

# Medicina

para  
y por

# Residentes

es una publicación de la Fundación SIIC para el Programa Actualización Científica sin Exclusiones (ACiSE)

Vol. 8, Nº 3, septiembre 2024

## Artículo original

### La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños

S. L. Mercado Mamani, L. D. Mamani Cahuata,  
L. J. Mercado Portal, pág. 6

#### Comentario

Y. A. Colombo, pág. 10

## Red Científica Iberoamericana

### El consumo de cannabis en la población española: desde la intoxicación hasta la evidencia científica

M. Isorna Folgar, pág. 13

#### Comentario

G. Pérez, pág. 19

## Informes seleccionados

### Prevención y tratamiento de las infecciones por virus respiratorio sincitial, pág. 23

#### Comentario

A. Rivero Estevez, pág. 25

### Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en la hipertensión pulmonar, pág. 25

#### Comentario

J. Tazar, P. Haurigot, pág. 26

### Seguridad alimentaria y nutricional durante la pandemia de COVID-19, pág. 27

#### Comentario

A. Marconi, pág. 27

### Hipotensión arterial intraoperatoria y función renal después de la cirugía no cardíaca, pág. 28

#### Comentario

O. Carrillo Torres, L. Mendoza Pineda, pág. 29

## Cartas al editor pág. 30

## Noticias Biomédicas pág. 34

## Contacto directo con autores pág. 37

## Instrucciones para los autores pág. 38



# Medicina para y por Residentes



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)

Dirección Editorial  
**Andrés Bernal**

## Consejo Editorial

Marcelo Loyato, Secretario, CODEI, H. Juan A. Fernández, CABA.  
Gerardo Perazzo, Director, CODEI, H. Vélez Sarsfield, CABA.  
Nery Fures, Director Científico de la revista Epidemiología y Salud, Buenos Aires.  
Miguel Ángel Falasco, Director, CODEI, H. Dr. Pedro Fiorito, Avellaneda, Buenos Aires.  
Salvador Lizio, Subsecretario de Formación Profesional, FCM-UNC, Córdoba.  
Raúl Costamagna, Asociación Parasitológica Argentina, Buenos Aires.  
Roberto Elizalde, Jefe de Ginecología Oncológica, H. Pirovano, CABA.  
José Vázquez, Jefe de Sección Andrología, H. de Clínicas J. de San Martín, CABA.

## Comisión Académica Asesora (2009-)

Gerardo Perazzo, Director, CODEI, H. Vélez Sarsfield, CABA.  
Nora Castiglia, CODEI, H. B. Rivadavia, CABA.  
Horacio Repetto, H. Prof. Dr. A. Posadas, El Palomar, Buenos Aires.  
Roberto Elizalde, Jefe de Ginecología Oncológica, H. Pirovano, CABA.  
José Vázquez, Jefe de Sección Andrología, H. de Clínicas J. de San Martín, CABA.  
Pablo Núñez, Instituto Nacional de Medicina Tropical, Misiones.  
Marcelo Loyato, Secretario, CODEI, H. Juan A. Fernández, CABA.  
Orlando Barrionuevo, Jefe de Sala de Docencia e Investigación, HZGA Mi Pueblo, Florencio Varela, Buenos Aires.  
Verónica González, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, Buenos Aires.  
Myriam R. Laconi, Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes, Mendoza.  
Nicolás Masquelet, Servicio de Internación, Hospital Infantojuvenil Dra. Carolina Tobar García, CABA.  
Ana Clara Bernal, Servicio de Errores Congénitos del Metabolismo, Hospital de Pediatría SAMIC  
Prof. Dr. Juan P. Garrahan, CABA.

## Comisión Científica de Médicos Residentes (2010-)

Ana Prosello, H. Dr. Pablo Soria, Jujuy.  
Gustavo Morales, H. Córdoba, Córdoba.  
Laura Iburguren, H. Subzonal Rawson, Chubut.  
Francisco Paulín, H. J. A. Fernández, CABA.  
Pedro Nuñez, H. Prof. Dr. J. P. Garrahan, CABA.  
Elmita Acosta, H. Río Gallegos, Santa Cruz.  
Federico Parra, H. San Juan Bautista, Catamarca.  
Pablo Panico, H. Ángel C. Padilla, Tucumán.  
Laura Francesconi, H. de Niños, San Justo, Buenos Aires.  
Ricardo Pastre, H. Justo José de Urquiza, Entre Ríos.  
Nicolás Morello, H. de Niños Dr. Alasia, Santa Fe.  
Franco Gregorietti, H. Privado del Sur, Buenos Aires.  
Laura Barraza, H. San Bernardo, Salta.  
Walter Hugo Vivas, C. Privada de Especialidades, Villa María, Córdoba.

## Misión y Objetivos

Medicina *para y por Residentes* contribuye a la formación científica continua de los médicos de habla hispana y portuguesa recientemente egresados de sus respectivas universidades. Es una revista trimestral compuesta por 4 números agrupados en un volumen anual.

Los textos de la publicación son seleccionados por la Comisión Científica de Médicos Residentes, con el asesoramiento de la Comisión Asesora, la Dirección Científica y los asesores científicos de la Fundación SIIC.

Medicina *para y por Residentes* edita artículos relacionados con las ciencias biomédicas en todas sus disciplinas, con énfasis en la producción científica de Iberoamérica. Sus contenidos se dirigen a los profesionales y técnicos vinculados con las ciencias de la salud, con especial hincapié en aquellos de reciente graduación o en las etapas finales de su capacitación profesional.

Los revisores científicos externos (*peer review*) juzgan la trascendencia científica, la exactitud técnica, el rigor metodológico, la claridad y objetividad de los manuscritos. Los revisores no reciben compensación económica por su colaboración científica.

El contenido científico de Medicina *para y por Residentes* es responsabilidad de los autores que escribieron los textos originales.

## Medicina para y por Residentes

Se desarrolla con la colaboración editorial de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).

Adhiere a la Asociación Argentina de Revistas y Editores de Ciencias de la Salud (AARECS, exAAEB)

Es indizada por SIIC *Data Bases*.

## Medicina para y por Residentes

Es una publicación de la Fundación SIIC que integra el programa Actualización Científica sin Exclusiones ACISE.

Esta revista es de libre distribución entre residencias biomédicas de hospitales públicos de la Argentina y América Latina adheridos a los programas ACISE.

La versión virtual de Medicina *para y por Residentes* puede ser consultada libre y gratuitamente por profesionales residentes, concurrentes y becarios en Colecciones SIIC en [www.siic.salud.com/cis/](http://www.siic.salud.com/cis/)

Los médicos que escriben en español los artículos de fuentes colegas no emiten opiniones personales sino que los resumen objetivamente.

Los valores de las suscripciones incluyen todos los gastos de envío. Para más información contactarse con Fundación SIIC, entidad responsable y propietaria de Medicina *para y por Residentes* ([fundacion@siic.info](mailto:fundacion@siic.info)). Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio o soporte editorial sin previa autorización expresa de SIIC. Registro Nacional de la Propiedad Intelectual en trámite. Hecho el depósito que establece la ley N° 11723.



Presidente  
**Rafael Bernal Castro**

Directora  
**Rosa María Hermitte**

### **Asesores científicos (ad honorem)**

Javier Lottersberger, Decano,  
Facultad de Bioquímica y Ciencias  
Biológicas, UNL, Santa Fe.

Berta Roth, Directora, Área  
Terapia Radiante y Diagnóstico por  
Imágenes, Instituto de Oncología  
Ángel Roffo, CABA.

Daniel Campi, Vicedirector,  
Instituto Superior de Estudios Sociales,  
San Miguel de Tucumán, Tucumán.



El programa ACISE cuenta con el respaldo de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC); declarado de Interés Nacional por Presidencia de la Nación (940/13), es oficialmente reconocido por su utilidad y calidad por los ministerios de Salud (Res. Nº 1058/10 y 1258/12), Ciencia y Tecnología ( Res. Nº 266/09 y 747/13) y Educación (Res. Nº 529SPU/09 y 1891SPU /12) de la Nación.

ACISE permite el acceso de profesionales e instituciones de la salud a documentación científica de calidad internacional en idioma castellano. Se desarrolla con el respaldo de SIIC y la participación de empresas privadas y organismos públicos de gobierno de América Latina.

VINCÚLESE



Registración sin cargo para profesionales e instituciones de la salud.  
Más información:



**Contacto para instituciones:** [institucional@siic.info](mailto:institucional@siic.info)  
**Atención al Lector:** [atencion.lector@siic.info](mailto:atencion.lector@siic.info)

Página

Página

## Artículos Originales

SIIC publica artículos originales e inéditos escritos por prestigiosos investigadores, expresamente invitados, que presentan sus trabajos de manera rigurosa, desde el punto de vista científico, y amena, desde el aspecto pedagógico. Las estrictas supervisiones científicas y literarias a que son sometidos los artículos originales aseguran documentos de calidad en temas estratégicos de la medicina y la salud.

### La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños

*Fluoride concentration in drinking water in relation to dental fluorosis in children*

El incremento de los problemas relacionados con la salud bucal ha provocado el interés en investigaciones que pretenden determinar su origen y alternativas de tratamiento. Se realiza una exploración y análisis de la producción académica sobre la concentración de flúor presente en el agua potable con el fin de encontrar una relación con la fluorosis dental en niños.

S. L. Mercado Mamani, L. D. Mamani Cahuata,  
L. J. Mercado Portal

6

#### Comentario

Y. A. Colombo, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

10

## Red Científica Iberoamericana

La Red Científica Iberoamericana (RedCibe) difunde los avances médicos y de la salud de América Latina, España y Portugal que contribuyen al progreso de las ciencias médicas de la región. La RedCibe, como parte integrante del Programa ACisE, publica en esta sección artículos e informes territoriales o especializados de calificados profesionales comprometidos con la salud de Iberoamérica.

### El consumo de cannabis en la población española: desde la infoxicación hasta la evidencia científica

*Cannabis use in the Spanish population: from infoxication to scientific evidence*

El cannabis continúa siendo la sustancia ilegal más consumida, tanto en España como en el conjunto de los países de la Unión Europea. Se estima que más de 22 millones de adultos europeos han consumido cannabis en el último año.

M. Isorna Folgar

13

#### Comentario

G. Pérez, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

19

## Informes seleccionados

Resúmenes de trabajos seleccionados de la literatura médica universal, escritos por médicos integrantes del Comité de Redacción Científica de SIIC.

### Prevención y tratamiento de las infecciones por virus respiratorio sincitial

*Revista Española de Quimioterapia 1-15 Ene 2024*

23

#### Comentario

A. Rivero Estevez, Valencia, España

25

### Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en la hipertensión pulmonar

*Revista Argentina de Radiología 87(1):3-10, Mar 2023*

25

#### Comentario

J. Tazar, P. Haurigot, San Miguel de Tucumán, Argentina

26

### Seguridad alimentaria y nutricional durante la pandemia de COVID-19

*Revista Española de Nutrición Humana y Dietética 26(4):1-13, Sep 2022*

27

#### Comentario

A. Marconi, Madison, EE.UU.

27

### Hipotensión arterial intraoperatoria y función renal después de la cirugía no cardíaca

*British Journal of Anaesthesia 129(1):13-21, Jul 2022*

28

#### Comentario

O. Carrillo Torres, L. Mendoza Pineda  
México D.F, México

29

## Cartas al editor

32

## Noticias Biomédicas

38

## Contacto directo con autores

40

## Instrucciones para los autores

41



Información adicional en  
[www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com)

# La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños

## *Fluoride concentration in drinking water in relation to dental fluorosis in children*

Sively Luz Mercado Mamani

Odontóloga, Docente Principal, Escuela profesional de Odontología, Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, Cusco, Perú

Luz Dominga Mamani Cahuata, Cirujana dental, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

Jorge Luis Mercado Portal, Cirujano dental, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú

### Acceda a este artículo en siicinfo

Recepción: 02/12/2022 Aprobación: 02/08/2024  
Primera edición, www.siicsalud.com:  
<https://www.siic.info/dato/experto.php/171799>

Enviar correspondencia a: Sively Luz Mercado Mamani, email [sivelymer123@gmail.com](mailto:sivelymer123@gmail.com)

 Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.

 [www.dx.doi.org/10.21840/siic/171799](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/171799)



### Resumen

**Introducción:** El tratamiento dental es un procedimiento muy solicitado en el mundo, pero costoso de realizar; por el que, es importante considerar medidas para prevenir enfermedades dentarias. Entre las formas de prevención, destaca la fluoración del agua potable, que implica añadir cantidades pertinentes de flúor al suministro de agua que llega a las comunidades. Sin embargo, no se precisa si existen suficientes investigadores que hayan abordado el tema, o que su metodología empleada haya sido la adecuada como para brindar alternativas para solucionar algunas afecciones, tales como la fluorosis dental que; en contraste, se manifiesta por la excesiva ingesta de flúor. El objetivo principal, realizar una exploración y análisis de la producción académica sobre la concentración de flúor presente en el agua potable con el fin de encontrar una relación con la fluorosis dental en niños. Para ello, se partió del modelo PRISMA con el fin de proceder una revisión sistemática de artículos académicos escogidos mediante criterios de selección. Estos serán extraídos de cinco bases de datos, valiéndose entonces, de una metodología de tipo documental, cuya recolección de datos se efectuará en entornos virtuales. A partir de ello, se concluyó que la producción académica incluye a la concentración del flúor en agua potable como un modo de prevención para patologías dentales; no obstante, se debe conocer los niveles de flúor permitido en los niños, pues el exceso de flúor en los dientes origina fluorosis dental, la cual resulta ser causante de complejos psicológicos en los niños debido a un tema estético.

**Palabras Claves:** concentración de fluoruro, fluoruro en agua potable, fluorosis dental, patologías dentales, fluoruro

### Abstract

**Introduction:** Dental treatment is a highly sought-after but costly procedure in the world, so it is important to consider measures to prevent dental disease. Among the ways of prevention, drinking water fluoridation, which involves adding relevant amounts of fluoride to the water supply reaching communities, stands out. However, it is not clear whether there are enough researchers who have addressed the issue, or that their methodology has been adequate to provide alternatives to solve some conditions, such as dental fluorosis, which, in contrast, is manifested by excessive fluoride intake. The main objective was to explore and analyse the academic production on the concentration of fluoride present in drinking water in order to find a relationship with dental fluorosis in children. To this end, the PRISMA model was used as a starting point in order to carry out a systematic review of academic articles chosen according to selection criteria. These will be extracted from five databases, using a documentary-type methodology, whose data collection will be carried out in virtual environments. From this, it was concluded that the academic production includes the concentration of fluoride in drinking water as a means of prevention for dental pathologies; however, the levels of fluoride allowed in children should be known, as the excess of fluoride in the teeth causes dental fluorosis, which turns out to be the cause of psychological complexes in children due to an aesthetic issue.

**Keywords:** fluoride concentration, fluoride in drinking water, dental fluorosis, dental pathologies, fluoride

### Introducción

El fluoruro se considera como un oligoelemento esencial para una salud nutricional óptima, sobre todo por su función de prevenir la caries dental y porque se han reunido nuevas evidencias que indican que esta sustancia puede también evitar otras enfermedades degenerativas y del metabolismo.

