

# ciencia

Revista de la Academia Mexicana de Ciencias

abril-junio 2020 volumen 71 número 2

## Mensaje del presidente de la AMC

José Luis Morán López

3

## Desde el Comité Editorial

Miguel Pérez de la Mora

4

## Presentación El dolor

Vinicio Granados Soto

6

## El dolor

### Perspectiva biopsicosocial del dolor

Gilberto Castañeda Hernández

8

### Automedicación con analgésicos en México

Yarim E. De la Luz Cuellar

16

### Estrés y dolor

Alfonso Mora-Bolaños

Carmen Cortés Sánchez

José Ramón Eguibar Cuenca

22

### Dolor y cáncer

Juan Miguel Jiménez Andrade

Martha Beatriz Ramírez Rosas

Enriqueta Muñoz Islas

28

### Dolor y sueño

Vinicio Granados Soto

34

### Oxitocina: la hormona del amor y del dolor

Abimael González Hernández

38

### Plantas medicinales para el alivio del dolor

Gabriel Fernando Moreno Pérez

Hugo Fernando Narváez-González

María Eva González Trujano

44

### El tratamiento del dolor y los opioides

Silvia L. Cruz Martín del Campo

Iker Paris Pérez-García

César Javier Carranza-Aguilar

52

### Tratamiento del dolor en México

Rocío Torres Méndez

62

## Novedades científicas

### La nutrigenómica y las enfermedades crónico-degenerativas

Armando Roberto Tovar Palacio

Mariana Tovar Torres

Nimbe Torres y Torres

69

### Microorganismos *imposibles* que regulan el clima

Edgardo I. Valenzuela

Francisco J. Cervantes

78

## Desde las redes

### Microinquinantes no deseados

90

### Tortugas con cuernos

91

### ¡Gracias, Telescopio Espacial Spitzer!

92

José Eduardo González Reyes

## De actualidad

### Coronavirus. Hacia la siguiente pandemia del siglo XXI

Abril Tonatzin Vargas Fernández

Eric Ochoa Hein

Arturo Galindo Fraga

84

## Noticias de la AMC

93



Portada: Shutterstock.



Separador: Nimbre Torres y Torres.

Este número de la revista *Ciencia* ha sido posible gracias al patrocinio de la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México.



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



SECTEI

# ciencia

Revista de la Academia Mexicana de Ciencias  
abril-junio 2020 volumen 71 número 2

## Director fundador

Ignacio Bolívar Urrutia (1850-1944)

## Director

Miguel Ángel Pérez de la Mora

## Comité editorial

Raúl Antonio Aguilar Roblero

Raúl Ávila

Beatriz Barba Ahuatzin

Luis Benítez Bribiesca †

Ana Cecilia Noguez G.

Raymundo Cea

Deborah Dultzin

Alfredo Feria Velasco †

Alonso Fernández Guasti

Ronald Ferrera

Gerardo Gamba Ayala

Alfonso N. García Aldrete

Adolfo Guzmán

Juan Pedro Laclette San Román

Román Piña Chan †

Carlos Prieto de Castro

Sergio Sánchez Esquivel

Alicia Ziccardi

## Coordinadora editorial

Martha Lorena Soria Licona

## Editora

Rosanela Álvarez

## Revisor de estilo

Paula Buzo

## Social Media

José Eduardo González Reyes

## Diseño y formación

Quinta del Agua Ediciones, S.A. de C.V.

## Ilustradores

Ana Viniegra, pp. 9, 14, 22-23, 26, 35, 36, 45, 53, 71

Enrique Martínez de la Rosa, pp. 18, 20, 33, 41, 43, 63, 66, 79

## Preprensa e impresión

Impresos Comerciales y/o Miguel Fernández

## Academia Mexicana de Ciencias, A.C.

Casa Tlalpan, km 23.5 de la Carretera Federal México-Cuernavaca, Av. Cipreses S/N,

Col. San Andrés Totoltepec, Del. Tlalpan, C.P. 14400, Ciudad de México

tel.: 5849 4903, fax: 5849 5108

[www.revistaciencia.amc.edu.mx](http://www.revistaciencia.amc.edu.mx)

  @CienciaAMC



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS  
CONACYT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

**ciencia.** publicación trimestral, volumen 71, número 2, correspondiente al trimestre abril-junio de 2020, editado y distribuido por la Academia Mexicana de Ciencias, A. C. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la Academia Mexicana de Ciencias. Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio sin la autorización expresa de la Academia Mexicana de Ciencias. Certificado de Reserva de Derechos al uso exclusivo del título 04-2001-072510183000-102 expedido el 25 de julio de 2001 por el Instituto Nacional del Derecho de Autor de la Secretaría de Educación Pública. Certificado de Licitud de Título y Contenido 17371 expedido por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. ISSN 1405-6550. Editor responsable: Francisco Salvador Mora Gallegos. Formación: Quinta del Agua Ediciones, S.A. de C.V., tel.: 5575 5846. Impresión: Impresos Comerciales y/o Miguel Fernández, Yucatán 9-B, Col. Héroes de Padierna, Ciudad de México, 10700. Tel.: 5568 5065. Tiraje 5 000 ejemplares. Editor responsable: Correspondencia: Academia Mexicana de Ciencias, A. C., atención: Revista Ciencia, Casa Tlalpan, km 23.5 de la Carretera Federal México-Cuernavaca, Av. Cipreses S/N, Col. San Andrés Totoltepec, Del. Tlalpan, C.P. 14400, Ciudad de México, tel.: 5849 4903, fax: 5849 5108, [rciencia@unam.mx](mailto:rciencia@unam.mx), <http://www.amc.mx>.