no lo aceptan? Es por ello que su protección debe ser lo primordial. (García Pérez, 2018).

Ante el planteamiento anterior hay que reflexionar conscientemente y adoptar como peritos en derecho las mejores decisiones para realizar aportaciones en cuanto a la materia en cuestión, en aras de favorecer un verdadero estado de derecho.

## CONCLUSIÓN

La solución se encontrará poniendo en marcha un marco jurídico en materia de maternidad sustituta, que sea estudiado, analizado, comparado y armonizado con los tratados internacionales de los cuales sea parte el Estado mexicano, evitando de esta manera cualquier violación a los derechos humanos, siempre poniendo al frente y asegurándose de proteger los derechos de las personas y la sana formación de las familias, así como el interés superior del menor.

Por todo lo anterior, apremia la necesidad como sociedad en desarrollo de incorporar planes jurídicos objetivos para dejar de estigmatizar este tema referente a la reproducción humana asistida, materia que ya en el área de biotecnología y socialmente hablando, pero ahora se utiliza la bioética para unificar criterios y aportar soluciones pragmáticas, que hagan una sociedad abierta, preparada para seguir avanzando, así como evitar el rezago social y jurídicamente, consolidando un estado de derecho como objetivo final; creando propuestas innovadoras y mecanismos legales, buscando armonizar, garantizar la seguridad jurídica en todas y cada una de las partes (padres contratantes y madre gestante) intervinientes en el procedimiento de maternidad por gestación sustituta, intentando ge-

nerar la confianza en la ciudadanía y que todo individuo se sienta con la certeza legislativa en el sistema jurídico que rige en el estado.

De esta manera se demuestra que la de 2016 al Código Civil del Estado de Tabasco atenta gravemente contra la dignidad humana, discriminando a los extranjeros, porque al momento de querer formar su familia, se encuentran con diversas disposiciones que les limitan y coartan dichas prerrogativas contenidas a contrario sensu en lo contenido dentro de la misma Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### **Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.**

(2017). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Recuperado el 2 de agosto de 2018 [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1\\_240217.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_240217.pdf)

### **Declaración Universal de los Derechos Humanos.**

Consultado el 22 de julio de 2018.

### **Escobar Fornos.** (2007) «Derecho a la Reproducción

Humana (Inseminación y Fecundación in vitro)» Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Recuperado el 1.º de agosto de 2018 <https://revistas.juridicas.unam.mx/index.php/cuestiones-constitucionales/article/view/5790/7633>

**García, M.** (2018). «Maternidad y gestación subrogada en la legislación tabasqueña». Revista

*Káanbal*. Universidad Olmeca, número 5 marzo-agosto de 2018, Villahermosa, Tabasco.

**Glosario de Biología**, Portal académico C.C.H. UNAM Recuperado el 05 de agosto de 2018 <http://portalacademico.cch.unam.mx/glosario/biologia>

**H. Congreso del Estado de Tabasco.** (2017). *Código Civil para el Estado Libre y Soberano de Tabasco*, México. Recuperado en <http://a245249236eda49dcbd9-4febb582370306e21521643c4f578978.r92.cfl.rackcdn.com/2014/orden1/Codigos/Codigo%20Civil%20para%20el%20Estado%20de%20Tabasco.pdf> consultado el 04 de agosto de 2018.

**Herrera Santi,** (1997). «La familia funcional y disfuncional un indicador de salud» fundación de investigaciones sociales A. C. Cuba, Recuperado el 03 de agosto de 2018 [http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13\\_6\\_97/mgi13697.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol13_6_97/mgi13697.htm)

**Pérez Contreras,** (2015). «Derechos de familias» Biblioteca Jurídica virtual del Instituto de Investigaciones jurídicas de la UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México, Recuperado el 05 de agosto de 2018 <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/detalle-libro/4025-derechos-de-las-familias>



# Porosidad en Carbonatos

Cecilia Elizabeth Olivares Braus<sup>1</sup>

Heberto Ramos Rodríguez<sup>2</sup>

## RESUMEN

La porosidad de los carbonatos es una característica más compleja que en otras rocas de interés económico, como las arenas. Esta característica está altamente influenciada por las condiciones de depósito de los sedimentos. La comparación de porosidad entre carbonatos y arenas se realiza mediante una tabla la cual marca las diferencias principales. El análisis continúa revisando los cambios de la porosidad en carbonatos, a través de las diferentes etapas de formación de las rocas definidas como predeposicional, deposicional y postdeposicional. Con la información de los puntos anteriores se hace una revisión de una clasificación de porosidad en carbonatos que toma en cuenta factores como; tamaño de poro, genética y tiempo. Esta clasificación de porosidad para carbonatos ha sido de gran ayuda para comprender mejor su influencia en los yacimientos de hidrocarburos.

**Palabras clave:** porosidad, carbonatos, depositación, digenético, dolomitización.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los yacimientos carbonatados están presentando grandes retos en la industria petrolera y son de gran interés económico ya que más del 60 % y 40 % de las reservas mundiales de hidrocarburo y gas respectivamente, se encuentran en carbonatos por lo que es de gran importancia entender la porosidad en carbonatos de una manera más detallada, analizando los tiempos de depósito y una genética orientada para poder tener una mejor clasificación.

## DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS GENERALES DE LA POROSIDAD

La palabra poros viene del latín *porus* y significa «agujero pequeño». La porosidad se define como la cantidad de huecos (poros) que se encuentra en un volumen de roca, se denota con el símbolo  $\phi$  y es un valor adimensional, se representa en términos de porcentaje, también denominada como porosidad total o absoluta.

La porosidad se divide en efectiva y no efectiva, esto se debe a su capacidad de fluir un líquido o

---

<sup>1</sup> Estudiante de la maestría en Ingeniería Petrolera en la Universidad Olmeca. colivares\_braus@hotmail.com

<sup>2</sup> Asesor del texto y docente en la maestría en Ingeniería Petrolera de la Universidad Olmeca. hrr\_betoramos@yahoo.com

gas en ella. La porosidad efectiva la podemos denominar como la cantidad de poros que están interconectados entre sí, normalmente es menor a la porosidad total. La porosidad no efectiva es la diferencia entre la absoluta y la efectiva.

De acuerdo a su deposición y origen la porosidad la podemos definir como primaria o secundaria. La porosidad primaria corresponde al momento del depósito del sedimento, la secundaria es la que se genera después de la depositación final, la cual se ve afectada por cambios de la composición química de las rocas (disolución, dolomitización), por tectónica originando fracturamiento.

### **POROSIDAD EN ARENAS**

La porosidad en arenas se ve afectada en el momento del depósito por los siguientes factores: la forma de los granos si tenemos granos muy redondos tenemos mayor porosidad, con granos angulosos o con menor esfericidad la porosidad que presenta es menor, en este caso surgen cambios por procesos diagenético. El tamaño, si tenemos una variedad de tamaños es menor la porosidad que si tenemos una buena clasificación. Por último, el de depositación que depende del tipo de empaque que se presente, siendo el empaque cúbico el que presenta mayor porosidad, hasta de 47.6 %; empaque rómbico 39.5 %; empaque romboédrico con 25.9 % de porosidad. La mayoría de las arenas son depositadas con 40 % a 50 % de forma general, esta porosidad se va perdiendo por factores como la compactación, gradiente geotérmico, la cementación y la mineralogía de las arenas.