Los estudios han demostrado que consumir una cierta cantidad de fluoruro, especialmente de forma continua desde la niñez hasta la edad adulta, puede proteger significativamente contra la caries dental, tanto en los dientes temporales como en los permanentes.<sup>1</sup>

Vitoria<sup>2</sup> señala que la cantidad de flúor varía en relación con la edad; no obstante, se debe considerar que hay un nivel de ingesta adecuada, y también una cantidad

tolerable. Por ejemplo, para niños de entre 12 y 15 años, lo adecuado es 2 mg de flúor por día, mientras que en personas mayores de 18 años lo adecuado, en varones, es 4 mg diarios, mientras que en mujeres es de 3 mg por día; asimismo, la cantidad tolerable para ambos rangos de edad es de 10 mg por día.

Por otra parte, la fluorización del agua potable consiste en la adición controlada de compuestos fluorados en el sistema de distribución pública de agua, con la finalidad de adecuar su concentración de fluoruro a una tasa óptima para la prevención de la caries dental. De acuerdo con esta línea de pensamiento, en 1980 Newbrun identificó la fluoración del agua comunitaria como la piedra angular de la prevención de la caries porque era segura, barata y no discriminatoria.<sup>1</sup>

Asimismo, la adición de fluoruro al agua corriente constituye la medida más eficaz para evitar la caries, consiguiendo de esta manera reducirla hasta en un 60% cuando el agua se ingiere a partir de los 2 o 3 años, y alrededor del 50% cuando su consumo se inicia a los 4 años.<sup>3</sup>

Debido a que la superficie del esmalte está en contacto con el medio bucal, esta zona del diente estará expuesta al ambiente externo, principalmente a la desmineralización provocada por bacterias cariogénicas, por lo que también será una zona propensa a cambios de concentración de flúor. Así, se entiende como fluorosis dental la hipomineralización del esmalte causada por la ingesta de exceso de flúor durante su crecimiento. Por ello, suele ser más frecuente en dientes permanentes y, además, se suele manifestar con mayor gravedad en los dientes que se mineralizan más tarde. En cuanto a las zonas con más incidencia, se produce tanto en lugares en donde el agua contiene un exceso de flúor natural, como en los países en los que las aguas se han fluorado artificialmente en dosis óptimas.<sup>4</sup>

El primer intento de Dean<sup>5</sup> de evaluar y clasificar la fluorosis dental se produjo en 1934, con base en estudios epidemiológicos, y fue un intento de correlacionar esta anomalía con el nivel de fluoruro en el agua potable. Los datos públicos son de gran valor para evaluar diferentes regímenes de tratamiento y dosis de fluoruro "óptimas" para establecer concentraciones de fluoruro "ideales" que minimicen la caries, pero no causen fluorosis dental. Posteriormente, Dean<sup>6</sup> hizo una pequeña modificación, pero de cierto interés, desde el punto de vista práctico, incluyendo las evaluaciones "moderadamente grave" y "grave" sobre la fluorización. Han sido numerosos los autores que, a través de estudios repetitivos, han intentado, en diversos sentidos y con distintos objetivos, establecer nuevos índices que aportaran mayor rigor científico y obviarán consecuentemente los inconvenientes que presentaba el índice pionero de Dean, como las clasificaciones propuestas por autores como Møller, Smith, Horowitz, Thylstrup, Fejerskov, Levine y Pedrys, entre otros.

En países en vías de desarrollo, como Perú, donde existe una gran demanda de tratamiento dental y es costoso en cuanto a recursos humanos y materiales, es necesario tomar medidas preventivas para evitar enfermedades bucales. Entre las acciones más comunes contra la caries dental y la enfermedad periodontal se encuentran la eliminación de la placa y el uso de iones de flúor en el agua para consumo de los seres humanos y por otros medios, tales como las sales fluoradas.

Por lo mencionado anteriormente, el presente trabajo de investigación tuvo como propósito central identificar documentación relevante para establecer la relación entre la concentración de flúor en agua potable y la fluorosis dental en niños. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática en diferentes bases de datos, estableciendo criterios de selección con el fin de obtener estudios con alto nivel de confiabilidad.

## Metodología

Se realizó una revisión sistemática,<sup>8</sup> se presentó información relevante y estructurada sobre la producción académica, que servirá de soporte para resolver interrogantes médicos y establecer recomendaciones a comunidades y odontólogos acerca de la fluorización. Dicha producción está constituida por diferentes artículos y fuentes de información, de modo que equivale al más alto nivel jerárquico de evidencia.<sup>9,11</sup> Para un desarrollo con mayor precisión, se tomaron como base los lineamientos de

la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), actualizada a su última versión en 2020.<sup>10</sup>

Se realizó una búsqueda rigurosa de artículos científicos en diversas bases de datos, ya que los procesos educativos se combinan con el uso de tecnologías de aprendizaje y conocimiento, en consonancia con la implementación de la base de datos y el uso legítimo de los datos.<sup>12</sup> En ese sentido, se emplearon las plataformas de indexación Google Scholar, Latindex, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico (REDIB), Scielo y Scopus. Para identificar información actualizada en la base de datos anterior, se definieron ciertas palabras clave para la búsqueda bibliográfica y, a partir de ellas, se establecieron ecuaciones.<sup>13</sup>

Se emplearon comillas para indicar los términos más relevantes del tema abordado; los códigos "and", "y" o " " se emplearon para agregar dos temas y realizar una conjunción; el término "O" se utilizó para indicar al motor de búsqueda que era posible seleccionar un término u otro.

**Tabla 1.** Ecuaciones de búsqueda.

A*	B*
1. "concentración de fluoruro" and "agua potable"	1. "concentración de fluoruro en agua potable" o "concentración de flúor en agua potable"
2. "fluorosis dental" and "niños"	2. "fluorosis dental en niños"
3. "concentración de fluoruro" and "agua potable" and "fluorosis dental"	
4. "la concentración de fluoruro" and "agua potable" and "fluorosis dental" and "niños"	

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la Tabla 1, se realizaron las ecuaciones sistematizadas en A\*, B\*. Cada una de ellas se colocó en el buscador y se obtuvieron, de manera general, varias investigaciones relacionadas con el tema propuesto, que posteriormente fueron filtradas nuevamente en relación con otros criterios.

Después de obtener la base de datos y determinar las ecuaciones, se establecieron los criterios de inclusión y exclusión;<sup>14</sup> los artículos finales se analizaron y eligieron en detalle utilizando estos criterios, tal como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Criterios de selección.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Estudios que brinden aportes	Estudios que no hayan sido muy citados
Realizados en el periodo 2012-2022	Estudios legislativos
Estudios relacionados con el tema de salud dental con relación a la fluorización	Estudios sobre salud dental que no incluyan el empleo del flúor
Estudios en formato textual	Publicaciones anteriores al año 2010
Estudios descriptivos con aportes extras	Estudios en formato multimedia
Estudios con información de autoría	Estudios con poca información de autoría
Estudios con año de publicación	Estudios de revisión

Fuente: Elaboración propia.

Tras la descripción previa, se aplicaron los criterios cualitativos detallados anteriormente, a partir de los cuales se apartaron las fuentes con poca información de citas (b1). Luego, se eliminaron documentos con poca o ninguna información sobre el autor y aquellos que no tuvieran acceso abierto (b2). Finalmente, se excluyeron los trabajos publicados antes de 2012, así como los contenidos autobiográficos y de revisión.

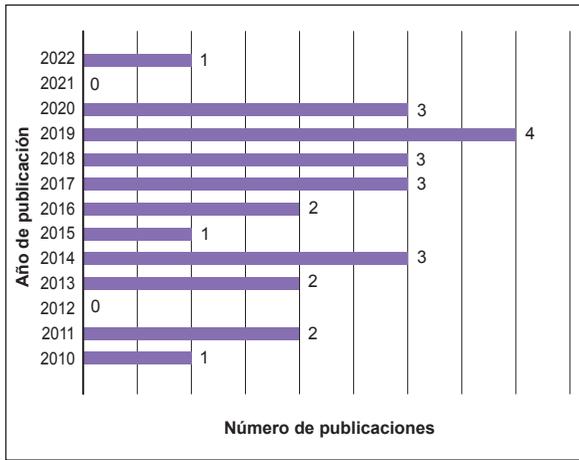
## Resultados

En la Tabla 3 se detalla la bibliografía que debe ser utilizada como base para establecer la relación entre la concentración de flúor en agua potable y la fluorosis dental en niños. Se consideraron las publicaciones a partir de 2010, pues se espera que los estudios presenten información actualizada. La Figura 1 muestra la producción bibliográfica por año.

**Tabla 3.** Matriz de bibliografía seleccionada para la revisión.

N°	Artículo	País	Área de conocimiento	Índice
1	Juárez <i>et al.</i> Prevalencia de fluorosis y caries en una comunidad del estado de Querétaro. <i>Oral</i> 11(35):650-653, 2010.	México	Odontología	Google Scholar
2	Galicia <i>et al.</i> Análisis de la concentración de fluoruro en agua potable de la delegación Tláhuac, Ciudad de México. <i>Rev Int Contam Ambient</i> 27(4):283-289, 2011.	México	Odontología	Scopus
3	Arrieta Vergara <i>et al.</i> Exploración del riesgo para fluorosis dental en niños de las clínicas odontológicas. Universidad de Cartagena. <i>Revista de Salud Pública</i> 13:672-683, 2011.	Colombia	Odontología	Scopus
4	Jara <i>et al.</i> Concentración de fluoruro en agua potable, aguas termales y manantiales de 6 distritos de Santiago de Chuco, Perú. <i>Revista Ciencia y Tecnología</i> 9(2):39-48, 2013.	Perú	Farmacia y Bioquímica	Google Scholar
5	De la Cruz <i>et al.</i> Análisis de la concentración de fluoruro en aguas embotelladas de diferentes entidades federativas de la República Mexicana. <i>Rev ADM</i> 70(2):81-90, 2013.	México	Odontología	Latindex
6	Gómez-Hortigüela <i>et al.</i> Materiales compuestos de zeolita-hidroxiapatita para la eliminación de fluoruro del agua potable. <i>An Quím</i> 110(4):276-283, 2014.	España	Química	Latindex
7	Fernández <i>et al.</i> Concentración de fluoruro en aguas embotelladas comercializadas en Chile: importancia en caries y fluorosis dental. <i>Rev Méd Chile</i> 142(5):623-629, 2014.	Chile	Odontología	SciELO
8	Calderón <i>et al.</i> Características generales de la fluorosis dental. <i>Revista Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta</i> 39(12), 2014.	Cuba	Odontología	REDIB
9	Dobarganes <i>et al.</i> Fluorosis y caries dental en niños de 6 a 12 años. <i>Revista Electrónica Dr Zoilo E Marinello Vidaurreta</i> 40(3), 2015.	Cuba	Odontología	REDIB
10	Ramírez <i>et al.</i> Fluorosis dental en niños de 12 y 15 años del municipio de Andes. <i>Revista CES Odontología</i> 29(1):33-43, 2016.	Colombia	Odontología	Google Scholar
11	López <i>et al.</i> Efectos de la ingestión prolongada de altas concentraciones de fluoruros. 16 de Abril 54(260):83-94, 2016.	Cuba	Odontología	REDIB
12	Castiblanco Rubio. Pathogenesis of dental fluorosis: biochemical and cellular mechanisms. <i>Revista Facultad de Odontología</i> 28(2):408-421, 2017.	Colombia	Odontología	REDIB
13	Muñoz <i>et al.</i> Correlación de polimorfismos del gen COL1A2 con fluorosis dental en niños mexicanos. <i>Acta Universitaria</i> 27(1):83, 2017.	México	Genética	REDIB
14	Dominguez <i>et al.</i> Prevalencia de fluorosis dental en niños de 6 - 9 años en la localidad de Mochumi. <i>Salud &amp; Vida Sipanense</i> 4(1):2, 2017.	Perú	Odontología	Latindex
15	Oliveira <i>et al.</i> Is the fluoride intake by diet and toothpaste in children living in tropical semi-arid city safe? <i>Braz Oral Res</i> 32, 2018.	Brasil	Odontología	Scopus
16	Morales <i>et al.</i> Estimación de la exposición a elevados contenidos de fluoruro en agua potable en distintas comunidades de Guanajuato, México. <i>Tecnología y Ciencias del Agua</i> 9(3):156-179, 2018.	México	Química	Latindex
17	Macedo <i>et al.</i> Perfil de saúde bucal em escolares residentes em uma região endêmica de fluorose dental. <i>REFACS</i> 6(2):181-188, 2018.	Brasil	Odontología	REDIB
18	Meléndez <i>et al.</i> Análisis de la concentración de fluoruro en agua potable de la ciudad de Torreón. <i>Rev Tame</i> 7-8(21):831-834, 2019.	México	Odontología	Google Scholar
19	Vélez <i>et al.</i> Análisis de la concentración de flúor en el agua de abastecimiento público del cantón Cuenca, como posible factor que contribuye al desarrollo de fluorosis dental. <i>Analysis: claves de pensamiento contemporáneo</i> 23:1, 2019.	Ecuador	Odontología	REDIB
20	Espitia Cabrales <i>et al.</i> Factors associated with dental fluorosis in children and teenagers from the city of Montería, Colombia. <i>Rev Fac Odont Univ Antioq</i> 31:26-35, 2019.	Colombia	Odontología	REDIB
21	Lins <i>et al.</i> Influence of three treatment protocols for dental fluorosis in the enamel surface: an in vitro study. <i>CRORJ</i> 4:79-86, 2019.	Brasil	Odontología	REDIB
22	Fragelli <i>et al.</i> Aesthetical perception of dental fluorosis in a Colombian low income community. <i>CES Odontología</i> 33(2):39-48, 2020.	Colombia	Odontología	REDIB
23	Pomacóndor Hernández C, Hernandes N. Infiltrants for aesthetic treatment of white spots lesions by fluorosis: case report. <i>Odovtos</i> 22(3):43-49, 2019.	Costa Rica	Odontología	REDIB
24	Wang <i>et al.</i> Minimally invasive esthetic management of dental fluorosis: a case report. <i>J Int Med Res</i> 48(10):1-7, 2020.	China	Odontología	Google Scholar
25	Guy <i>et al.</i> The effect of community water fluoridation cessation on children's dental health: a national experience. <i>Isr J Health Policy Res</i> 11(1):4, 2022.	Israel	Odontología	Scopus

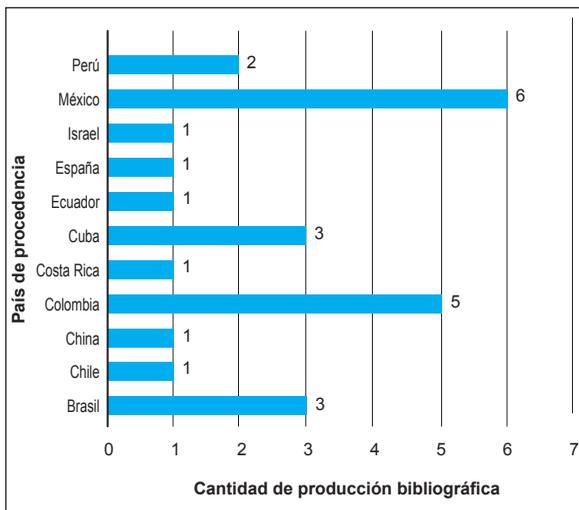
Fuente: Elaboración propia.



**Figura 1.** Cantidad de artículos producidos por año de publicación.

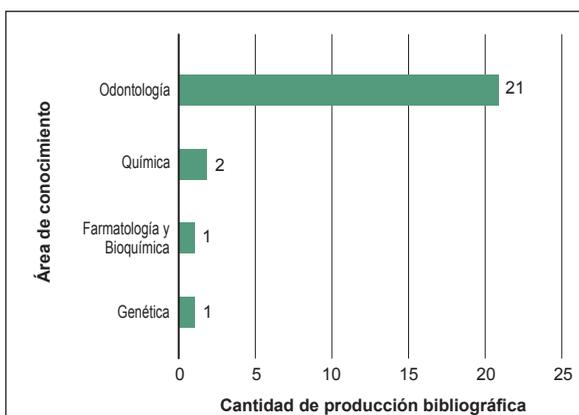
Fuente: Elaboración propia.

En la búsqueda de información se encontraron 11 países de procedencia. También, a pesar de que la búsqueda de artículos se realizó en idioma español, se encontraron algunos en portugués e inglés, que cumplan con los criterios de selección. En la Figura 2 se muestran los países de procedencia en relación con la cantidad de publicaciones en cada uno de ellos.



**Figura 2.** Cantidad de artículos producidos por país de procedencia.

Fuente: Elaboración propia.



**Figura 3.** Cantidad de artículos producidos por área de conocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que el tema gira en torno de la salud bucal, se estimó que las áreas competentes para realizar investigaciones pertenecieran a las ciencias de la salud. En la Figura 3 se muestran las áreas de conocimiento a las que pertenecen las producciones encontradas.

Se observa que la mayor cantidad de estudios se llevó a cabo en el área de odontología, lo que resulta congruente con el propósito de la investigación, pues abarca la salud bucal; sin embargo, el área química ha mostrado interés sobre la concentración de flúor en el agua potable, al igual que el área de farmacia y bioquímica, pues la primera presentó dos investigaciones y la segunda una, en relación con el tema propuesto. Finalmente, resultó novedoso el interés del área de genética por trabajar el tema.

## Conclusiones

En primera instancia, el incremento de los problemas relacionados con la salud bucal ha provocado el interés de los investigadores con el objetivo de determinar su origen y las alternativas de tratamiento. Para llevar adelante estudios sobre el tema, se deben considerar diversas variables, tales como la edad del paciente y el sexo, además del hecho de que la resolución de una afección no provoque efectos adversos y origine otra.

En adición, la mayoría de los tratamientos odontológicos requieren una inversión de dinero elevada, por lo que se ha identificado la fluoración del agua potable como una posible alternativa de solución; no obstante, los expertos y consumidores deben conocer la cantidad tolerable de flúor que se debe ingerir ya que, de lo contrario, puede presentarse fluorosis dental, a la que los niños son más propensos debido al reciente desarrollo de sus dientes.

Sobre la base de lo mencionado, se realizó una revisión sistemática de la producción bibliográfica sobre el tema, cuyo objeto principal de estudio fue la exploración de la relación entre la concentración de flúor en el agua potable y la fluorosis dental en niños.

Se estableció que en 2019 se llevó a cabo una mayor cantidad de estudios sobre esta temática, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, lo que representa el 16% de la totalidad de los artículos seleccionados. Por el contrario, en los años 2012 y 2021 no se publicaron investigaciones relacionadas con el objeto de estudio.

Asimismo, se encontró que México es el país con más producción de artículos en torno al tema, con 6 publicaciones que representan el 24% de la totalidad de las investigaciones seleccionadas.

Finalmente, estos trabajos fueron abordados desde las áreas de ciencias de la salud, específicamente y en mayor cantidad por la odontología, con un 84% del total de estudios seleccionados pertenecientes a ese ámbito del conocimiento.

En síntesis, resulta relevante la elaboración de esta clase de investigaciones para facilitar el acceso a la comunidad científica interesada en ubicar la producción académica precisa para el desarrollo de proyectos, a partir de las experiencias abordadas previamente por otros autores sobre el tema.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2024  
www.siic.salud.com

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

## Comentarios

### La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños



#### Yolanda A. Colombo

Federación Odontológica, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

La manera más racional para el control de la caries dental es la asociación entre la higiene bucal y el flúor. Higiene bucal que debe estar complementada con el cepillado dental e incorporación del hilo dental desde la primera infancia.

El fluoruro es de los agentes preventivos o terapéuticos que ha logrado el mayor impacto en la salud bucal y calidad de vida, por los beneficios que este ion aporta en la prevención de la caries dental. Para lograr este objetivo, lo más importante es tener fluoruro disponible en la cavidad bucal que se incorpore en la estructura mineral del diente en cada proceso de remineralización dental (DES-RE). Cuando el flúor se incorpora al mineral como fluorapatita (FA) también se disuelve como resultado del proceso de la caries dental. Por lo tanto, una mayor concentración del ión F<sup>-</sup> en el diente es una consecuencia de estos eventos.

La pérdida de mineral causada en el proceso de caries está dada por la presencia de un biofilm cariogénico que produce ácidos cuando se expone a carbohidratos fermentables causando la desmineralización (DES) del tejido dentario, en la interfase biofilm-diente. Son indispensables para el desarrollo de la caries la presencia de biopelícula y exposición a los azúcares. El flúor no tiene acción sobre estos dos factores, aunque puede tener algún efecto antimicrobiano solo demostrado en condiciones de laboratorio y a altas concentraciones que no son posibles en la cavidad bucal (mínimo 10 ppm). Con el biofilm acumulado en los dientes y expuesto a azúcares, incluso en presencia de fluoruros, se producen ácidos minerales y el diente tiende a disolverse, pero gracias a los fluoruros presente en el ambiente bucal se puede recuperar parte de esos minerales perdidos, aunque cierta pérdida se produce siempre.

Pero las medidas preventivas no se pueden centrar solo en el uso de fluoruros sin el control de los otros factores que intervienen en el proceso de caries. Los fluoruros por sí solo no impiden el desarrollo de caries, pero es indispensable para controlar su evolución. Su presencia en la cavidad bucal es muy importante en el proceso de caries porque permite la reversión parcial de la pérdida de minerales y alarga el tiempo para que la lesión inicial de caries se manifieste clínicamente como mancha blanca (MB).

El biofilm adherido a la superficie del diente es eliminado por el cepillado e hilo dental, pero permanece en los sitios donde el cepillo no llega. Por eso es importante mantener la presencia de fluoruros en la cavidad bucal independiente de la edad del individuo. La asociación entre higiene bucal y fluoruros es la manera más racional para el control de la caries dental. La finalidad de su aplicación por diferentes medios sistémicos como agua de red fluorada, leche, sal o tópicos locales como pastas dentales, enjuagues bucales, aplicaciones profesionales en forma de barnices y geles, algunos materiales dentales, es para asegurar la presencia del ion F<sup>-</sup> en la cavidad bucal.

#### La evidencia en el mundo y nuestro país

En las últimas décadas, en los países más desarrollados del mundo, se evidencia la declinación de la caries dental a pesar del aumento en el consumo de azúcares. Esto se debe a la posibilidad que tiene la población de acceder a los fluoruros. Este acceso se satisface con el cepillado dental en el hogar dos veces al día con una pasta dental fluorada de baja

concentración y dos aplicaciones profesionales anuales con fluoruros de alta concentración. En nuestro país, en cambio, gran parte de la población no goza de ese privilegio por razones económico-culturales, con un escenario social preocupante en menores de 17 años (según datos recientes de Observatorio de la Deuda Social Argentina de la Universidad Católica Argentina), dificultades geográficas para acceder a los centros de salud y por la ausencia de políticas públicas de salud bucal.

Los relevamientos realizados por odontólogos que integran la Comisión Nacional de Prevención de la Confederación Odontológica de la República Argentina (CNP-CORA) en 2012 y 2017, en escolares de 6 y 12 años de escuelas urbanas (públicas y privadas) y rurales de 17 provincias de nuestro país, evidenciaron alta experiencia de caries, 74.40% para el grupo de 6 años y 70.00% para los 12 años. Datos que confirman la necesidad de atención odontológica en escolares y la planificación de medidas educativas y preventivas desde la gestación y primer año de vida del individuo.

Surge entonces la necesidad de dar respuestas en el ámbito de la salud bucal a esta deuda pendiente que es la caries dental de la infancia. Respuestas que requieren tiempo para la ejecución de programas educativos, preventivos y asistenciales. En esta instancia, aflora la fluoración de las aguas de consumo como la medida oportuna y preventiva más segura, efectiva y de gran equidad ya que beneficia a todos los individuos sin distinción de edad reduciendo las diferencias socio-económicas existentes. En cuanto a su eficiencia, se la considera como una de las medidas de salud pública segura, equitativa y de mejor costo cuando se la compara con los gastos que genera el tratamiento de la caries dental. Es la medida de elección en comunidades de alta prevalencia de caries dental, que ofrece mayor garantía cuando se la compara con otros medios de fluoración como la sal y la leche.

Actualmente, el nivel recomendado de flúor según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el agua es de 0.7 mg/litro a 1.2 mg/litro. Algunos de los países donde al presente lo realizan de forma artificial son EE. UU., Canadá, Australia, Nueva Zelanda,

Reino Unido, España, Brasil, Argentina, Chile, Malasia, Vietnam, Israel y Singapur. La interrupción de la fluoración en algunos países se vio asociada con un aumento medio de la caries dental. Según Dirección de Salud Bucodental, la mayor extensión de las provincias de nuestro país presenta baja concentración de flúor en las aguas de consumo < 0.7 mg/l; de las cuales en algunas existen pequeñas zonas con exceso, >1.2 mg/l, como: Salta, Entre Ríos, Tucumán, Santa Fe, San Juan, Mendoza, Buenos Aires, Chaco, Santa Cruz, Córdoba, San Luis, Río Negro, Catamarca, Chubut. Y otras con mayores extensiones como: Jujuy, La Rioja y La Pampa.

El flúor ingesta se acumula con mayor concentración en el biofilm, llegando a 0.3 ppm en zonas sin flúor y 3 ppm en zonas con agua fluorada, por lo cual se logra un aumento importante en el fluoruro libre para interferir en el proceso de caries. Además, en estas zonas los alimentos que se desarrollan en esos suelos y se procesan con esas aguas tienen concentraciones de fluoruro elevado. Cabe destacar que nuestro país cuenta desde 1975 con la Ley 21172 sobre fluoración y de fluoración de las aguas de Abasto, con dificultades para su implementación en algunas provincias o discontinuidad en aquellas que la habían logrado. La fluoración de las aguas de consumo permitiría maximizar sus beneficios a grandes grupos poblacionales y mejorar la prevalencia de la caries dental.

### La fluorosis dental

La fluorosis dental (FD) es un defecto cualitativo del esmalte causado por la ingesta de altos niveles de flúor por largo plazo durante el periodo de formación del diente. Recordemos que el ameloblasto es una célula sensible a cualquier cambio del ambiente que lo rodea, y lo es especialmente al exceso de fluoruros. La dosis límite para el desarrollo de la fluorosis suave en dientes permanentes se ha estimado en 0.04 – 0.1 mg de F/kg del peso corporal por día; sin embargo, en los niños una ingesta baja de 0.1 mg de F/kg puede representar un riesgo y desarrollar FD. Existe en el mundo una tendencia a observar con mayor frecuencia formas leves de fluorosis por la ingesta creciente de flúor en el agua de abastecimiento, alimentos, bebidas, pastas dentales y enjuagues bucales durante el periodo de formación del diente, en la niñez entre los 2 y 4 años. Los niños pequeños tienen altas chances de tragar parte de la pasta dental con posibilidades de presentar fluorosis dental leve con aspecto de nevado. Esta condición de fluorosis dental leve puede ser aceptada cuando se la compara con el riesgo de caries que podría acontecer si no hubiera sido utilizada esa medida preventiva. Pero, el flúor tóxico profesionalmente aplicado y el uso correcto de las pastas dentales fluoradas acorde a las recomendaciones, no son factores de riesgo para la fluorosis dental.

Ante el exceso de fluoruros, el flúor fuera del ameloblasto disminuye la concentración de iones libres de calcio y de tal modo reduce la actividad de las proteasas, interfiere con la degradación de la amelogenina que lleva a un contenido más alto de proteínas en el esmalte, las cuales en condiciones normales son removidas y degradadas. El resultado es el crecimiento incompleto del cristal y un esmalte poroso. Topográficamente, las porosidades son subsuperficiales. Clínicamente, con esmalte seco, la fluorosis de leve a severa se presenta en 9 niveles según la clasificación de Thylstrup y Fejerskov: TF1-opacidades lineales blancas finas que siguen las periquimáticas del esmalte; TF2-copos de nieve en cúspides, borde marginal, incisal; TF3-zonas blanquecinas irregulares y dispersas; TF4-esmalte opaco y poroso (favorece la incorporación de pigmentos de la alimentación o bacterias cromóforas dando un color amarillo/café); TF5-esmalte totalmente blanco opaco con desprendimientos por fuerzas de la masticación dejando esmalte subyacente casi normal, pero menos hipomineralizado; TF6-esmalte totalmente blanco opaco con mayor cantidad de cráteres; TF7-esmalte totalmente

blanco opaco con mayor cantidad de cráteres que abarca < 50%; TF8-pérdida superficial de esmalte que abarca un área < 50% con esmalte restante blanco opaco; TF9-pérdida superficial de esmalte que abarca un área > 50% con esmalte restante blanco opaco.

La distribución es simétrica y no todos los dientes son necesariamente afectados. En aquellos dientes que la mineralización es tardía como premolares, segundo y tercer molar permanente, la FD puede ser más grave.

Sin duda, el fluoruro es el agente preventivo y terapéutico que ha logrado mayor impacto en la salud bucal y calidad de vida, por los beneficios que este ion aporta a la prevención y remineralización de la caries dental. La población que accede a los cuidados de la salud bucal, con controles periódicos supervisados por un profesional, tendrá la posibilidad de mantener una adecuada salud bucal con la provisión necesaria de fluoruros acorde a su edad y necesidad. Pero gran parte de nuestra población, vivencia una situación diferente.

Su relación con la odontología es la emergencia que muchas veces se resuelve con la exodoncia. No tienen acceso a los cuidados bucales diarios por los costos que implica adquirir cepillos de dientes y pastas dentales. En estos casos, la fluoración de las aguas de consumo permitiría mejorar su condición bucal, reduciría los gastos en salud que podrían invertirse en programas preventivos y asistenciales que mejoren la salud bucal de todos.