### **Porosidad en carbonatos**

A diferencia de las arenas la porosidad en los carbonatos es más compleja tanto genética como físicamente. En carbonatos se presenta una porosidad entre 40 y 70 % al momento de la depositación final, la cual tiende a variar. Se ha logrado entender que la disolución y dolomitización son los principales causantes de dicha modificación. «volumen de cemento de relleno

de poros en los carbonatos antiguos comúnmente puede acercarse o exceder el volumen del sedimento inicial» (Pray y Choquette, 1966: 22).

### **Comparación de la porosidad en areniscas y carbonatos sedimentarios**

En la **tabla 1** se muestran las diferencias más significativas de la porosidad entre las areniscas y las rocas carbonatadas sedimentarias. Observamos que una nomenclatura y clasificación de la porosidad para las areniscas no es adecuada para los carbonatos sedimentarios.

### **El tiempo en términos de porosidad en los carbonatos**

Ocurren grandes cambios en la porosidad de los carbonatos en términos del tiempo, en el momento en que las partículas se forman, en el que son depositadas, en el que permanecen enterradas y en el que son expuestas. Estas etapas descritas por Choquette y Pray (1970) como etapas diagenéticas, divididas como predeposicional, deposicional, postdeposicional siendo esta la etapa más larga y de mayor influencia para la evolución de la porosidad, dividiéndola en tres zonas relacionadas con el enterramiento, eogenética, mesogenética, telogenética. (**Imagen 1**).

La etapa predeposicional comienza en el momento que la partícula sedimentaria es formada y termina con la depositación final, puede variar desde poco tiempo hasta miles de años, según el aporte de sedimentos que se tenga. De los tipos de porosidad que se pueden encontrar en esta etapa es la intragranular (*boring, framework*).

La etapa deposicional se da en periodo de tiempo en que se da la depositación final, en el lugar donde surge el sepultamiento de un sedimento, la característica principal de esta etapa es la gran generación de porosidad en poco tiempo ya que gran parte es generada por el crecimiento de cuerpos arrecifales, zonas de alta energía y por procesos de disolución. De los tipos de porosidad que se pueden encontrar en esta

ASPECTO	ARENISCA	CARBONATO
Cantidad de porosidad primaria en sedimentos	Comúnmente 25-40 %	Comúnmente 40-70 %
Cantidad de porosidad final en rocas	Comúnmente la mitad o más de la porosidad inicial; 15-30 %	Comúnmente ninguna o solo una pequeña fracción de la porosidad inicial, 5-15 % frecuente en la facies del yacimiento
Tipos de porosidad primaria	Casi exclusivamente interpartícula	Comúnmente predomina Interpartícula, intercrystalina, intergranular
Tipos de porosidad final	Casi exclusivamente primaria interpartícula	Ampliamente variada debido a las modificaciones posdeposicionales
Tamaño de los poros	Diámetro y tamaños de garganta estrechamente relacionados con el tamaño y la clasificación de las partículas sedimentarias	Diámetro y tamaños de garganta comúnmente muestran poca relación con el tamaño de la partícula sedimentaria o selección
Forma de los poros	Fuerte dependencia en la forma de la partícula, un negativo de partículas	Muy variado, varía desde «partículas positivas» o «negativas» fuertemente dependientes de partículas para generar formas de componentes deposicionales o diagenéticos completamente independientes.
Homogeneidad de tamaño, forma y distribución	Comúnmente bastante uniforme dentro del cuerpo homogéneo	Variable, de bastante uniforme a extremadamente heterogéneo, incluso dentro del cuerpo formado por un solo tipo de roca
Influencia de la diagénesis	Menor, usualmente menor reducción de la porosidad primaria por la compactación y la cementación	Mayor, puede crear, obliterar o modificar completamente la porosidad; la cementación y solución son importantes
Influencia de la fractura	Generalmente no es de gran importancia en las propiedades del yacimiento	De mayor importancia en las propiedades del yacimiento si está presente
Evaluación visual de la porosidad y de la permeabilidad	Estimación visual semicuantitativa por lo común relativamente fácil	Variable, las estimaciones visuales semicuantitativas varían de fáciles a virtualmente imposibles; comúnmente se necesitan mediciones de instrumentos de porosidad, permeabilidad y presión capilar
Adecuación del análisis de núcleo para la evaluación del yacimiento	Muestras de núcleos de 1 pulgada de diámetro comúnmente adecuadas para porosidad de la matriz	Muestras de núcleos comúnmente inadecuadas; aun núcleos completos (más de 3 pulgadas de diámetro) pueden ser inadecuadas para poros grandes
Interrelación permeabilidad porosidad	Relativamente consistente: comúnmente dependiente de la clasificación del tamaño de las partículas	Muy variado; comúnmente independiente del tamaño de partícula y clasificación

Tabla 1. Comparación de la porosidad en areniscas y rocas carbonatadas, según Choquette y Pray, 1970.