Copyright © SIIC, 2024

#### Bibliografía

- Espinosa Fernández R, et al. Fluorosis Dental. Etiología, Diagnóstico y Tratamiento. Madrid, Editorial Ripano, 2011. Federación Dental Internacional-FDI. Disponible en: <https://www.fdiworlddental.org/es/fomento-de-la-salud-bucodental-por-medio-de-la-fluoracion-del-agua>
- Hearnshaw, Simon et al. Comments on recent community water fluoridation studies. *British Dental Journal* 235,8:639-641, 2023. doi:10.1038/s41415-023-6338-z
- Ministerio de Salud Argentina. Informe sobre la concentración de flúor en el agua de consumo en Argentina. Georreferenciación. Año 2022. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-09/informe\\_sobre\\_concentracion\\_fluor\\_en\\_el\\_agua\\_consumo\\_argentina-georreferenciacion\\_2022\\_2092023.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-09/informe_sobre_concentracion_fluor_en_el_agua_consumo_argentina-georreferenciacion_2022_2092023.pdf)
- ODSA-UCA. Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA) de la Universidad Católica Argentina (UCA). Argentina siglo XXI: deudas sociales crónicas y desigualdades crecientes. Perspectivas y desafíos. Nov 2023.
- Souza, João G S et al. On the release of fluoride from biofilm reservoirs during a cariogenic challenge: an in situ study. *Biofouling* 36,7: 870-876, 2020. doi:10.1080/08927014.2020.1826455
- Toumba KJ, et al. EAPD F Guideline 2009, 2019 Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. *European Archives of Paediatric Dentistry* 20:507-516, 2019. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40368-019-00464-2>
- Water fluoridation health monitoring report for England 2022. Disponible en: <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/622ee4518fa8f56c1d3113dd/water-fluoridation-health-monitoring-report-2022.pdf>

#### Lista de abreviaturas y siglas

PRISMA, Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses; REDIB, Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico.

#### Cómo citar

Mercado Mamani SL, Mamani Cahuata LD, Mercado Portal JL. La concentración de fluoruro en agua potable y la fluorosis dental en niños. *Medicina para y por Residentes* 8(3):6-12, Sep 2024.

#### How to cite

Mercado Mamani SL, Mamani Cahuata LD, Mercado Portal JL. Fluoride concentration in drinking water in relation to dental fluorosis in children. *Medicina para y por Residentes* 8(3):6-12, Sep 2024.

### Autoevaluación del artículo

El fluoruro es un oligoelemento esencial para una salud nutricional óptima, destacado por su función de prevenir la caries dental y porque se han reunido nuevas evidencias que indican que esta sustancia puede también evitar otras enfermedades degenerativas y del metabolismo.

**Entre las acciones más comunes contra la caries dental y la enfermedad periodontal se encuentran:**

A La eliminación de la placa; B El uso de iones de flúor en el agua para humanos; C El uso de sales fluoradas; D A, B y C son correctas; E Ninguna de las mencionadas.

Corrobre su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/171799](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/171799)

### Conexiones temáticas

Los informes de Medicina para y por Residentes se conectan de manera estricta (i) o amplia (▶) con diversas especialidades.



### Bibliografía

- Newbrun E. Achievements of the seventies: community and school fluoridation. *J Public Health Dent* 40(3):234-247, 1980.
- Vitoria I. El flúor oral para la prevención de caries, ¿cómo, cuándo y a quién? *Form Act Pediatr Aten Prim* 5(2):108-113, 2012.
- Gálvez M. Concentración de flúor en las sales disponibles en Puno, Perú, 1995. [Tesis de Pregrado para Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia, 1995.
- Menghini G. Caries occurrence in schoolchildren of the canton of Glarus in 1974 to 1992. The effect of the use of fluoridated salt. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 105(4):467-473, 1995.
- Dean H. Classification of mottled enamel diagnosis. *J Am Dent Assoc* 21(8):1421-1426, 1934.
- Dean HT, Jay P, Arnold FA, Elias E. Domestic water and dental caries. II. A study of 2832 white children aged 12-14 years, of eight suburban Chicago communities including L acidophilus studies of 1.761 children. *Public Health Rep* 57:1155-1179, 1942.
- Linares-Espinós E, Hernández V, Domínguez-Escrig JL, Fernández-Pello S, Hevia V, et al. Metodología de una revisión sistemática. *Actas Urol Esp* 1-8, 2018.
- Moreno B, Muñoz M, Cuellar J, Domancic S, Villanueva J. Revisiones sistemáticas: definición y nociones básicas. *Rev Clín Periodoncia, Implantol Rehabil Oral* 11(3):184-186, 2018.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 372(n71), 2021.
- García-Perdomo HA. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metanálisis. *Urología Colombiana* 24(1):28-34, 2015.
- Aragón Barreda YL, González Herrera CY, Hernández Socarrás OF, Hernández Luque E. Herramienta para el aprendizaje de bases de datos relacionales. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas* 12(3):163-176, 2018.
- Merino-Trujillo A. Cómo escribir documentos científicos (Parte 3). Artículo de revisión. *Salud en Tabasco* 17(1):36-40, 2011.
- Quispe A, Hinojosa-Ticona Y, Miranda H, Sedano C. Serie de redacción científica: revisiones sistemáticas. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almazor Aguinaga Asenjo* 14(1):94-99, 2021.

### Curriculum Vitae abreviado de la autora

**Sively Luz Mercado Mamani.** Cirujana dentista, especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Universidad Católica de Santa María; Doctora en Salud Pública, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú. Magíster en Salud Pública y Magíster en estomatología. Mentora certificada por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONSYTEC), Perú y el British Council, Reino Unido. Docente Principal, Escuela profesional de Odontología, Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco, Cusco, Perú.

# El consumo de cannabis en la población española: desde la infoxicación hasta la evidencia científica

## *Cannabis use in the Spanish population: from infoxication to scientific evidence*

Manuel Isorna Folgar

Doctor en Psicología, Profesor, Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Vigo, Ourense, España

Acceda a este artículo en siicsinfo

[https://siic.info/acise\\_viaje/ensicas-profundo.php?id=173388](https://siic.info/acise_viaje/ensicas-profundo.php?id=173388)



Especialidades médicas relacionadas, producción bibliográfica y referencias profesionales de los autores.



[www.dx.doi.org/10.21840/siic/173388](http://www.dx.doi.org/10.21840/siic/173388)



El cannabis continúa siendo la sustancia ilegal más consumida, tanto en España como en el conjunto de los países de la Unión Europea. Se estima que más de 22 millones de adultos europeos han consumido cannabis en el último año, el 1% de los adultos europeos prácticamente a diario, y, en el caso de España, ese porcentaje es de más del doble (2.1%).<sup>1</sup>

Según el Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones,<sup>2</sup> se estima que en el último año han comenzado a consumir cannabis 155 800 estudiantes de 14 a 18 años, con un número de mujeres ligeramente mayor (83 200) que de varones (72 600). La edad de inicio del consumo de esta droga comienza antes de los 15 años. Entre los estudiantes, el 22.2% admite haber consumido cannabis en los últimos 12 meses y un 14.9% en los últimos 30 días. Entre aquellos que han consumido cannabis en el último año y han contestado el *Cannabis Abuse Screening Test* (CAST),<sup>3,4</sup> el 63.2% presenta una puntuación de 0 a 1, el 19% una puntuación de 2 a 3 y el 17.8%, una puntuación de 4 o más (posible consumo problemático).<sup>2</sup> Entre la población de 14 a 18 años, se estima que 73 173 jóvenes hacen un consumo problemático, lo que representa el 3% de la población en este rango de edad y el 17.8% de los que han consumido en el último año.

En cuanto a la población de entre 15 y 64 años, se estima que 237 000 personas empezaron a consumir cannabis en el último año; el mayor inicio de consumo tiene lugar entre los hombres menores de 25 años.<sup>2</sup> En 2020, aproximadamente 591 798 personas de 15 a 64 años tenían un consumo problemático de cannabis ( $\geq 4$  puntos en la escala CAST), lo que se corresponde con el 1.9% de toda la población de 15 a 64 años; el porcentaje es mayor entre los hombres (3%) que entre las mujeres (0.9%), así como entre los menores de 34 años (3.4%) que entre los mayores de esta edad (1.2%)<sup>2</sup> (Tabla 1).

En relación con la cantidad consumida, los estudiantes que han fumado cannabis en el último mes reconocen

que, por día, fuman un promedio de 3.3 porros. Por sexo, se aprecia que los chicos fuman, en promedio, un porro más que las chicas (3.7 frente a 2.7, respectivamente). Por edades, la cantidad media consumida de porros oscila entre 3 a los 14 años y 4 en el grupo de los 18 años. En la población de 15 a 64 años, el 2.9% reconoce haber consumido cannabis diariamente en el último mes. Analizando la prevalencia de consumo de cannabis en el último año en función del sexo y de la edad, esta es más común entre los hombres que entre las mujeres (14.6% y 6.3%, respectivamente), situación que se repite en todos los tramos de edad.<sup>2,5</sup>

En cuanto a la forma en la que se consumió el cannabis el último mes,<sup>2,5</sup> la mitad fumaron principalmente marihuana (sobre todo chicas y en el grupo más joven de edad), un 33.5% consumió tanto marihuana como hachís (sobre todo los chicos y los adolescentes de 17 años) y el 16.7% utilizó principalmente hachís (en especial las chicas). Por otra parte, conviene resaltar que cerca de 9 de cada 10 estudiantes (87.7%), cuando fuman cannabis, lo suelen mezclar con tabaco. Esta forma está implementada en ambos sexos y en todas las edades; así, el 86.9% de la población de entre 15 y 64 años fumadora de cannabis en el último mes reconoce la mezcla de tabaco y cannabis, lo que contribuye a crear una fuerte asociación entre el consumo de ambas sustancias.<sup>6,7</sup>

Es importante destacar que el daño causado es inversamente proporcional a la edad de inicio, de manera que es cuatro veces mayor si se inicia a los 15 años (actual edad promedio de inicio en el consumo en España) que si se hace a los 26 años; por ejemplo, se estima que hasta el 8% de la incidencia de esquizofrenia en la población adulta fumadora podría estar relacionada con el consumo de cannabis en jóvenes.<sup>8,9</sup> Incluso, se ha demostrado que

**Tabla 1.** Características más destacables de los consumidores de cannabis en los últimos 30 días (OEDA, 2022a).

Características	Valores
Prevalencia de consumo	8%
Sexo	71.1% hombres
Grupo de edad con mayor consumo (15.9%)	15-24 años
Tipo	
Marihuana	48.7%
Hachís	20.6%
Hachís + marihuana	30.8%
Cannabis + tabaco	86.9%

el uso de cannabis de manera únicamente puntual puede producir cambios estructurales y cognitivos en el cerebro de los adolescentes.<sup>10</sup> También se asocia con aumento del riesgo de padecer trastornos del comportamiento y psicosis, el cual aumenta a medida que mayor es la frecuencia de consumo y mayor la potencia del cannabis utilizado.<sup>8</sup> Sin lugar a duda, la evidencia científica sobre los riesgos y las consecuencias orgánicas, psíquicas y sociales asociadas con su uso es cada vez más robusta.<sup>11-13</sup>

El elevado consumo de esta droga se refleja en las admisiones a tratamiento; en 2019, 14 202 personas iniciaron tratamiento por abuso o dependencia a cannabis; de ellas, 10 372 acudían por primera vez. El uso de cannabis es el segundo motivo de tratamiento en la población general por consumo de drogas ilegales, detrás de la cocaína, pero el primero entre los menores de edad (95.2% de todos los menores de 18 años admitidos a tratamiento). La mayoría de las personas que inician tratamiento por cannabis son hombres, pero la proporción de los ingresados por cannabis es mayor entre las mujeres (33.2%) que entre los hombres (27%).<sup>2</sup>

En 2019 se recogió una muestra de 5352 episodios de urgencia; en casi la mitad de estos, el cannabis estaba relacionado con el motivo de la urgencia. Esto implica que esta droga, junto con la cocaína, son las sustancias que más urgencias generan (50.6% y 50.7%, respectivamente). La edad promedio de los atendidos en esta muestra de urgencias por el consumo de cannabis fue de 30.9 años. Por sexos, se observó que el cannabis estaba presente prácticamente en el mismo porcentaje de episodios en hombres (50.8%) que en mujeres (50.2%).<sup>2</sup> Por otro lado, en 2020 el cannabis se identificó en el 22.4% de las muertes por reacción aguda a drogas y se notificaron 195 defunciones en las que el cannabis estaba presente, en 3 casos como sustancia única y, con independencia de la detección de otras, con alcohol en el 25.8% de estos casos, con cocaína en el 55.9%, con hipnosedantes en el 62.7% y con opioides en el 66.5%.<sup>2</sup>

Por lo que se refiere a la concentración media de tetrahidrocannabinol (THC) en la resina decomisada en España, ha pasado del 12.4% en 2002, a un máximo histórico en 2020, con el 28.9%. En el caso de la marihuana decomisada, este aumento fue todavía mayor, ya que pasó del 4.5% en 2002 a casi el triple (12%) en 2020. Sin embargo, apenas se ha observado una tendencia al alza del precio promedio del gramo de la resina de hachís, que en el año 2000 era de aproximadamente 4 euros y en 2020 alcanzó los 5.57 euros. La marihuana, en el mismo período, ha pasado de 2.50 euros a 5.09 euros.<sup>5</sup>

Cabe destacar que el vínculo establecido entre la frecuencia de consumo, la potencia del THC y el inicio de los episodios psicóticos está bien documentada científicamente.<sup>9,14-16</sup> Estos estudios muestran que las personas que habían comenzado a consumir cannabis a los 15 años o menos tenían aparición más temprana de psicosis que aquellas que habían comenzado después de los 15 años; asimismo, el uso de cannabis de alta potencia también estaba relacionado con un inicio más temprano. Los usuarios diarios de cannabis de alta potencia comienzan con síntomas de esquizofrenia en un promedio de 6 años más temprano que aquellos que no consumen cannabis.<sup>14</sup> No obstante, hay pruebas considerables de que una predisposición genética a la esquizofrenia se asocia con mayor uso de cannabis,<sup>17</sup> lo que sugiere que parte de la correlación entre la esquizofrenia y el cannabis se debe a la etiología genética compartida.<sup>18</sup> Asimismo, investigacio-

nes recientes indican que el consumo puntual de cannabis con un alto contenido en THC perjudica la capacidad cognitiva, en particular la memoria y el procesamiento emocional,<sup>19</sup> situación que se agrava en la actualidad debido a la existencia de una relación directa entre el aumento de la potencia (THC) y el descenso de la concentración de cannabidiol (CBD);<sup>20,21</sup> en consecuencia, el contenido menor de CBD hace que disminuya el efecto protector que genera este principio activo, en contraposición con los perjuicios inducidos por el THC en el procesamiento emocional y la memoria.<sup>19</sup> Muestras analizadas de resina de hachís en Madrid indican que las tres cuartas partes de estas tienen un contenido de THC superior al 15%, y más de un tercio de dichas muestras presentaron una potencia muy alta (con un contenido en THC superior al 25%), es decir, estarían dentro del Grupo I o drogas con "riesgo inaceptable" para la salud.<sup>22</sup>

También, el consumo de cannabis supone mayor riesgo de presentar trastornos psicológicos,<sup>23</sup> especialmente cuando su inicio es temprano,<sup>24</sup> así como de tener consecuencias para el desarrollo cognitivo de los adolescentes, además de en su rendimiento académico y futura inserción laboral.<sup>25</sup> De igual manera, el uso de cannabis se ha asociado claramente con problemas neuropsicológicos<sup>16</sup> y psicosis.<sup>16</sup>

El consumo de cannabis también es frecuente entre los pacientes con trastorno bipolar<sup>27</sup> y, aunque con menor respaldo empírico, con trastornos afectivos.<sup>9</sup> Cabe destacar que el uso regular de cannabis se asocia con dependencia, lo que indica que aproximadamente entre uno y dos consumidores regulares de cada diez la presentarán, con un riesgo mayor si se han iniciado en la adolescencia.<sup>16</sup> Todo ello remarca la importancia de retrasar la edad de inicio del consumo de esta sustancia.

Aunque tradicionalmente se ha identificado el uso de cannabis con hombres jóvenes, la tendencia actual muestra que las tasas de consumo de la sustancia, a lo largo de los años, se están equiparando entre ambos sexos. Concretamente en España, la proporción de mujeres jóvenes consumidoras de cannabis ha aumentado de manera considerable, pasando de 15.25% en 1994 a 21.8% en 2021; las tasas referidas para los chicos no han sufrido un aumento tan marcado (21.2% en 1994 a 22.6% en 2021).<sup>2</sup> En cuanto al consumo por edades en las chicas, este pasa del 6.5% a los 14 años al 22% a los 18 años. Aunque el uso en estas edades es de carácter más esporádico, alcanza una frecuencia de 20 o más días en el 2.1% de los alumnos y en el 1.1% de las alumnas.<sup>5</sup>

La literatura ha puesto de manifiesto que los motivos por los que se inicia y las consecuencias ocasionadas por el consumo de cannabis son diferentes en hombres y mujeres. Las adolescentes tienen una percepción de riesgo mayor ante el uso de esta sustancia.<sup>28</sup> Por otra parte, el sistema receptor cannabinoide endógeno, la metabolización del cannabis y los efectos subjetivos informados no son iguales para hombres y mujeres.<sup>29</sup> Varios estudios muestran también las diferencias de sexo en cuanto al consumo de cannabis; así, las mujeres progresan más rápidamente desde el uso inicial hasta la dependencia,<sup>30</sup> presentan peores resultados en el tratamiento<sup>31</sup> y experimentan sintomatología de abstinencia de mayor gravedad.<sup>32</sup> La evidencia sugiere que el sistema endocannabinoide, principal sistema neurobiológico implicado en los efectos reforzantes del THC, es sexualmente dimórfico<sup>33</sup> y podría explicar la variabilidad entre sexos.<sup>34</sup> También se ha puesto de manifiesto que las intervenciones farma-

cológicas para tratar un trastorno por consumo de cannabis tienen una eficacia diferente para cada sexo; las mujeres son más sensibles a los efectos adversos del cannabis a nivel cerebral,<sup>35</sup> presentan dependencia a esta sustancia más rápida que los hombres y sufren peores síntomas de abstinencia.<sup>31</sup> En la literatura se han señalado factores y mecanismos explicativos de la utilización de cannabis dependientes de la interacción entre el sexo y la edad del individuo.<sup>36</sup> A esta mayor vulnerabilidad se la denomina *telescoping*, dado que su progresión desde los primeros consumos hasta la aparición de dependencia u otros problemas es mucho más rápida.<sup>37-40</sup>

En cuanto al modo de consumo del cannabis, el porro o canuto es la forma más extendida, seguido del uso pipas de agua, "bongs", cachimbas o "shishas", aunque mucho menos habitual (10.3%). Según los expertos, esta forma emergente de fumar, con inhalaciones profundas y la posterior contención de la respiración, implica enviar más humo a los pulmones y, por lo tanto, mayor cantidad de THC, lo cual amplifica su efecto debido principalmente a sus propiedades broncodilatadoras.<sup>41,42</sup> De esta forma, el uso de la cachimba no solo supone un efecto más rápido y de mayor intensidad del cannabis,<sup>43</sup> sino que se relaciona directamente con el nivel de dependencia<sup>44</sup> y con mayor incidencia de enfermedades respiratorias,<sup>45</sup> además de constituir un claro indicador de un patrón de consumo subyacente realmente problemático.<sup>46</sup>

Con respecto a las nuevas formas de consumo del cannabis añadidas a las tradicionales, como la fumada y la vaporizada, destacan el *hotboxing* (el submarino), que consiste en la inhalación, por parte de varios usuarios, del humo o el aerosol de la marihuana, del hachís o del *butane hash oil* (BHO) en un espacio cerrado y pequeño, entre los que se incluyen automóviles, cascos de moto gigantes, despensas, cabinas telefónicas, tiendas de campaña o armarios.<sup>47</sup> Puede ser peligroso por la acumulación de CO<sub>2</sub>, el incremento de otras toxinas y la transmisión de enfermedades.<sup>48</sup> Otra práctica en aumento es el *shotgunning*, que consiste en inhalar humo de drogas ilícitas y luego exhalarlo directamente en la boca de otra persona.<sup>49</sup> Se relaciona con mayor gravedad de la adicción y más conductas de riesgo, dado que existe escasa conciencia entre estos consumidores del riesgo de transmisión de enfermedades por vía respiratoria.<sup>50</sup> Tanto el *hotboxing* como el *shotgunning* son formas de consumo social y se han vinculado con la transmisión de enfermedades infecciosas como la tuberculosis.<sup>48,51</sup> Cocinar/hornear (galletas, pasteles, *brownies*) es el método más popular, después de fumar, entre los jóvenes; así, el 1.4% ha ingerido THC mediante alguno de estos productos en los últimos 30 días (2% de los chicos y 0.7% de las chicas). Debido a que la absorción es más lenta, el inicio de los efectos se retrasa (con una concentración plasmática máxima media 1 a 2 horas después de la ingestión, en contraste con los 5 a 10 minutos para las concentraciones plasmáticas máximas si se fuma), pero la duración de la intoxicación es más larga.<sup>52</sup> Como consecuencia de los efectos retardados de los comestibles, es posible que se ingieran varias porciones seguidas antes de experimentar el "subidón" de la porción inicial. El consumo de una gran dosis de THC puede dar lugar a mayor concentración de este, mayor intoxicación y mayor riesgo de efectos adversos.<sup>53</sup> Por otra parte, el *dabbing* es una forma de consumir un concentrado de cannabis en forma de aceite, también denominado *budder*, *dab*, *shatter* o BHO. Su extracción implica llevar adelante un proceso muy peligroso y complejo

que involucra químicos altamente inflamables, como gas butano o dióxido de carbono. Como resultado, se obtiene un aceite pegajoso, o *dab*, que puede alcanzar hasta un 80% de THC, en comparación con un 5% a 20% en los derivados de los cannabis tradicionales.<sup>54</sup> El *dab* se añade al dispositivo de *dabbing*, se calienta y, posteriormente, se nebuliza y se convierte en un aerosol que se inhala profundamente en una sola bocanada y se mantiene en los pulmones durante varios segundos.<sup>55</sup> Debido a su elevada concentración de THC, los riesgos de dependencia e intoxicación son muy altos.<sup>56</sup> La vía de administración del cannabis debe ser tenida en cuenta porque los efectos psicotrópicos ocurren dentro de los minutos posteriores a la inhalación por vía fumada, y perduran de 2 a 4 horas, mientras que los efectos psicotrópicos del consumo oral generalmente ocurren dentro de los 30 a 60 minutos y duran hasta 12 horas.<sup>57</sup> Otras formas de uso con arraigo entre los usuarios de cannabis son cannabis macerado en alcohol, que consiste básicamente en obtener una tintura de aceite de hachís con alcohol; infusiones de cannabis, o por vía transdérmica a través de cremas o supositorios.<sup>58,59</sup>

Difícilmente se podría haber llegado a esta situación sin la alta dosis de tolerancia y permisividad social que rodea desde hace años al consumo de cannabis en medio mundo. La industria cannábica emergente, a través de un proceso de *rebranding* (conjunto de acciones que implican un cambio de logo, de nombre, de tipografía, de mensaje, o la combinación de las anteriores, para así modificar la opinión de los clientes de la marca o del producto), en la última década ha inoculado en una buena parte de la sociedad—incluida la clase política— una percepción social de que fumar o consumir cannabis y sus derivados no genera problemas personales, familiares ni sociales, sino más bien todo lo contrario: es fuente de riqueza, ingresos fiscales y empleos y, por supuesto, es terapéutico. El cannabis es la droga ilegal que se considera más accesible, y casi un 70% de los estudiantes piensa que es fácil o muy fácil adquirirlo. El 42% de los estudiantes manifiesta que le han ofrecido cannabis en el último año. A pesar de la sólida evidencia disponible, sigue sin existir una conciencia clara de los problemas que su utilización puede generar a distintos niveles, especialmente cuando se inicia a edades tempranas.

### Las falacias y *fake news* sobre el consumo "recreativo" y "medicinal" del cannabis

Desde hace décadas, pero con especial énfasis en los últimos tiempos, la proliferación de noticias falsas sobre las propiedades presuntamente sanadoras del cannabis se han visto incrementadas. La publicidad distribuida por las tiendas físicas y en línea, así como la difusión en ferias, foros, *webs* y por las opiniones vertidas por los propios consumidores en clubes cannábicos, grupos de presión, defensores de su legalización en foros especializados e incluso ciertos políticos (independientemente de su ideología), han contribuido a crear este estado de opinión favorable hacia su uso en una parte de la ciudadanía. Para ello, han utilizado estrategias muy cuestionables, pero efectivas, como: comparaciones con países y legislaciones diferentes, opiniones de los propios consumidores y, sobre todo, referencias de estudios más que discutibles por su escasa validez científica y con sesgos evidentes.<sup>60,61</sup> Conviene subrayar<sup>25</sup> que, en la mayoría de las ocasiones, las conclusiones a las que llegan ciertas investigaciones no se sintetizan, traducen o comunican de manera adecuada a los encargados de formular políticas, al personal

sanitario y a los profesionales de entidades asociadas. En este sentido, existe una diferencia con otras sustancias, como el alcohol y el tabaco, pues el riesgo inherente a su uso no puede determinarse ya que no existen estándares aceptados para un "consumo seguro", ni tampoco dosis adecuadas disponibles para orientar a los usuarios.

Como se ha comentado, cada cierto tiempo aparecen publicadas propiedades potencialmente terapéuticas de algunos cannabinoides, no del cannabis propiamente dicho, que no es lo mismo. La tendencia actual, en aquellos que defienden el uso del "cannabis terapéutico", es huir de disertar sobre los efectos del THC y abogan principalmente por los efectos del CBD, del cannabinal (CBN) y del cannabigerol (CBG). Pero no todos, porque hay quienes siguen alabando y manifestando las propiedades de la "marihuana" o el "porro", sin excepciones ni fracciones.

A algunas personas enfermas en las que el tratamiento tradicional hospitalario que reciben ha fracasado o no ha sido el esperado, la búsqueda de terapias alternativas las ha llevado a la utilización de preparaciones derivadas del cannabis. Así, determinados individuos que padecen enfermedades neurológicas como Parkinson, esclerosis múltiple, epilepsia pediátrica y esclerosis lateral amiotrófica (ELA); dolor crónico; vómitos y náuseas causados por la quimioterapia; algunos cuadros oncológicos; fibromialgia; glaucoma; pérdida del apetito en afecciones como el sida, y hasta ciertos síntomas de la COVID-19, han acabado consumiendo cannabis y sus derivados por diferentes vías. Esto ha sido aprovechado por determinados grupos de presión para que se acelere la legalización de esta sustancia en algunos Estados de América, con la excusa incluso de reactivar la economía. Al menos ya nos van advirtiendo por dónde van sus pretensiones. Los que reclaman el mal denominado "uso recreativo" sin paliativos (todo consumo tiene un riesgo; realizarlo en ambientes de ocio o recreativos no le resta peligrosidad), al menos no esconden sus intereses, aunque tampoco miden las consecuencias, especialmente para su propia salud, ni mucho menos para la salud pública. Y es que, como todas las drogas, el cannabis también genera efectos secundarios o tóxicos, los cuales dependerán de la dosis, la vía de administración, el cuadro clínico, la personalidad, la genética y las concentraciones de los distintos cannabinoides.

Esta sobrecarga informativa engañosa, o "infoxicación", sobre los supuestos beneficios terapéuticos del cannabis llega a la ciudadanía a través de internet, principalmente páginas web que, en la mayoría de las ocasiones, son dominios propios de lo que llamamos "movimientos pro-cannábicos", financiados directa o indirectamente por la industria cannábica. Su objetivo principal es crear en las redes sociales un estado de opinión favorable hacia el consumo del cannabis y su legalización, lo cual repercutirá finalmente en las actitudes y los comportamientos de las personas fuera de la red y, por ende, en la sociedad en general.

En este sentido, se presenta a continuación un resumen de las revisiones Cochrane para tratar de delimitar la evidencia científica sobre el "cannabis terapéutico", proveniente de la investigación propiamente dicha. Estas revisiones incluyeron distintas enfermedades; resaltaremos las conclusiones de estas, fundamentadas en búsquedas en las principales bases de datos y estudios científicos, siempre valorando los trabajos sólidos, de diseño controlado y aleatorizado, con un número de participantes representativo.

La premisa básica fue comprobar si el consumo de cannabis, cannabinoides, o ambos, tiene base científica para aliviar el dolor y otros síntomas somáticos o psicológicos. Estas son las principales conclusiones:

a) Cannabinoides para la fibromialgia (FM): no se hallaron pruebas convincentes, no sesgadas y de alta calidad que indicaran que la nabilona es útil para el tratamiento de los pacientes con FM. La tolerabilidad de la nabilona fue baja en los pacientes con esta enfermedad.<sup>62</sup>

b) Cannabinoides para el tratamiento de la enfermedad de Crohn (EC): los efectos del cannabis y del aceite de cannabis en la EC no están claros. Por lo tanto, no se pueden establecer conclusiones firmes con respecto a la eficacia y la seguridad de su uso en pacientes adultos con EC activa. No se han investigado los efectos del cannabis ni del aceite de cannabis en la EC inactiva. Se necesitan estudios adicionales, con un gran número de participantes, para evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales potenciales de esta sustancia en la EC. Las investigaciones futuras deben evaluar sus efectos en los pacientes con EC activa e inactiva. Se deben analizar diferentes dosis y vías de administración del cannabis.<sup>63</sup>

c) Cannabinoides para el tratamiento de la colitis ulcerosa (CU): los efectos del cannabis y del cannabidiol sobre la CU no están claros, por lo que no se pueden establecer conclusiones firmes con respecto a la eficacia o a la seguridad de estas sustancias en los adultos con CU activa. No hay evidencia del uso del cannabis o cannabinoides para el mantenimiento de la remisión en la CU. Se necesitan estudios adicionales, con un número mayor de pacientes, para evaluar los efectos del cannabis en los pacientes con CU, tanto activa como inactiva, y se deben investigar diferentes dosis y vías de administración. Por último, se requiere un seguimiento para evaluar los resultados de seguridad a largo plazo del consumo frecuente de cannabis.<sup>64</sup>

d) Fármacos con cannabinoides para el dolor neuropático crónico (DNC) en pacientes adultos: 65 no existe seguridad acerca de si la hierba de cannabis reduce la media de la intensidad del dolor (evidencia de muy baja calidad). La hierba de cannabis y el placebo no difirieron en cuanto a la tolerabilidad (evidencia de muy baja calidad).