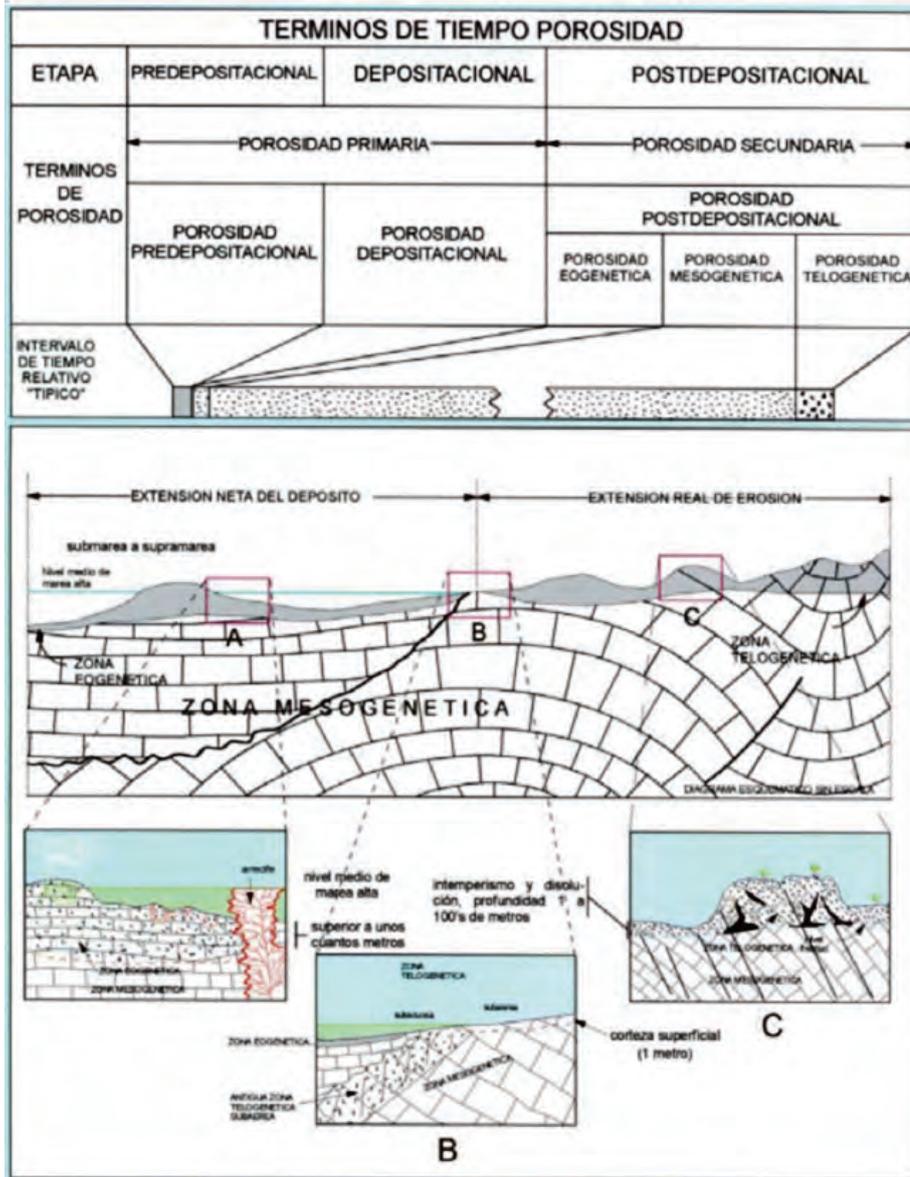


Imagen 1.- Clasificación de ambientes diageneticos, según Choquette y Pray, 1970

etapa es la intergranulares, fenestrales, matriciales.

La etapa postdeposicional se subdivide en tres zonas antes mencionadas, basándose en eventos tempranos y tardíos, los cuales muestran una importante evolución en la porosidad. En comparación con las dos etapas anteriores el intervalo de tiempo empleado es mayor después de la depositación final.

Zona eogenética, representa menor intervalo de tiempo que se da entre la etapa depositacional final y el sepultamiento de un nuevo depósito, los procesos

que ocurren en esta zona son influenciados por procesos que se dan en la superficie o dependen de esta como es la disolución, dolomitización y cementación provocando una reducción de porosidad, ocurriendo en la zona delgada de la superficie. De los tipos de porosidad que se pueden encontrar en esta etapa es secundaria como la intercrystalina, móldica.

Zona mesogénica, caracterizada por generarse el sepultamiento a mayores profundidades los cuales no se ven influenciados de los procesos que se generan o

están relacionados a la superficie, la cementación es el proceso principal que probablemente afecta la porosidad en la zona, siendo la solución de menor afectación. Los tipos de porosidad que se pueden encontrar en esta etapa son de tipo secundario como fracturas.

Zona telogénica, corresponde a la etapa tardía asociada a los procesos de erosión formando discordancias y algunos casos influenciados por tectónica, así exponiendo las rocas carbonatadas que fueron enterradas por mucho tiempo las cuales quedan expuestas nuevamente a los procesos superficiales (meteoricos), que pueden generar sistemas kársticos. Las condiciones físico-químicas son muy similares a las de la zona eogenética aunque se diferencia en que la composición mineralógica es más homogénea. Los tipos de porosidad que se pueden encontrar en esta etapa son de tipo secundario como cavidades o cavernas, conductos o canales.

### Tipos básicos de porosidad en los carbonatos de acuerdo a Choquette y Pray.

Es la clasificación más conocida y utilizada, se basa principalmente en los tipos de porosidad y los procesos que la modifican como son el tamaño del poro, la genética, y el tiempo un factor muy importante ya que puede cambiar la forma original.

«La clasificación considera 15 tipos básicos de poro, sobre los cuales establece tres géneros de modificadores que permiten una caracterización más completa de los mismos, tanto desde el punto de vista geométrico como genético. Los modificadores matizan y adjetivan el carácter de la porosidad. Los tipos básicos de poro poseen unas características geométricas y normalmente llevan asociados otras genéticas, si bien estas últimas no se consideran en las definiciones. En consecuencia, se trata de 15 tipos descriptivos de poros, siete de los cuales se consideran más frecuentes y los ocho restantes más esporádicos.

Entre sus características se da importancia al hecho de si la porosidad guardar o no relación con la

textura de la roca, en este sentido la clasificación introduce la categoría de poros selectivos (no afecta a toda la roca) o no selectivos (afectan a toda la roca) respecto a la fábrica de la roca. Con frecuencia la porosidad en las rocas no se presenta al azar, sino que es selectiva, y este concepto de poros de fábrica selectiva resulta muy útil a la hora de establecer el origen de la porosidad». Choquette y Pray (1970).



Imagen 2.- Clasificación y Tipos de Porosidad en rocas carbonatadas (Choquette y Pray, 1970)

Se describe a continuación ocho tipos de porosidad.

#### 1. Porosidad intergranular

Se considera porosidad primaria, es originada al momento del depósito por los espacios que se generan entre los granos depositados (posición de los granos), ya sean de cuarzo o de carbonatos y no por su génesis. El tamaño de los granos va de los 0.004 a los 2 mm.

## 2. Porosidad intercrystalina

Es una porosidad secundaria, se relaciona con procesos de disolución y dolomitización. Según Ramos y Morales (2018) «el tamaño de los cristales es muy variable y, en términos cualitativos, se expresa desde microcristalinos, macrocristalinos y mesocristalinos. La cristalización y recristalización se consideran procesos diagenéticos, que imprimen a la roca características como textura y porosidad. Entre más grandes son los cristales de calcita o de dolomita, los espacios entre los cristales son mayores e influyen en un incremento en la porosidad. Prácticamente todas las rocas carbonatadas están compuestas de cristales que pueden variar de tamaño desde cripto a mesocristalinos, así como proporciones variables de arcilla y material silíceo».

## 3. Porosidad móldica

Su origen corresponde básicamente a la solución de fragmentos de conchas o restos orgánicos calcáreos. La impresión disuelta de las conchas o fragmentos es lo que da la característica de «molde» y son muy abundantes en las rocas carbonatadas. Muchos de los espacios porosos denominados «vugs» en las rocas almacenadoras podrían haber iniciado como disolución de moldes.

La mayoría de los moldes en los sedimentos carbonatados fueron creados por disolución selectiva de varios tipos de fragmentos, especialmente los de tipo aragonítico, como las oolitas y conchas de moluscos. En las dolomías comúnmente se han formado por la solución selectiva de constituyentes primarios de calcita o aragonita, y menos común por solución de anhidrita. Las rocas carbonatadas que presentan más comúnmente este tipo de porosidad son las de plataforma, debido a la presencia de abundantes fragmentos y conchas completas de organismos bentónicos.

## 4. Porosidad vugular

Este es el tipo de porosidad probablemente más frecuente en carbonatos y también tiene una amplia variedad de definiciones. El vug se define como un poro

semicircular y no marcadamente elongado, visible sin ayuda de lupa o microscopio. La solución es el proceso dominante en la formación de vugs, pero aún se desconoce con precisión el origen de estos. La mayoría puede presentar agrandamiento cuando la solución es aparentemente indiscriminada, y la evolución de moldes a vugs es indudablemente común. De acuerdo con el tamaño de los espacios, se pueden clasificar como microvugs (0.5 mm), mesovugs (0.5-4 mm) y megavugs (4-256 mm).

## 5. Porosidad en brechas

Para fines prácticos se puede considerar a este tipo de porosidad como intergranular, solo que los fragmentos son angulosos y mayores de 2 mm, hasta varias decenas de centímetros. Esta porosidad está asociada íntimamente a ambientes de depósito de talud de plataforma carbonatada, en donde se acumulan prismas de brechas circundando el pie de la plataforma, y también se encuentran formando abanicos como resultado del depósito de fragmentos transportados por medio de corrientes de turbidez. Los espacios vacíos entre fragmentos son proporcionalmente mayores al tamaño de los fragmentos y constituyen porosidades excelentes.

## 6. Porosidad en fracturas

Este tipo de porosidad es muy común en las rocas carbonatadas y por lo general se sobrepone a otros tipos de porosidad primaria o secundaria. Se relaciona con procesos tectónicos. También es posible que, por fracturamiento, se genere porosidad en una roca compacta. Se define como una porosidad desarrollada a lo largo de rompimientos en un cuerpo de roca, en donde ha habido un pequeño desplazamiento mutuo entre los bloques opositores. Este tipo de porosidad también se clasifica de acuerdo al tamaño de los rompimientos o fracturas, las cuales varían desde micro, meso hasta macrofracturamiento. Cuando el fracturamiento es indiscriminado e intenso provoca en la roca un aspecto caótico tipo brecha.

Este tipo de porosidad se origina por diferentes fenómenos: por colapso asociado a grandes disoluciones de los carbonatos, por deslizamiento de megabloques, por gravedad en un medio subacuoso y lo más generalizado, por diversos tipos de deformación tectónica.

### 7. Porosidad cavernosa

Se denomina de esta manera a un sistema poroso caracterizado por grandes aberturas o cavernas, la mayoría de ellas son generadas por disolución; este término es ampliamente aplicado a yacimientos en rocas carbonatadas y existe una confusión en el tamaño de la abertura para que sea considerada una caverna. De manera práctica, se define como caverna a una abertura de un tamaño mínimo por la que pueda pasar un hombre adulto. Donde la unidad de roca es conocida únicamente por perforación de pozos, una manera práctica de determinar el tamaño de las cavernas es por el reconocimiento de la caída de la sarta de perforación medio metro o más. La porosidad en cavernas es demasiado grande para ser identificada en el subsuelo por medio de núcleos de fondo.

### 8. Porosidad múltiple

Se genera por la combinación de al menos dos tipos de porosidad, con un análisis visual o en caso de ser necesario con ayuda de microscopio se puede determinar la porosidad dominante y de las subordinadas, pudiendo así tener un buen análisis petrofísico de las muestras.

### CONCLUSIONES

La porosidad, definida como el porcentaje de una roca que son huecos, presenta diferencias importantes entre los carbonatos y las arenas. Para entender estas diferencias es necesario hacer un análisis desde su origen y las modificaciones que suceden a lo largo su enterramiento. La porosidad que se forma al momento de la depositación es definida como primaria mientras que los cambios de porosidad sucedidos

después de la depositación son definidos como secundaria.

La clasificación sugerida por Choquette y Pray, 1970; es de gran ayuda para la comprensión del comportamiento de los yacimientos petroleros que representan un gran reto para la explotación de sus reservas.

### IMÁGENES



#### 1. Porosidad intergranular

Edad: Eoceno Medio.

Litología: Calcarenita de exoclastos y bioclastos, subarredondados, color crema, en matriz microcristalina.

Porosidad: Buena intergranular e intercristalina.

(Ramos y Morales, 2018: 14)



#### 2. Porosidad intercristalina

Edad: Jurásico Superior Kimmeridgiense.

Litología: Dolomía mesocrystalina color gris, con fantasmas de bioclastos y fracturas y microfracturas selladas parcialmente por dolomita blanca. Se aprecian cavidades tipo vugular.

Porosidad secundaria: Muy buena intercristalina, en cavidades, en fracturas y microfracturas.

(Ramos y Morales, 2018: 19)



### 3. Porosidad móldica

Edad: Paleoceno Inferior – Cretácico Superior.

Litología Brecha dolomitizada color gris oscuro, de fragmentos angulosos y subarredondados, de 1 a 8 cm de longitud, de dolomía, cementados en mesodolomita color gris claro.

Porosidad secundaria: Buena móldica y en brechas.  
(Ramos y Morales, 2018: 26)



### 5. Porosidad en brechas

Edad: Cretácico Medio.

Litología: Brecha cataclástica de fragmentos angulosos de mudstone gris verdoso, en matriz de abundante calcita blanca.

Porosidad secundaria: Buena en fracturas e intercrystalina.  
(Ramos y Morales, 2018: 43)



### 4. Porosidad vugular

Edad: Jurásico Superior Kimmeridgiano.

Litología: Caliza dolomitizada mesocrystalina color café claro a beige, con fantasmas de bioclastos, abundantes microfracturas y cavidades de tipo vugular. Porosidad secundaria: Muy buena intercrystalina, vugular y en microfracturas.

(Ramos y Morales, 2018: 39)



### 5. Porosidad en brechas

Edad: Cretácico Medio.

Litología: Brecha cataclástica de fragmentos angulosos de mudstone gris verdoso, en matriz de abundante calcita blanca. Presenta cavidades no rellenas por calcita.

Porosidad secundaria: Buena en fracturas e intercrystalina.  
(Ramos y Morales, 2018: 43)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Choquette, P.W. y Pray, L.C** (1970). Geologic nomenclature and classification of porosity. Bull. AAPG 54: 207-250.

**Clyde H. Moore William J. Wade.** (2013). La naturaleza y clasificación de la porosidad del carbonato. Desarrollo en sedimentología 67: 51-65. Recuperado el 1-XI-2018. [https:// doi.org/10.1016/B978-0-444-53831-4.00004-5](https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53831-4.00004-5)

**Peter A. S.** (1978). Carbonate Rock Constituents, Textures, Cements, and Porosities. Bull. AAPG.

**Ramos R. H. y Morales S. J.M.†** (2018). *Identificación*

*de los Tipos de Porosidad en Rocas Productoras del Mesozoico, Región Sur y Sonda de Campeche.* Universidad Olmeca, A.C.,

**Rocas carbonatadas.** Recuperado el 1-XI-2018. <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/107/5%20Cap%C3%ADtulo%20III.pdf?sequence=5>

**Schlumberger** (2008). Yacimientos carbonatados. Bull. AAPG 54: 207-250. Recuperado el 1-XI-2018. [https://www.slb.com/~media/Files/industry\\_challenges/carbonates/brochures/cb\\_carbonatados\\_08os071.pdf](https://www.slb.com/~media/Files/industry_challenges/carbonates/brochures/cb_carbonatados_08os071.pdf)

## Plan de Trabajo 2019 de la Universidad Olmeca

En la actualidad, uno de los sellos distintivos de la educación superior es su énfasis en los aprendizajes de los educandos. Está claro que la clave radica en que las enseñanzas sean construidas para los aprendizajes esperados en los estudiantes, pero no solo atendiendo a las estructuras disciplinares o a los cuerpos de conocimientos profesionales, sino tomando en cuenta las actitudes y comportamientos esperados por ello.

Una institución de educación superior se fortalece cuando se concibe como una comunidad académica cuya misión es el desarrollo integral del ser humano. No se puede restringir su acción exclusivamente

a la formación intelectual, profesional, humanística o física. Su ideal debe integrar la totalidad de elementos propios de la actividad humana. Las grandes manifestaciones del hombre, y el espíritu creativo que lo enaltece, están precisamente vinculados con la función y las tareas que tiene asignada la universidad por su misma naturaleza.