Los autores concluyeron que los posibles efectos beneficiosos de los fármacos con cannabis (hierba de cannabis, THC obtenido de la planta o sintético, aerosol para la mucosa oral de THC/CBD) sobre el DNC podrían importar más que sus posibles efectos perjudiciales. La calidad de la evidencia para los resultados del alivio del dolor refleja la exclusión de los estudios de personas con antecedentes de consumo de sustancias y otras comorbilidades significativas, así como el tamaño pequeño de las muestras.

Falta evidencia de calidad acerca de que cualquier producto obtenido del cannabis funciona para cualquier DNC. Todos los fármacos con cannabinoides agrupados fueron mejores que el placebo para reducir la intensidad del dolor, los problemas del sueño y los trastornos psicológicos (evidencia de calidad muy baja a moderada).

No se hallaron diferencias entre todos los fármacos con cannabis agrupados y el placebo en la mejoría de la calidad de vida relacionada con la salud, la interrupción de la medicación por falta de eficacia y la frecuencia de efectos secundarios graves (evidencia de baja calidad). Una parte importante de los pacientes informaron más somnolencia, mareos y problemas mentales (p. ej., confusión) con todos los fármacos con cannabis agrupados que con

placebo (evidencia de baja calidad). Hubo evidencia de calidad moderada de que más participantes abandonaron el tratamiento debido a los efectos secundarios con los fármacos con cannabis que con placebo. La hierba de cannabis no fue diferente del placebo para el alivio del dolor, así como no fue distinto el número de pacientes que abandonaron debido a los efectos secundarios (evidencia de muy baja calidad).<sup>65</sup>

e) Usos médicos de derivados del cannabis para la reducción de la morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH/sida: se ha afirmado que fumar o ingerir cannabis, ya sea en su forma natural o artificial (fármaco elaborado de forma farmacéutica como dronabinol), mejora el apetito en las personas con sida, provoca aumento de peso y mejora el estado de ánimo y, por ende, la calidad de vida. A pesar de que el dronabinol fue registrado por algunas autoridades reguladoras de medicamentos para el tratamiento de la anorexia asociada con el sida, y algunas jurisdicciones permiten el uso "médico" de la marihuana por parte de los pacientes con infección por VIH/sida, faltan pruebas acerca de la eficacia y la seguridad del cannabis y los cannabinoides en este contexto. Los estudios realizados han sido de corta duración, con cantidad reducida de pacientes, y se han centrado en medidas de eficacia a corto plazo. Aún deben presentarse datos a largo plazo que muestren un efecto sostenido sobre la morbilidad y la mortalidad relacionadas con el sida y sobre la seguridad en los pacientes que reciben un tratamiento antirretroviral efectivo. No se conoce si las pruebas disponibles son suficientes para justificar una revisión general de la práctica reglamentaria de los medicamentos.<sup>66</sup>

Con todo ello se puede concluir que, actualmente, no se dispone de datos suficientes para justificar cambios generales en el estado reglamentario actual acerca del cannabis o los cannabinoides sintéticos. En esta misma línea, creemos importante destacar que, en la Unión Europea, ninguno de los países que permiten el uso médico de preparados con cannabis recomienda consumirlos fumados<sup>67</sup> (Tabla 2).

Una revisión sistemática y metanálisis de 2019<sup>68</sup> utilizó búsquedas en Medline, Embase, PsycINFO, el Registro Cochrane Central de Ensayos Clínicos Controlados y la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, de trabajos publicados entre el 1° de enero de 1980 y el 30 de abril de 2018, en la que se incluyeron algunos de los estudios mencionados más arriba; entre las conclusiones más importantes destacan: "se ha sugerido que los cannabinoides medicinales, incluidos el cannabis medicinal y los cannabinoides farmacéuticos y sus derivados sintéticos, como el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD), tienen un papel terapéutico en ciertos trastornos mentales. Analizamos la evidencia disponible para determinar la efectividad y seguridad de todos los tipos de cannabinoides medicinales en el tratamiento de los síntomas de varios trastornos mentales. Hay escasas pruebas que sugieren que los cannabinoides mejoran los trastornos y síntomas depresivos, los trastornos de ansiedad, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, el síndrome de Tourette, el trastorno por estrés postraumático o la psicosis. Hay muy baja evidencia de calidad de que el THC farmacéutico (con o sin CBD) conduce a una pequeña mejora en los síntomas de ansiedad entre las personas

**Tabla 2.** Resumen de la evidencia científica sobre el uso médico del cannabis y los cannabinoides.

Enfermedad/síntomas	Productos evaluados	Fortaleza de la evidencia	Limitaciones
Náuseas y vómitos asociados con la quimioterapia contra el cáncer.	Cannabinoides	Débil	Pocos estudios de comparación con antieméticos más nuevos y eficaces. Las nuevas pautas de quimioterapia producen menos náuseas. Existen pocos datos sobre el uso en otros tipos de náuseas.
Estimulante del apetito en pacientes con emaciación relacionada con el sida.	Dronabinol/THC	Débil	Ahora hay menos casos relacionados con el sida que puedan tratarse. Existen pocos datos sobre su uso para estimular el apetito en personas con otras enfermedades.
Espasmos musculares en pacientes con esclerosis múltiple.	Nabiximoles	Moderada	Los pacientes refieren disminuciones, pero el efecto en las puntuaciones clínicas es más limitado.
DCNO, incluido el dolor neuropático.	Cannabis y cannabinoides	Moderada	Efecto pequeño (pero estadísticamente significativo) en comparación con un placebo.
Cuidados paliativos para el cáncer.	Cannabinoides	Insuficiente	Se necesitan ensayos más extensos y mejor diseñados.
Epilepsia infantil resistente al tratamiento.	CBD	Moderada	Pruebas a favor del uso como tratamiento complementario en síndrome de Dravet o de Lennox-Gastaut. Se necesitan más estudios para investigar la posología, las interacciones y el uso en personas con otras formas de epilepsia.
Otros usos médicos, como trastornos del sueño, trastornos de ansiedad, depresión, trastornos neurológicos degenerativos y enfermedad inflamatoria intestinal.	Cannabis o cannabinoides	Insuficiente	Algunos datos de los efectos a corto plazo en algunos trastornos (por ej., trastornos del sueño), pero se necesitan ensayos más extensos y mejor diseñados, con un seguimiento más prolongado.

CBD, cannabidiol; DCNO, dolor crónico no oncológico.

Fuente: Observatorio Europeo Drogas y Toxicomanías (2018).

con otras condiciones médicas. Sigue siendo insuficiente la evidencia para proporcionar orientación sobre el uso de cannabinoides para el tratamiento de trastornos mentales dentro de un marco regulatorio. Se necesitan más estudios de alta calidad que examinen directamente el efecto de los cannabinoides en el tratamiento de trastornos mentales”.

Hemos realizado una revisión de los últimos artículos sobre la utilización terapéutica del cannabis, algunos en el campo de la neuropsicofarmacología,<sup>69</sup> las enfermedades del sistema nervioso central,<sup>70</sup> el dolor,<sup>71</sup> la obesidad<sup>72</sup> y el cáncer,<sup>73</sup> y encontramos que algunos estudios solo se basan en modelos con animales; otros no tienen evidencia suficiente, por lo que los autores aconsejan realizar más investigaciones; incluso una revisión sobre el uso de cannabinoides para el tratamiento para la demencia<sup>74</sup> indica que no existen ensayos controlados y aleatorizados, por lo que concluyen que es muy pronto para postular que los cannabinoides puedan tener un efecto sobre los síntomas y la progresión de la demencia.

Al mismo tiempo, existe evidencia farmacológica y clínica actual basada en medicamentos elaborados por la industria farmacéutica para el tratamiento de distintas enfermedades, pero siempre con prescripción médica. Entre ellos se destaca Sativex®, que contiene THC y CBD en la misma proporción y se utiliza para los síntomas de la esclerosis múltiple, como espasticidad, rigidez y dolor; el dronabinol (Marinol®), indicado en la pérdida de apetito en el VIH, las náuseas y el dolor; la nabilona (Casamet®), basada en delta-9-THC y usada principalmente en las náuseas y los vómitos provocados por la quimioterapia, y Epidiolex®, empleado en las epilepsias infrecuentes.

## Conclusión

El consumo de drogas está muy arraigado en la “cultura” occidental y su uso se relaciona con tradiciones, celebraciones o diversión en espacios de ocio y recreativos. Sin embargo, esto no está exento de riesgos, los cuales dependen de la cantidad, la frecuencia y el patrón de consumo, así como de las características del usuario como la edad, el sexo, los factores genéticos, la personalidad y algunas condiciones de salud. Mientras la evidencia científica acumula pruebas de la toxicidad del cannabis, sigue existiendo una creciente oferta y demanda de esta sustancia, debido principalmente al *rebranding* implementado por la industria en las últimas dos décadas, al aumento de la cantidad de THC en las plantas y “al atractivo” de las nuevas formas o patrones de consumo.

A pesar del mensaje de inocuidad que se está instaurando en la población en general, y en particular en los consumidores, los componentes del cannabis, principalmente el THC, interactúan con el cerebro a través de los receptores cannabinoides CB1 y CB2, situados en las áreas encargadas del aprendizaje, la gestión de las recompensas y la toma de decisiones. Como la estructura

del cerebro cambia rápidamente durante la adolescencia, los científicos entienden que el consumo de cannabis en ese momento influye en gran medida en la manera en que se desarrollan estos rasgos de la personalidad del usuario. El 17% de los adolescentes que comiencen a fumar cannabis en esta edad van a presentar dependencia, es decir, desarrollarán serias dificultades para controlar el consumo o no tendrán la capacidad para interrumpirlo cuando lo deseen. En consecuencia, estas personas seguirán consumiendo cannabis a pesar del claro perjuicio de su salud y su bienestar, o la alteración de su desempeño en tareas fundamentales de la vida; asimismo, una parte importante de ellos presentará trastornos psicóticos.<sup>15</sup>

Las maniobras de *rebranding* con el objetivo de facilitar el cambio de percepción social de esta droga ha facilitado el paso de la imagen social del consumidor con cierto desarraigo social y laboral a la de un usuario (incluso, mejor, usuaria) integrado social y laboralmente, con una enfermedad grave a la cual la medicina tradicional no alcanza a curar o a calmar el dolor, y para lo cual solo el consumo de cannabis en sus diversas formas lo ha conseguido. El objetivo ha sido, y sigue siendo, aumentar su disponibilidad y accesibilidad con el fin de lograr mayor número de personas consumidoras, ocasionales y habituales. Para ello, han utilizado como “cabeza de turco” a los movimientos procannabis y a las asociaciones de enfermos, y se han apoyado en el supuesto potencial terapéutico como “caballo de Troya” para instaurar en la población (y en los políticos principalmente) la idea de que es una sustancia que “cura enfermedades”, tales como la esclerosis múltiple, el cáncer, el glaucoma, la epilepsia, la enfermedad de Parkinson, los dolores menstruales y los trastornos de conducta alimentaria, entre otros. Este mensaje, a pesar de ser falso, sobre la base de repetirlo muchas veces se ha ido interiorizando en el imaginario de una parte importante de la sociedad.<sup>75</sup> Para estas personas, es evidente que una sustancia que “cura” tantas enfermedades no puede ser perjudicial; esto se ha ido inoculando en la población, principalmente en la última década, a través de internet, grupos de *think tanks*, ferias “comerciales” y foros de debate, a los cuales se invitan determinados “profesionales” pagados principalmente con los beneficios de esas empresas, sobre la base de la venta de semillas y parafernalia para su cultivo. Con estas estrategias han conseguido crear un estado de opinión en el que “el cannabis medicinal o terapéutico” solo representa las bondades de su consumo, pero nunca refleja sus consecuencias negativas: problemas respiratorios, cáncer de pulmón, trastornos mentales en determinados tipos de usuarios, deterioro cognitivo, problemas de memoria y aprendizaje, adicción, efectos a nivel psicomotor, entre otras. Cabe recordar que, para el cannabis, la vía más común es la fumada en forma de un cigarrillo liado, mezclado o no con tabaco.<sup>76</sup>

## Comentarios

### El consumo de cannabis en la población española: desde la infoxicación hasta la evidencia científica



#### Gabriela Pérez

Médica cardióloga, especialista en medicina cannabinoide, SERAMER SAS, Ciudad de Buenos Aires, Argentina

El cannabis continúa siendo la sustancia ilegal más consumida, tanto en España como en el conjunto de los países de la Unión Europea. Se estima que más de 22 millones de adultos europeos han consumido cannabis en el último año, el 1% de los adultos europeos prácticamente a diario y, en el caso de España, ese porcentaje es de más del doble (2.1%).

La edad de inicio del consumo de esta droga comienza antes de los 15 años. Entre los estudiantes, el 22.2% admite haber consumido cannabis en los últimos 12 meses y un 14.9% en los últimos 30 días. En cuanto a la población de entre 15 y 64 años, se estima que 237 000 personas empezaron a consumir cannabis en el último año; el mayor inicio de consumo tiene lugar entre los hombres menores de 25 años. En 2020, aproximadamente 591 798 personas de 15 a 64 años tenían un consumo problemático de cannabis (= 4 puntos en la escala CAST), lo que se corresponde con el 1.9% de toda la población de 15 a 64 años; el porcentaje es mayor entre los hombres (3%) que entre las mujeres (0.9%), así como entre los menores de 34 años (3.4%) que entre los mayores de esta edad (1.2%). Analizando la prevalencia de consumo de cannabis en el último año en función del sexo y de la edad, es más común entre los hombres que entre las mujeres (14.6% y 6.3%, respectivamente), situación que se repite en todos los tramos de edad. En cuanto a la forma en la que se consumió el cannabis el último mes, la mitad fumaron principalmente marihuana (sobre todo mujeres y en el grupo más joven de edad), un 33.5% consumió tanto marihuana como hachís (sobre todo los hombres y los consumidores de 17 años) y el 16.7% consumió principalmente hachís (especialmente las mujeres). Por otra parte, conviene resaltar que cerca de 9 de cada 10 estudiantes (87.7%), cuando fuman cannabis, lo suelen mezclar con tabaco. Por lo tanto, la mezcla de tabaco y cannabis contribuye a crear una fuerte asociación entre el consumo de ambas sustancias. Es importante destacar que el daño causado es inversamente proporcional a la edad de inicio, de manera que es cuatro veces mayor si se inicia a los 15 años (actual edad promedio de inicio en el consumo en España) que si se hace a los 26 años; se estima que hasta el 8% de la incidencia de esquizofrenia en la población adulta fumadora podría estar relacionada con el consumo de cannabis en jóvenes. Incluso, se ha demostrado que el consumo de cannabis de manera únicamente puntual puede producir cambios estructurales y cognitivos en el cerebro de los adolescentes. También se asocia con aumento del riesgo de padecer trastornos del comportamiento y psicosis, riesgo que aumenta a medida que mayor es la frecuencia de consumo y mayor la potencia del cannabis utilizado. Sin lugar a duda, la evidencia científica sobre los riesgos y las consecuencias orgánicas, psíquicas y sociales asociadas con su consumo es cada vez más robusta.

En 2019 se recogió una muestra de 5352 episodios de urgencia; en casi la mitad de estos, el cannabis estaba relacionado con el motivo de la urgencia. Esto implica que esta droga, junto con la cocaína, son las sustancias que más urgencias generan (50.6% y 50.7%, respectivamente). Por otro lado, en 2020 el cannabis estuvo presente en el 22.4% de las muertes por reacción aguda a drogas y se notificaron 195 defunciones en las que el cannabis estaba presente, en 3 casos como sustancia única y, con independencia de la detección de otras sustancias, con alcohol en el 25.8% de estos

casos, con cocaína en el 55.9%, con hipnosedantes en el 62.7% y con opioides en el 66.5%. Por lo que se refiere a la concentración media de tetrahidrocannabinol (THC) en la resina decomisada en España, ha pasado del 12.4% en 2002, a un máximo histórico en 2020, con un 28.9%. En el caso de la marihuana decomisada, este aumento fue todavía mayor, ya que pasó del 4.5% en 2002 a casi el triple (12%) en 2020. Cabe destacar que el vínculo establecido entre la frecuencia de consumo, la potencia del THC y el inicio de los episodios psicóticos está bien documentada científicamente. Estos estudios muestran que las personas que habían comenzado a consumir cannabis a los 15 años o menos tenían una aparición más temprana de psicosis en comparación con aquellas que habían comenzado el consumo después de los 15 años, y que el uso de cannabis de alta potencia también estaba relacionado con un inicio más temprano. Los usuarios diarios de cannabis de alta potencia tienen el inicio de síntomas de esquizofrenia en un promedio de 6 años más temprano que el de los usuarios que no consumen cannabis. No obstante, hay pruebas considerables de que una predisposición genética a la esquizofrenia se asocia con mayor uso de cannabis, lo que sugiere que parte de la correlación entre la esquizofrenia y el cannabis se debe a la etiología genética compartida. Asimismo, investigaciones recientes indican que el consumo puntual de cannabis con un alto contenido en THC perjudica la capacidad cognitiva, en particular la memoria y el procesamiento emocional, situación que se agrava en la actualidad debido a la existencia de una relación directa entre el aumento de la potencia (THC) y el descenso de la concentración de cannabidiol (CBD); en consecuencia, el contenido menor de CBD hace que disminuya el efecto protector que genera este principio activo, en contraposición con los perjuicios inducidos por el THC en el procesamiento emocional y la memoria.

Las falacias y *fake news* sobre el consumo "recreativo" y "medicinal" del cannabis

Crear este estado de opinión favorable hacia su consumo en una parte de la ciudadanía fue utilizado como estrategias muy cuestionables, pero efectivas, como: comparaciones con países y legislaciones diferentes, opiniones de los propios consumidores y, sobre todo, referenciando estudios más que discutibles por su escasa validez científica y con sesgos evidentes. La tendencia actual, en aquellos que defienden el uso del "cannabis terapéutico", es huir de disertar sobre los efectos del THC y abogan principalmente por los efectos del CBD, del cannabinal (CBN) y del cannabigerol (CBG) como todas las drogas, el cannabis también genera efectos secundarios o tóxicos, los cuales dependerán de la dosis, la vía de administración, el cuadro clínico, la personalidad, la genética y las concentraciones de los distintos cannabinoides.

Por lo tanto, a continuación, presentaremos un resumen de las revisiones Cochrane para tratar de delimitar la evidencia científica sobre el "cannabis terapéutico", proveniente de la investigación propiamente dicha.

Estas revisiones incluyeron distintas enfermedades; resaltaremos las conclusiones de estas, fundamentadas en búsquedas en las principales bases de datos y estudios científicos, siempre valorando los trabajos sólidos, con un número de participantes representativo, así como de diseño controlado y aleatorizado. La premisa básica fue comprobar si el consumo de cannabis, cannabinoides, o ambos, tiene base científica para aliviar el dolor y otros síntomas somáticos o psicológicos. Estas son las principales conclusiones: a) Cannabinoides para la fibromialgia (FM): no se hallaron pruebas convincentes, no sesgadas y de alta calidad que indicaran que la nabilona es útil para el tratamiento de los pacientes con FM. La tolerabilidad de la nabilona

función baja en los pacientes con esta enfermedad.

b) Cannabinoides para el tratamiento de la enfermedad de Crohn (EC): los efectos del cannabis y del aceite de cannabis en la EC no están claros. Por lo tanto, no se pueden establecer conclusiones firmes con respecto a la eficacia y la seguridad del cannabis ni del aceite de cannabis en pacientes adultos con EC activa.

c) Cannabinoides para el tratamiento de la colitis ulcerosa (CU): los efectos del cannabis y del cannabidiol sobre la CU no están claros, por lo que no se pueden establecer conclusiones firmes con respecto a la eficacia o a la seguridad del cannabis o el cannabidiol en los adultos con CU activa. No hay evidencia del uso del cannabis o cannabinoides para el mantenimiento de la remisión en la CU. d) Fármacos con cannabinoides para el dolor neuropático crónico (DNC) en pacientes adultos: no existe seguridad acerca de si la hierba de cannabis reduce la media de la intensidad del dolor (evidencia de muy baja calidad). La hierba de cannabis y el placebo no difirieron en cuanto a la tolerabilidad (evidencia de muy baja calidad). Los autores concluyeron que los posibles efectos beneficiosos de los fármacos con cannabis (hierba de cannabis, THC obtenido de la planta o sintético, aerosol para la mucosa oral de THC/CBD) sobre el DNC podrían importar más que sus posibles efectos perjudiciales.

La calidad de la evidencia para los resultados del alivio del dolor refleja la exclusión de los estudios de los participantes con antecedentes de consumo de sustancias y otras comorbilidades significativas, junto con los tamaños pequeños de la muestra. Todos los fármacos con cannabinoides agrupados fueron mejores que placebo para reducir la intensidad del dolor, los problemas del sueño y los trastornos psicológicos (evidencia de calidad muy baja a moderada). e) Usos médicos de derivados del cannabis para la reducción de la morbilidad y mortalidad en pacientes con VIH/sida: se ha afirmado que fumar o ingerir cannabis, ya sea en su forma natural o artificial (fármaco elaborado de forma farmacéutica como dronabinol), mejora el apetito en los pacientes con sida, provoca aumento de peso y mejora el estado de ánimo y, por lo tanto, mejora la calidad de vida. A pesar de que el dronabinol fue registrado por algunas autoridades reguladoras de medicamentos para el tratamiento de la anorexia asociada con el sida, y algunas jurisdicciones permiten el uso "médico" de la marihuana por parte de los pacientes con infección por VIH/sida, existe una falta de pruebas acerca de la eficacia y la seguridad del cannabis y los cannabinoides en este contexto. Aún deben presentarse datos a largo plazo que muestren un efecto sostenido sobre la morbilidad y la mortalidad relacionadas con el sida y la seguridad en los pacientes que reciben un tratamiento antirretroviral efectivo. Una revisión sistemática y metanálisis de 2019 utilizó búsquedas en Medline, Embase, PsycINFO, el Registro Cochrane Central de Ensayos Clínicos Controlados y la Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas, de trabajos publicados entre el 1° de enero de 1980 y el 30 de abril de 2018, en el que se incluyeron algunos de los estudios mencionados más arriba; entre las conclusiones más importantes destacan: "se ha sugerido que los cannabinoides medicinales, incluidos el cannabis medicinal y los cannabinoides farmacéuticos y sus derivados sintéticos, como el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD),

tienen un papel terapéutico en ciertos trastornos mentales. Analizamos la evidencia disponible para determinar la efectividad y seguridad de todos los tipos de cannabinoides medicinales en el tratamiento de los síntomas de varios trastornos mentales. Hay escasas pruebas que sugieren que los cannabinoides mejoran los trastornos y síntomas depresivos, los trastornos de ansiedad, el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, el síndrome de Tourette, el trastorno por estrés postraumático o la psicosis. Hay muy baja evidencia de calidad de que el THC farmacéutico (con o sin CBD) conduce a una pequeña mejora en los síntomas de ansiedad entre las personas con otras condiciones médicas".

Hemos realizado una revisión de los últimos artículos sobre la utilización terapéutica del cannabis, algunos en el campo de la neuropsicofarmacología, las enfermedades del sistema nervioso central, el dolor, la obesidad y el cáncer, y encontramos que algunos estudios, de momento solo se basan en modelos con animales; otros no tienen evidencia suficiente, por lo que los autores aconsejan realizar más investigaciones.

Al mismo tiempo, existe actualmente evidencia farmacológica y clínica basada en medicamentos elaborados por la industria farmacéutica para el tratamiento de distintas enfermedades, pero siempre con prescripción médica. Entre ellos se destaca nabiximol, que contiene THC y CBD en la misma proporción y se utiliza para los síntomas de la esclerosis múltiple, como espasticidad, rigidez y dolor; el dronabinol, utilizado en la pérdida de apetito en el VIH, las náuseas y el dolor; la nabilona, basada en delta-9-THC y usada principalmente en las náuseas y los vómitos provocados por la quimioterapia, y cannabidiol, empleado en las epilepsias infrecuentes.

En conclusión, el consumo de drogas está muy arraigado en la "cultura" occidental y su consumo se relaciona con tradiciones, celebraciones o diversión en espacios de ocio y recreativos. Sin embargo, estos consumos no están exentos de riesgos, los cuales dependen de la cantidad, la frecuencia y el patrón de consumo, así como de las características de la persona consumidora como la edad, el sexo, los factores genéticos, la personalidad y algunas condiciones de salud. Mientras la evidencia científica acumula pruebas de la toxicidad del cannabis, sigue existiendo una creciente oferta y demanda de esta sustancia, debido principalmente al *rebranding* realizado por la industria, al aumento de la cantidad de THC en las plantas y "al atractivo" de las nuevas formas o patrones de consumo. El THC, interactúan con el cerebro a través de los receptores cannabinoides CB1 y CB2, que están situados en las áreas encargadas del aprendizaje, la gestión de las recompensas y la toma de decisiones. Como la estructura del cerebro cambia rápidamente durante la adolescencia, los científicos entienden que el consumo de cannabis en ese momento influye en gran medida en la manera en que se desarrollan estos rasgos de la personalidad del usuario. Lo que refleja sus consecuencias negativas: problemas respiratorios, cáncer de pulmón, trastornos mentales en determinados tipos de consumidores, deterioro cognitivo, problemas de memoria y aprendizaje, adicción, efectos a nivel psicomotor, entre otras. Cabe recordar que, para el cannabis, la vía más común es la fumada en forma de un cigarrillo liado, mezclado o no con tabaco.

**Como citar**  
Isorna Folgar M. El consumo de cannabis en la población española: de la *infoxicación* a la evidencia científica. *Medicina para y por Residentes* 8(3):13-22, Sep 2024.

**How to cite**  
*Isorna Folgar M. Cannabis use in the Spanish population: from infoxication to scientific evidence. Medicina para y por Residentes* 8(3):13-22, Sep 2024.

### Autoevaluación del artículo

El consumo de cannabis de manera únicamente puntual puede producir cambios estructurales y cognitivos en el cerebro de los adolescentes. También se asocia con aumento del riesgo de padecer trastornos del comportamiento y psicosis, el cual aumenta a medida que mayor es la frecuencia de consumo y mayor la potencia del cannabis utilizado.

¿Cuáles son las nuevas formas de consumo de cannabis añadidas a las tradicionales, como la fumada y la vaporizada?  
A El *hotboxing* (el submarino); B El *shotgunning*; C Cocinar u hornear (galletas, pasteles, *brownies*); D Todas las mencionadas;  
E Ninguna de las mencionadas.

Corrobore su respuesta: <https://www.siicsalud.com/dato/evaluacioneshtm.php/173388>

### Conexiones temáticas

Los informes de Medicina para y por Residentes se conectan de manera estricta (i) o amplia (▶) con diversas especialidades.