El rol o el papel central que actualmente toda institución tiene como enfoque es la pedagogía, entendida como la herramienta esencial para alcanzar los aprendizajes significativos en busca de las competencias y destrezas que demanda el mercado laboral. Por ello, la tarea ineludible de la Universidad Olmeca como



El Dr. Emilio De Ygartua Monteverde, rector de la Universidad Olmeca, presentando su Plan de Trabajo 2019, ante la comunidad universitaria.

institución de educación superior es definir los modelos y diseñar las formas para lograr esos cometidos.

Con un reconocimiento a la Universidad Olmeca, me permito proponer este Plan de Trabajo 2019, en mi calidad de rector. Este plan surge en primera instancia de mi experiencia como docente e investigador, integra puntos de vista de estudiantes, profesores y personal administrativo que conocen a profundidad la vida institucional, con quienes comparto el ser orgullosamente universitario; contiene un agregado de planteamientos que inducen de manera firme y resuelta la misión universitaria, para que nuestra casa de estudios se fortalezca como una institución de calidad y de pertinencia por su reputación estatal, nacional e internacional.

La Universidad Olmeca busca que sus planes académicos sean pertinentes con las demandas y exigencias del mercado laboral. En este sentido, las licenciaturas y posgrados se entienden como una herramienta educativa y estratégica para el desarrollo del estado, en particular con la perspectiva local o micro-regional. Lo anterior representa en nuestra institución educativa el desafío en la formación de profesionales de calidad dotados con las habilidades, competencias y capacidades que se demandan.

Para el caso, se enfocarán estrategias colaborativas focalizadas para que nuestros egresados instrumenten acciones de carácter innovador en el mercado laboral, ya sea público o privado o los que afectan a la sociedad, de tal manera que nos convirtiremos en agentes de cambio al generar alternativas de solución a las demandas o necesidades sociales dentro de nuestro contexto estatal, nacional e internacional.

Nuestra institución de educación superior, con sus 27 años, nace en 1991 inmersa en una cultura propia de la «sociedad industrial», sin embargo, conservando sus raíces aborda este siglo XXI que se caracteriza por ser la era de la «sociedad del conocimiento», cuya característica es la abundancia de conocimiento e información. Así pues, usando la tecnología es posible

crear organizaciones y mercados virtuales que proveen de servicios y productos a gran velocidad, y en este contexto el talento humano es la clave porque genera conocimiento.

El dominio del saber constituye un valor agregado en los procesos de producción de bienes y servicios de un país, reconociéndose como el nuevo activo de las naciones para sustentar su desarrollo y competitividad, y nuestro país no está exento de estas condiciones. Dadas las circunstancias del mundo actual, el conocimiento no tiene fronteras, se da en un contexto mundial y abierto. Al constituirse como un factor preponderante en el desarrollo de una nación, el dominio del saber fortalece la importancia de una educación de calidad y de pertinencia. Ante los esquemas actuales la educación superior debe transformarse y desplegar la efectividad, flexibilidad y creatividad necesarias para superar los retos que este siglo impone.

En consecuencia, la Universidad Olmeca ha emprendido acciones concretas para transitar con pertinencia ante los retos mencionados. Su postura para lograr el progreso se ha fundamentado en una apertura hacia la innovación y el cambio, a la gestión por resultados y de la cultura de la evaluación para mejorar, sin perder la actitud crítica necesaria para actualizar, interpretar y sostener nuestra presencia como tabasqueños. En este sentido la universidad implementa para este año un conjunto de políticas y estrategias para propiciar el fortalecimiento y mejora de sus funciones, a fin de responder, con oportunidad, pertinencia y calidad a los retos por venir.

Considerando lo anterior como un amplio marco contextual, me permito someter a la comunidad universitaria el presente documento. Esta propuesta también es la oportunidad de consolidar la participación de todos aquellos que sientan el cariño y respeto por esta institución; es asumir el compromiso para incorporarse de manera institucional y ser factores de cambio como los que requieren nuestro estado y país.

## La NASA otorga medallas a estudiantes de la Universidad Olmeca

Alejandra Casanova Priego<sup>1</sup>

**A**lumnos de la Universidad Olmeca (UO), regresan a su casa de estudios con tres medallas, una de primer lugar y dos de segundo, luego de asistir en octubre de 2018 al *Jhonson Space Center* de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA por sus siglas en inglés) y al Texas Medical Center, para participar en el concurso anual International Air and Space Program 2018, desarrollado por la Agencia Espacial Mexicana (AEXA).

Valeria Castillo Ávalos y Humberto Palomares Priego, estudiantes de Medicina y Biomédica, respectivamente, obtuvieron el primer lugar con el proyecto SN1 TEST, que consistió en un dispositivo para saber si hay presencia de NS1 (prueba de antígeno para el dengue) mediante una gota capilar de sangre y así diagnosticar la enfermedad. El proyecto fue presentado en el Programa Internacional de Innovación e Investigación Médica 2018 (IMIRP por sus siglas en inglés), realizado en el Medical Center.

Por su parte, Moisés Hernández Márquez, de Biomédica, Yobaín Morales y Daniela Sánchez, de Geología, así como Katherine Sánchez, de Arquitectura, obtuvieron dos segundos lugares en la NASA, por participar en distintos eventos, los cuales consistieron en volar un avión real, vivir la experiencia de los aeronautas en ambientes de gravedad cero, entre otros, llevados a cabo dentro del Jhonson Space Center de la NASA.

Cabe hacer mención que no fueron los únicos



Moisés Hernández Márquez alumno de Biomédica de la Universidad Olmeca, en el Jhonson Space Center de la NASA estudiantes de la UO en aprovechar esta oportunidad. También participaron Alberto Martínez Ancona, de Biomédica y Patricia Vargas, de Medicina, de igual forma asistieron la maestra Alejandra Casanova Priego y el ingeniero Marco López Puga, ya que con su asesoría los estudiantes lograron estas importantes preseas y vivir esta gran experiencia.

Los estudiantes, aparte de participar en las actividades, tuvieron la oportunidad de conocer distintos

<sup>1</sup> Docente en la dirección de Ingenierías y Tecnología de la UO. Correo electrónico: alecasanovapriego@hotmail.com

centros médicos y hospitalarios de la ciudad de Houston, así como centros de investigación de medicina y biomedicina de Galveston, Texas. De igual manera participaron en un concurso donde los participantes de México y China tomaron al azar tres proyectos: leptospirosis, zica y cáncer de pulmón, en los cuales los alumnos de la UO salieron ganadores.

«El ser acreedores a tres lugares en este tipo de competencias comprueba el nivel educativo que tienen los estudiantes en las aulas», aseguró el doctor Emilio Alberto de Ygartua Monteverde al compartir su orgullo por el desempeño de los estudiantes a nivel internacional.

Por su parte, los estudiantes dijeron estar muy emocionados porque esta competencia les permitió relacionarse con personas de otros países, compartir conocimientos y experiencias. Aprovechando su estadía en otro país presentaron ante los demás participantes la festividad del 2 de noviembre que se realiza en México, colocando un altar de muertos en honor a un tabasqueño destacado en la música, Francisco José Hernández Mandujano, mejor conocido como «Chico Che».

La Universidad Olmeca felicita a los estudiantes y los maestros que los acompañaron en esta aventura llena de experiencias, deseándoles mayores éxitos. ¡Felicidades!



Alumnos y maestros de la UO, en el stand de la Agencia Espacial Mexicana (AEXA) en la Jhonson Space Center de la National Aeronautics and Space Administration, la ciudad de Houston, Texas, EUA.



El Dr. Emilio De Ygartua Monteverde, rector de la UO, acompañado de los maestros y alumnos que participaron en el *International Air and Space Program 2018*.

## Sobre la suerte

Julio César Rodríguez Luna<sup>1</sup>

Permítan que me presente: soy Julio César Rodríguez Luna y egresé en 2016 de la licenciatura en Ingeniería Geofísica de la Universidad Olmeca. Actualmente tengo treintaicuatro años y soy una persona con suerte. Con mucha suerte porque a los veintisiete años tuve la oportunidad de renunciar a mi trabajo para estudiar una segunda carrera.

Con mucha suerte porque a los 27 años tuve la oportunidad de renunciar a mi trabajo para estudiar una segunda carrera. Soy Ingeniero en Sistemas Computacionales y no es que no me gustara: el campo de la geofísica era algo que no conocía. Una vez que supe de qué se trataba, supe que tenía que intentarlo. Suertudo porque formé parte del primer grupo de estudiantes que organizó y creó sociedades de alumnos (geofísica y geología), la carrera de ingeniería petrolera era una carrera con más años en la universidad para después convertirme en fundador y presidente del capítulo estudiantil de la Society Exploration Geophysics (SEG) en la Universidad Olmeca, a pesar de que se nos decía que eso no sería posible. Afortunado porque en 2016, previo acuerdo con los demás capítulos del país, organicé la edición nacional del *Challenge Bowl* SEG 2016, en la primera ocasión que se realizaba fuera de la Ciudad de México y teniendo como sede a la Universidad Olmeca.

Al egresar fui practicante por seis meses y posteriormente fui contratado por una compañía mexicana de geofísica. Un día de agosto de 2017 tuve otro golpe de suerte: por medio de una amiga me en-

teré de una oportunidad que me hizo pensar en estudiar una maestría en el Reino Unido: *Chevening*, el programa global de becas del Ministerio de Relaciones del Reino Unido, que premia a estudiantes con potencial de liderazgo y un proyecto de vida para mejorar el entorno socioeconómico de México. Al revisar la convocatoria, me di cuenta de que cumplía con los requisitos para comenzar el proceso: ser mexicano de nacimiento, contar con mi título profesional, el nivel de inglés necesario, y dos años de experiencia profesional.

El proceso de selección llevaba casi un año, así que tenía tiempo para completar los requerimientos que me hiciera falta, como mi certificado de dominio del idioma inglés y carta de aceptación incondicional de las universidades. También escribí los ensayos que me solicitaban, mientras investigaba qué curso y en qué universidad quería estudiar.

Me di a la tarea de realizar mis ensayos y también de investigar los programas y universidades del Reino Unido en donde me gustaría aplicar, igual me di cuenta desde ese momento que el programa no era muy conocido, la mayoría de los estudiantes solo ubica las becas que da el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con la Secretaría de Energía (SENER).

Terminé mi solicitud con una semana de anticipación y solo quedaba seguir mi vida normal, continuar con los procesos en las universidades y esperar.

Me postulé a dos universidades en Escocia, porque siempre había sido mi sueño visitar este país;

---

<sup>1</sup> Egresado de la ingeniería en Geología de la Universidad Olmeca. [jrogez1@hotmail.com](mailto:jrogez1@hotmail.com)

ahora tengo la oportunidad de vivir un año en él: eso es tener suerte. Mis opciones fueron la Universidad de Aberdeen y la Universidad Heriot Watt en Edimburgo, ambas de muy alto nivel, y prestigio en el área de las geociencias. La primera en darme respuesta fue la Universidad de Aberdeen, en el programa de *Integrated Petroleum Geoscience*; compañeros de trabajo, amigos, y contactos de *LinkedIn* me hablaron tan bien de ella, que ya sabía que en caso de que me aceptaran, esa sería la opción que elegiría.

Fue hasta ese momento que realmente me la creí, que me tocaría estudiar un año en Reino Unido, uno de los mejores cursos que hay y en una gran universidad, que mis gastos serían cubiertos en su totalidad por un gobierno que no era el de mi país y que lo mejor estaba por venir.

También fue cuando me di cuenta que sería un año lejos de México, de la gente que amo, de todos los que eran parte de mi día a día y pues no es tan fácil de asimilar. Seguí con los trámites que necesitaba y en agosto renuncié a mi empleo.

Días antes de partir de México, la Embajada Británica organizó un evento de una despedida en casa del todavía Embajador Británico en México, Duncan Taylor, a la que fuimos invitados los 66 becarios mexicanos con nuestras familias. Además de recibir la documentación necesaria para nuestros estudios, tuvimos la oportunidad de conocernos por primera vez.

Llegué a Aberdeen el 13 de septiembre, con ganas de demostrar que había aprendido bastantes cosas en la universidad, que podía estar a la par de mis compañeros y que no había sido solo casualidad que me hubieran otorgado la beca. En mi mente estaban mis compañeros que ya habían estudiado una maestría en el extranjero con éxito. También fue una agradable sorpresa que cuatro egresados de la Universidad Olmeca estábamos por comenzar maestría en Aberdeen: tres en la Universidad de Aberdeen y uno más en la Universidad Robert Gordon, todos del área de ciencias de la tierra.

Me da mucho gusto saber que más compañeros, amigos y gente que conociste en la universidad obtienen becas: todos son esfuerzos individuales que hablan de la determinación de cada persona, sin embargo, faltan más.

Durante el primer mes en el Reino Unido me tocó adaptarme: conocer la comida local, darme cuenta que el clima escocés es muy variado y en un mismo día puedes tener las cuatro estaciones. Pero, sobre todo, asimilar que el Reino Unido es un salón de clases como no hay otro: la diversidad de mis compañeros de maestría es tal que los cinco continentes están representados; conviví a diario con personas de Escocia, Guyana, Nigeria, Somalia, Australia, Egipto, Argentina, y otras naciones.

También tengo la oportunidad de estudiar en unas de las universidades que tienen mayor prestigio en el área de *Oil and Gas*, en un sistema educativo de primer mundo. Y este es un buen momento para decir que le debo mucho a varios maestros de Geología de la Universidad Olmeca, ya que sus enseñanzas me han permitido estar a la par de mis compañeros. Estudiar aquí es una gran experiencia; como les dije antes: tengo suerte.

Además, tuve la oportunidad de realizar un viaje de prácticas a la región de Huesca (España); conocí los Pirineos, y subí y bajé montañas durante una semana en la que pude ver escenarios que parecen sacados de una postal.

A mediados de octubre se llevó a cabo el evento de orientación para becarios *Chevening* en la ciudad de Londres: ¡más de 1700 personas de más de 80 países y territorios, reunidos por primera vez! Los becarios mexicanos nos pusimos de acuerdo para rendir tributo a la celebración del Día de Muertos y todos portamos sombreros charros, coronas de flores y maquillaje para lucir como catrines y catrinas. Desde que llegamos nos hicimos notar ¡y hasta nos empezaron a pedir fotos! Otros contingentes de becarios también fueron vestidos con sus trajes típicos, lo que hizo que

la ceremonia se llenara de color y alegría. Un momento muy especial fue cuando empezamos a cantar el «Cielito Lindo» y becarios de otros países de habla hispana se acercaron para cantarlo junto a nosotros.

De este evento me gustaría citar a Lord Bili-moria y su definición de «suerte»: *«Tengo mucha suerte de estar aquí y la mejor definición de la palabra suerte que he escuchado es: suerte es cuando la determinación se cruza con la oportunidad. Si no tienes determinación, nunca verás la oportunidad».*

Y es precisamente de eso de lo que se tratan todas estas líneas. Quise compartir experiencia con la idea de que pueda servirte para obtener algún consejo, motivarte o conocer más sobre *Chevening*. Tal vez te inspire a que te animes, sin importar el área de estudio, a seguir los pasos de quienes nos aventuramos a extrañar el hogar, la novia, los amigos, los tacos y el hermoso clima de Tabasco por buscar un sueño. Hace

poco alguien me comentaba que no buscaría una beca porque sí tenía trabajo. No pude estar más en desacuerdo: no necesitas estar desempleado para buscar una maestría en el extranjero. Muchos becarios *Chevening* mexicanos renunciaron a su empleo para aprovechar la oportunidad que se les presentó.

El año en que me postulé fui el único tabasqueño y nada me haría más feliz que saber que en los próximos años ese número crezca y sean más los que tengan la suerte de poder realizar sus estudios de maestría en el Reino Unido. La convocatoria para el curso 2019-2020 cerró hace un par de meses, pero cada año se abre de nuevo de agosto a noviembre.

Agradezco al área editorial de la Universidad Olmeca por el espacio para escribir estas líneas, a la *Foreign and Commonwealth Office*, al *Chevening Secretariat* y también a la suerte. Saludos desde Aberdeen, Escocia.



La Universidad de Aberdeen está ubicada en la ciudad de Aberdeen, Escocia; fue fundada por William Elphinstone. Es la tercera universidad más antigua de Escocia y la quinta del Reino Unido.

# Káanbal en la Historia



## Don José Poch Salas, un español que amó grandemente a Frontera

Jorge Priego Martínez<sup>1</sup>

¿Cuándo arribaron a Frontera, procedentes de la Madre Patria, los hermanos José y Onofre Poch Salas? No lo sabemos a ciencia cierta, pero debe haber sido al comienzo de la segunda mitad del siglo XIX, pues no aparecen sus nombres en la relación de extranjeros avecindados en Tabasco, que se publicó en 1847, ni en las de los recientemente llegados a nuestro estado en los años setenta y ochenta del siglo decimonónico, que se enumeran en documentos oficiales.

Los hermanos Poch Salas se dedicaron al comercio, como casi todos los españoles que radicaron en estas tierras, descollando José, quien exportaba madera y otros productos del estado al extranjero, principalmente a los Estados Unidos, lo que le permitió adquirir un buen capital y dedicarse también al transporte de pasajeros y mercancías, a través de la red fluvial del estado.

En noticias del año de 1889, nos enteramos de lo siguiente: En la primera quincena de enero co-

menzó a navegar por las aguas del Grijalva, el bote de vapor o «piróscafo», denominado *El Noy*, propiedad de don José Poch, impulsado por una «máquina de vapor automática» que le imprimía una velocidad de 11 millas por hora. Tenía capacidad para desplazar 16 pasajeros y carga ligera.

En 1891 era propietario de un barco propulsado por un motor de nafta llamado *Indio*, que conectaba al puerto, con la capital del estado y los municipios de la Región de los Ríos. Fue también propietario del vapor *Frontera*, que le vendió a Pascual Bellizzia, en mayo de 1908.

Amplió sus actividades comerciales, cuando el 20 de agosto de 1894, Bernot, Romano y Compañía, le vendieron su negociación, con lo que se dio por disuelta dicha compañía, al pasar todos sus activos y pasivos a poder del nuevo dueño.

El 18 de noviembre de 1899, en el periódico oficial del estado, se publicó el capítulo III, relativo al

<sup>1</sup> Nació en Frontera, Tabasco, en 1940. Es investigador desde hace más de 35 años de todas las manifestaciones culturales de su estado natal; ha disertado sobre diversos temas de historia, literatura y cultura popular de Tabasco en los más diversos foros en el ámbito estatal, regional y nacional. Ha sido colaborador de varios periódicos del estado y de la ciudad de Puebla; fue director por más de 10 años del Suplemento Cultural del diario *Novedades de Tabasco*. Premio Estatal de Periodismo en la categoría de ensayo en 1991 y es autor de los libros *El zapateo tabasqueño*, *La décima en Tabasco*, del poemario *Viaje de arena*, del volumen cuatro de la Colección Tabasco, intitolado *Tabasco, la mejor tierra que el sol alumbra*, (2001), de *Origen y significado del Escudo de Tabasco*, (2007) y *Anekdótico tabasqueño*, editado por la UJAT (2015). Tiene en preparación: *Historia de Frontera* (dos tomos) e *Historia del teatro y los teatros en Tabasco*. El H. Ayuntamiento de Centla lo distinguió como Hijo Predilecto del municipio en 2001 y como Ciudadano Distinguido en 2006, recibió la presea Savia del Edén, en 2015 y la Presea Mario Trujillo García en 2016. Al museo de la navegación del puerto de Frontera se le dio su nombre en el año 2003.

Estado de Tabasco, del opúsculo *La tierra caliente mexicana*, escrita por su excelencia el Barón de Moncheur, ministro residente de Bélgica, en el que encontramos lo siguiente: «Existen en Frontera varias casas que sin explotar las maderas preciosas, comercian con ellas, como la del Sr. José Poch —español— quien tiene un muelle privado unido a sus almacenes por un ferrocarril portátil cuyos materiales son de procedencia belga...»

También adquirió algunos predios rústicos, según la nota que hallamos en un periódico de 1904, en la que se menciona que: «Evaristo Cisneros clausuró su giro comercial de corte de palo de tinto, por haber vendido su finca El Carmen de Polo, a José Poch».

Encontramos a nuestro biografiado, por primera vez como protagonista de la historia política fronterea, en el año de 1894, cuando resultó electo como primer regidor propietario del Ilustre Ayuntamiento de Frontera, reeligiéndosele los años de 1895, 1896 y 1897, para volver a ser electo en 1899. Es de hacer notar que hasta febrero de 1919, tanto la ciudad y puerto como el municipio entero, tenían por nombre Frontera.

A partir de 1901 que se le volvió a elegir y fue reelecto ininterrumpidamente hasta 1907, por lo que, si tomamos en consideración los años que anteriormente ocupó la primera regiduría del Ilustre Ayuntamiento, sumó un total de 12 años como presidente municipal, con lo que resulta ser quien por más tiempo ha estado al frente del Ilustre Ayuntamiento, en toda la historia del hoy municipio de Centla.

Durante sus gestiones administrativas realizó importantes obras materiales en beneficio del municipio y de la ciudad y puerto, principalmente, las que seguidamente enumeramos:

El 28 de octubre de 1894, se inauguró en Frontera, el parque «formado en la plaza principal, con un elegante kiosko de hierro en el centro...», informó el periódico oficial del estado número 84, de fecha 31 de octubre. Este parque fue nombrado «Simón Sarlat», en honor del gobernador en funciones.

El primero de enero de 1901 se inauguró el palacio municipal de Frontera. El periódico oficial del estado anotó en su edición número uno, de fecha 2 de enero, lo que sigue: «El día primero del mes en curso se inauguró solemnemente el nuevo Palacio Municipal, que a iniciativa del Señor Gobernador se construyó en la Ciudad de Frontera, para cuya construcción contribuyó el Gobierno del Estado con una suma de sus fondos, habiéndose colocado la primera piedra el domingo 14 de Agosto de 1898...»

En 1902 se puso en servicio el nuevo cementerio municipal, clausurándose el que había funcionado anteriormente.

Durante su gestión como presidente municipal en 1903, dotó a Frontera de una banda de música, pues en el informe del municipio al gobierno del estado, correspondiente a enero, se dice textualmente que el ayuntamiento «pagó la suma de \$111.08, importe de los instrumentos para la Banda de Música Municipal».

En marzo de ese mismo año, el ayuntamiento por él presidido, celebró contrato con Manuel Gabucio Maroto, para «el establecimiento de alumbrado eléctrico» en el puerto.

En el mes de abril se prolongaron las calles que corren de Este a Oeste, tomándose las medidas pertinentes para que fuesen lo más rectas posible. Estas calles, enumeradas de norte a sur, fueron las ahora llamadas: Allende, Morelos, Pino Suárez, Obregón, Aldama, Reforma y Zaragoza. También «Se renovaron las disposiciones relativas para que en el perímetro señalado para construir casas de tejas, no se construyan ni reconstruyan casas de guano», aunque no se estipuló que calles comprendía dicho perímetro en el que sólo se podían construir casas con techos de tejas, prohibiendo la construcción de casas con techumbre de guano, para evitar en lo posible los constantes incendios.

A finales del mes de agosto quedó terminado el camino que comunicaba al puerto con la barra, es decir, con la desembocadura del Grijalva al mar. También en estos días se colocó el reloj público en la torre

de la iglesia católica, en sustitución del que fue consumido por un incendio.

En 1904 se inició la construcción del nuevo mercado, que se ubicó en la esquina suroeste del parque central, el que se inauguró el 5 de febrero de 1905. Nombrándosele Abraham Bandala, en honor del gobernador del estado.

En 1905 también, comenzó a funcionar una escuela de música auspiciada por el ilustre ayuntamiento y el 15 de septiembre de este mismo año, se inauguró el alumbrado público eléctrico en el puerto, el que fue instalado por los contratistas Rodés y Compañía, quienes sustituyeron a Gabucio Maroto, originalmente contratado para dicha instalación. El acto inaugural tuvo lugar en el local que ocupaba la planta de energía eléctrica, a las siete de la noche.

A finales de octubre, el ayuntamiento adquirió una bomba contra incendios, costada por suscripción popular. Quienes contribuyeron para su adquisición, fueron las siguientes personas: José Poch, con \$500.00; Álvaro F. Pérez y Cía. Sucres., con \$250.00; Esteban S. Herrero y Sommer Hermann y Compañía, con \$150.00 cada uno; Antonio Sosa, José Fojaco y Romano y Compañía, con \$50.00 cada uno y J. Vidal León y Compañía, con \$25.00.

En el mes de noviembre de 1906 se adquirieron 25,000 ladrillos para la construcción del hospital civil en el puerto, y en el año de 1907, en su informe de gobierno del 15 de septiembre, el gobernador del estado, Gral. Abraham Bandala, Patiño, dio a conocer, que ya estaba totalmente terminado el edificio que albergaría el hospital civil del puerto, mismo que tuvo un costo de \$13,353.77, erogados por el ilustre ayuntamiento.

Como ciudadano, don José construyó varias casas en el puerto, una de ellas fue la que se menciona en el decreto número 43 de fecha 22 de mayo de 1899, en el que se declaró exceptuado de «pago de toda contribución, el edificio que construyó en la Ciudad de Frontera el Sr. José Poch, expresamente para local de las escuelas oficiales de aquel lugar, mientras esté des-

tinado dicho edificio a ese objeto». Desafortunadamente no sabemos cuál fue esta construcción y dónde se ubicaba.

En sociedad con otro español que dejó profunda huella en Frontera, don Esteban Sahagún Herrero, construyó en 1902 el Teatro Unión, que funcionó durante más de medio siglo en el puerto, primero como teatro propiamente dicho y luego convertido en cinematógrafo.

El 14 de agosto de 1898, entregó un donativo de \$1,000.00 para la construcción del palacio municipal de Frontera, al apadrinar la ceremonia de iniciación de los trabajos de dicha construcción, que tuvo lugar en la fecha citada. Además, facilitó al ayuntamiento la cantidad de \$2,000.00 pagaderos en cuatro años, con un interés del 1.25 % mensual.

La fructífera existencia de don José Poch Salas, llegó a su fin el 22 de septiembre de 1908, durante su estancia en la ciudad de México. La noticia de su fallecimiento la encontramos en el periódico de San Juan Bautista *El Eco de Tabasco*, de fecha 27 de septiembre donde, entre otras cosas, se dice lo siguiente:

«El 22 de septiembre falleció don José Poch en la ciudad de México, súbdito español radicado en el puerto.

«La desaparición del Sr. Poch ha sido generalmente sentida en esta capital, en donde contaba con numerosos amigos; y aún más en el puerto de Frontera donde fueron bien conocidas sus bondades, ya como hombre progresista en el desempeño de las funciones de Presidente Municipal y Jefe Político accidental que por ministerio de la ley desempeñó varias veces, o ya como buen amigo y ser humanitario y caritativo».

Sirvan estas líneas mal pergeñadas, para recordar a un hombre que amó profundamente a Frontera, donde formó una familia honorabilísima, de la que en la actualidad únicamente queda en el puerto llevando su ilustre apellido, una bisnieta, mi querida amiga Margarita Álvarez Poch, a quien dedico este humilde trabajo.



# Invitación

---

---

La revista *Káanbal*, órgano de difusión académica de la Universidad Olmeca, invita a investigadores, maestros y alumnos de esta casa de estudios, y de universidades nacionales e internacionales a participar con publicaciones originales en la revista.

Podrán consultar las **Normas Editoriales** en el sitio web: [www.olmeca.edu.mx](http://www.olmeca.edu.mx) o solicitarlas a los correos:

[revista.uo@gmail.com](mailto:revista.uo@gmail.com)  
[revista.kaanbal@gmail.com](mailto:revista.kaanbal@gmail.com)

---

---



# Oferta Educativa:

## Sistema Escolarizado

### Licenciaturas

Arquitectura | Comunicación | Mercadotecnia  
Comercio Exterior y Aduanas | Contaduría y Finanzas  
Derecho | Dirección y Administración de Empresas  
Diseño Gráfico y Digital | Enfermería | Médico Cirujano

### Ingenierías

Biomédica | Energías Renovables | Geofísica  
Petrolera | Tecnologías de la información y comunicaciones

## Sistema Mixto

Licenciatura en Administración de Empresas  
Licenciatura en Contaduría Pública | Licenciatura en Derecho



UNIVERSIDAD OLMECA  
*Raíz de sabiduría*

**DECIDE** aprender.

**ELIGE** pasarla bien.

   uolmeca | olmeca.edu.mx | +52 (993) 187 9700

Carretera Villahermosa–Macuspana km 14, Poblado Dos Montes, C.P. 86280, Centro, Tabasco, México.