### Bibliografía

- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías. Informe Europeo sobre Drogas 2022: Tendencias y novedades. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea; 2022.
- Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Informe 2022. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2022a. P. 293. Disponible en <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2022OEDA-INFORME.pdf>
- Legleye S, Karila L, Beck F, Reynaud M. Validation of the CAST, a general population Cannabis Abuse Screening Test. *J Subst Use* 12(4):233-242, 2007.
- Rial A, García-Couceiro N, Gómez P, Mallah N, Varela J, Flórez-Menéndez G, Isorna M. Psychometric properties of CAST for early detection of problematic cannabis use in Spanish adolescents. *Addict Behav* 129:107288, 2022.
- Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Monografía Cannabis 2022. Consumo y consecuencias. Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2022b.
- Patton G, Coffey C, Carlin J, Sawyer S, Lynskey M. Reverse gateways? Frequent cannabis use as a predictor of tobacco initiation and nicotine dependence. *Addiction* 100(10):1518-1525, 2005.
- Ollano E, Lozano A, Guàrdia M, Ogué M, Isorna M, Arnedillo J. ¿Por qué y cómo tener en cuenta al cannabis en nuestros pacientes fumadores? *Aten Primaria* 52(1):47-53, 2020.
- Di Forti M, Quattrone D, Freeman T, Tripoli G, Gayer-Anderson C, Quigley H, et al. The contribution of cannabis use to variation in the incidence of psychotic disorder across Europe (EU-GEI): a multicenter case-control study. *Lancet Psychiatry* 6(5):427-436, 2019.
- Marconi A, Di Forti M, Lewis C, Murray R, Vassos E. Meta-analysis of the association between the level of cannabis use and risk of psychosis. *Schizophr Bull* 42(5):1262-1269, 2016.
- Orr C, Spechler P, Cao Z, Albaugh M, Chaarani B, Mackey S, et al. Grey matter volume differences associated with extremely low levels of cannabis use in adolescence. *J Neurosci* 39(10):1817-1827, 2019.
- López-Pelayo H, De Montagut L, Kögel C, Oliveró M. Posverdad del consumo de cannabis: de regreso a la medicina basada en la evidencia. *Posttruth Cannabis use: back to evidence-based medicine. Adicciones* 30(4):237-242, 2018.
- Volkow N, Swanson J, Evins A, DeLisi L, Meier M, González R, et al. Effects of cannabis use on human behavior, including cognition, motivation, and psychosis: A review. *JAMA Psychiatry* 73:292-297, 2016.
- World Health Organization. Health and Social Effects of Nonmedical Cannabis Use (The). World Health Organization; 2016. Disponible en: <https://www.who.int/publications/item/9789241510240>
- Clausen L, Hjorthøj C, Thorup A, Jeppesen P, Petersen L, Bertelsen M, Nordentoft M. Change in cannabis use, clinical symptoms and social functioning among patients with first-episode psychosis: a 5-year follow-up study of patients in the OPUS trial. *Psychol Med* 44(1):117-126, 2014.
- DiForti M, Sallis H, Allegrí F, Trotta A, Ferraro L, Stilo S, et al. Daily use, especially of high-potency cannabis, drives the earlier onset of psychosis in cannabis users. *Schizophr Bull* 40(6):1509-1517, 2014.
- Murray R, Quigley H, Quattrone D, Englund A, Di Forti M. Traditional marijuana, high-potency cannabis and synthetic cannabinoids: Increasing risk for psychosis. *World Psychiatry* 15(3):195-204, 2016.
- Davis G, Compton M, Wang S, Levin F, Blanco C. Association between cannabis use, psychosis, and schizotypal personality disorder: findings from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *Schizophr Res* 151(1-3):197-202, 2013.
- Power RA, Verweij KJ, Zuhair M, Montgomery GW, Henders AK, Heath AC, et al. Genetic predisposition to schizophrenia associated with increased use of cannabis. *Mol Psychiatry* 19(11):1201-1204, 2014.
- Colizzi M, Bhattacharyya S. Does cannabis composition matter? Differential effects of delta-9-tetrahydrocannabinol and cannabidiol on human cognition. *Curr Addict Rep* 4:62-74, 2017.
- ElSohly M, Mehmedic Z, Foster S, Gon C, Chandra S, Church J. Changes in cannabis potency over the last 2 decades (1995-2014): Analysis of current data in the United States. *Biol Psychiatry* 79:613-619, 2016.
- Potter D, Hammond K, Tuffnell S, Walker C, Di Forti M. Potency of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol and other cannabinoids in cannabis in England in 2016: Implications for public health and pharmacology. *Drug Test Anal* 10(4):628-635, 2018.
- Santos-Álvarez I, Pérez-Lloret P, González-Soriano J, Pérez-Moreno M. Aproximación a la evaluación de la potencia de la resina de cannabis en Madrid: ¿Un riesgo para la salud? *Adicciones* 0(0):1630, 2021.
- Hindley G, Beck K, Borgan F, Ginestet C, McCutcheon R, Kleinloog D, et al. Psychiatric symptoms caused by cannabis constituents: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry* 7(4):344-353, 2020.
- Hasan A, von Keller R, Friemel C, Hall W, Schneider M, Koethe D, Hoch E. Cannabis use and psychosis: a review of reviews. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience* 270 (2020): 403-412. doi.org/10.1007/s00406-019-01068-z
- National Academies of Sciences, Engineering and Medicine. The health effects of cannabis and cannabinoids: The current state of evidence and recommendations for research. Washington, DC: The National Academies Press; 2017.
- Meier M, Caspi A, Ambler A, Harrington H, Houts R, Keefe R, et al. Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proc Natl Acad Sci USA* 109(40):E2657-E2664, 2012.
- Pinto J, Medeiros L, da Rosa G, de Oliveira C, de Souza Crippa J, Passos I, Kauer-Sant'Anna M. The prevalence and clinical correlates of cannabis use and cannabis use disorder among patients with bipolar disorder: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Neurosci Biobehav Rev* 101:78-84, 2019.
- Grevenstein D, Nagy E, Kroeninger-Jungaberle H. Development of risk perception and substance use of tobacco, alcohol and cannabis among adolescents and emerging adults: evidence of directional influences. *Subst Use Misuse* 50:376-386, 2015.
- Calakos K, Bhatt S, Foster D, Cosgrove K. Mechanisms underlying sex differences in cannabis use. *Curr Addict Rep* 4(4):439-453, 2017.
- Schepis T, Desai A, Cavallo D, Smith E, McFetridge A, Liss T, Krishnan-Sarin S. Gender differences in adolescent marijuana use and associated psychosocial characteristics. *Journal of addiction medicine* 5.1 (2011): 65. doi:10.1097/ADM.0b013e3181d8dc62
- Sherman B, Baker N, McRae-Clark A. Gender differences in cannabis use disorder treatment: change readiness and taking steps predict worse cannabis outcomes for women. *Addict Behav* 60:197-202, 2016.
- Herrmann E, Weerts E, Vandrey R. Sex differences in cannabis withdrawal symptoms among treatment-seeking cannabis users. *Exp Clin Psychopharmacol* 23(6):415-421, 2015.
- Hart-Hargrove L, Dow-Edwards D. Withdrawal from THC during adolescence: sex differences in locomotor activity and anxiety. *Behav Brain Res* 231:48-59, 2012.
- Schlienz N, Budney A, Lee D, Vandrey R. Cannabis withdrawal: A review of neurobiological mechanisms and sex differences. *Curr Addict Rep* 4(2):75-81, 2017.
- Wiers C, Shokri-Kojori E, Wong C, Abi-Dargham A, Demiral S, Tomasi D, et al. Cannabis abusers show hypofrontality and blunted brain responses to a stimulant challenge in females but not in males. *Neuropsychopharmacology* 41(10):2596-2605, 2016.
- Rial A, Burkhart G, Isorna M, Barreiro C, Varela J, Golpe S. Consumo de cannabis entre adolescentes: patrón de riesgo, implicaciones y posibles variables

- explicativas. *Adicciones* 31(1):64-77, 2019. doi.org/10.20882/adicciones.1212
37. Piazza N, Vrbka J, Yeager R. Telescoping of alcoholism in women alcoholics. *Int J Addict* 24(1):19-28, 1989.
38. Haas A, Peters R. Development of substance abuse problems among drug-involved offenders: Evidence for the telescoping effect. *J Subst Abuse* 12(3):241-253, 2000.
39. Hernández-Ávila C, Rounsaville B, Kranzler H. Opioid-, cannabis- and alcohol-dependent women show more rapid progression to substance abuse treatment. *Drug Alcohol Depend* 74(3):265-272, 2004.
40. Ehlers C, Gizer I, Vieten C, Gilder D, Stouffer G, Lau P, Wilhelmsen K. Cannabis dependence in the San Francisco Family Study: age of onset of use, DSM-IV symptoms, withdrawal, and heritability. *Addict Behav* 35(2):102-110, 2010.
41. Tetrault J. Effects of marijuana smoking on pulmonary function and respiratory complications: A systematic review. *Arch Inter Med* 167(3):221-228, 2007.
42. Hall W, Degenhardt L, Teesson M. Reprint of "Understanding comorbidity between substance use, anxiety and affective disorders: Broadening the research base". *Addict Behav* 34:795-799, 2009.
43. Chabrol H, Massot E, Montovany A, Chouicha K, Armitage J. Modes de consommation, représentations du cannabis et dépendance: Étude de 159 adolescents consommateurs. *Arch Pediatr* 9:780-788, 2002.
44. Chabrol H, Roura C, Armitage J. Bongs, a method of using cannabis linked to dependence. *Can J Psychiatry* 48:709, 2003.
45. Darawshy F, Abu A, Kuint R, Berkman N. Waterpipe smoking: A review of pulmonary and health effects. *Eur Respir Rev* 30(160):200374, 2021.
46. García-Couceiro N, Isorna M, Braña T, Varela J, Gandoy-Crego M, Rial A. El uso de la cachimba entre los adolescentes. Posibles implicaciones y variables asociadas. *Adicciones* 00(0):1744, 2022.
47. Isorna M, Arias F. Una aproximación al panorama actual de las nuevas formas de consumo de drogas. *Adicciones* 34:3-12, 2022.
48. Oeltmann J, Oren E, Haddad M, Lake L, Harrington T, Ijaz K, Narita M. Tuberculosis outbreak in marijuana users, Seattle, Washington, 2004. *Emerg Infect Dis* 12(7):1156-1159, 2006.
49. Perlman D, Perkins M, Paone D, Kochers L, Salomon N, Friedmann P, Des Jarlais D. "Shotgunning" as an illicit drug smoking practice. *J Subst Abuse Treat* 14(1):3-9, 1997.
50. Welsh C, Goldberg R, Tapscott S, Medoff D, Rosenberg S, Dixon L. "Shotgunning" in a population of patients with severe mental illness and comorbid substance use disorders. *Am J Addict* 21(2):120-125, 2012
51. French CE, Coope CM, McGuinness, LA Beck, C, Newitt S, Ahyou L, Oliver L. Cannabis use and the risk of tuberculosis: a systematic review. *BMC Public Health* 19, 1006 (2019). doi.org/10.1186/s12889-019-7127-0
52. Hazekamp A, Ware M, Muller-Vahl K, Abrams D, Grotenhermen F. The medicinal use of cannabis and cannabinoids—an international cross-sectional survey on administration forms. *J Psychoactive Drugs* 45(3):199-210, 2013.
53. Hancock-Allen J, Barker L, VanDyke M, Holmes D. Death following ingestion of an edible marijuana product—Colorado, March 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 64(28):771-772, 2015.
54. Stogner J, Miller B. The dabbing dilemma: A call for research on butane hash oil and other alternate forms of cannabis use. *Subst Abuse* 36(4):393-395, 2015.
55. Raber J, Elzinga S, Kaplan C. Understanding dabs: Contamination concerns of cannabis concentrates and cannabinoid transfer during the act of dabbing. *J Toxicol Sci* 40(6):797-803, 2015.
56. Stephens D, Patel J, Angelo D, Frunzi J. Cannabis butane hash oil dabbing induced lung injury mimicking atypical pneumonia. *Cureus* 12(2):e7033, 2020.
57. Goldsmith R, Targino M, Fanciullo G, Martin D, Hartenbaum N, White J, Franklin P. Medical marijuana in the workplace: Challenges and management options for occupational physicians. *J Occup Environ Med* 57(5):518-525, 2015.
58. Ramos J. Efectos terapéuticos de los cannabinoides. Instituto universitario de Investigación en Neuroquímica de la Universidad Complutense de Madrid; 2017.
59. Isorna M, Villanueva V, Veiga S, Otero M. Formas de consumo del cannabis: Características, riesgos y daños asociados. En M. Isorna, A. Rial y V. Villanueva (Eds.), *Cannabis: Evidencia científica vs controversia social*; 59-101, 2020.
60. Isorna M, Villanueva-Blasco V. Visibilización de las estrategias de branding y captura corporativa de la salud pública por la industria del cannabis. *Rev Española Drogodepend* 47(4):17-36, 2022.
61. Isorna M, Burillo-Putze G, Villanueva-Blasco V. Captura corporativa, fake news pro-cannabis y posición de los consumidores ante su regulación. *Glob Health Promot* 30(1):95-104, 2023.
62. Walitt B, Klose P, Fitzcharles M, Phillips T, Häuser W. Cannabinoids for fibromyalgia. *Cochrane Database Syst Rev* 7(7):CD011694, 2016.
63. Kafil T, Nguyen T, MacDonald J, Chande N. Cannabis for the treatment of Crohn's disease. *Cochrane Database Syst Rev* 11(11):CD012853, 2018.
64. Kafil T, Nguyen T, MacDonald J, Chande N. Cannabis for the treatment of ulcerative colitis. *Cochrane Database Syst Rev* 11(11):CD012954, 2018.
65. Mücke M, Phillips T, Radbruch L, Petzke F, Häuser W. Cannabis-based medicines for chronic neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 3(3):CD012182, 2018.
66. Lutge E, Gray A, Siegfried N. The medical use of cannabis for reducing morbidity and mortality in patients with HIV/AIDS. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD005175, 2013.
67. Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías. Uso médico del cannabis y los cannabinoides: preguntas y respuestas para la elaboración de políticas, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo; 2019. doi:10.2810/189819
68. Black N, Stockings E, Campbell G, Tran L, Zagic D, Hall W, et al. Cannabinoids for the treatment of mental disorders and symptoms of mental disorders: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry* 6(12):995-1010, 2019.
69. Fernández-Ruiz J, Galve-Roperh I, Sagredo O, Guzmán M. Possible therapeutic applications of cannabis in the neuropsychopharmacology field. *Eur Neuropsychopharmacol* 36:217-234, 2020.
70. Croxford J. Therapeutic potential of cannabinoids. *CNS Drugs* 17(3):179-202, 2003. doi.org/10.2165/00023210-200317030-00004
71. Fraguas-Sánchez A, Torres-Suárez A. Medical use of cannabinoids. *Drugs* 78:1665-1703, 2018.
72. Bielawiec P, Harasim-Symbor E, Chabowski A. Phytocannabinoids: Useful drugs for the treatment of obesity? *Special Focus on Cannabidiol*. *Front Endocrinol* 11:114, 2020.
73. Kovalchuk O, Kovalchuk I. Cannabinoids as anticancer therapeutic agents. *Cell Cycle* 19(9):961-989, 2020.
74. Chareernboon T, Lerthattasilp T, Supasitthumrong T. Effectiveness of cannabinoids for treatment of dementia: A systematic review of randomized controlled trials. *Clin Gerontol* 19(9):1-9, 2020.
75. Isorna M, Vázquez-Figueiredo, MJ, Redondo L, Veiga S. Cómo pueden las fake news o falsas creencias contribuir al consumo de cannabis. En: M. Isorna Folgar y A. Rial (2019) (coord.). *El consumo de cannabis y sus derivados: mitos, posverdades y desafíos*. Madrid: Dykinson, 2019.
76. U.S. Department of Health and Human Services. A Letter to Parents - National Institute on Drug Abuse (NIDA); 2014. Disponible en: <http://www.drugabuse.gov/publications/marijuana-facts-parents-need-to-know/letter-to-parents>.

### Curriculum Vitae abreviado del autor

**Manuel Isorna Folgar.** Doctor en Psicología. Profesor de la Universidad de Vigo, Ourense, España. Máster en Drogodependencias; Máster en Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Autor de artículos, libros y capítulos de libro sobre el consumo de sustancias y estilos de vida de los adolescentes. Presidente del Comité organizador del Congreso Internacional sobre Prevención, Tratamiento y Control del Consumo de Cannabis y sus Derivados.

## Prevención y tratamiento de las infecciones por virus respiratorio sincitial

Madrid, España

Revista Española de Quimioterapia 1-15, Ene 2024

*El virus respiratorio sincitial constituye un problema de salud pública de primera magnitud. La infección ha pasado de ser una enfermedad de la edad pediátrica grave solo en lactantes y niños inmunodeprimidos, a ser una enfermedad común en personas de cualquier edad, aunque se reconocen grupos con riesgo particularmente alto.*

La introducción de nuevas pruebas diagnósticas, altamente confiables y fáciles de realizar, ha cambiado considerablemente el abordaje de la infección por virus respiratorio sincitial (VRS). En la actualidad, la infección por VRS se observa no solo en niños de menos de 2 años y en pacientes inmunocomprometidos; ocurre en sujetos de cualquier edad, aunque es potencialmente más grave en pacientes de edad avanzada, pacientes inmunocomprometidos y pacientes sometidos a trasplante. La infección por VRS es una causa importante de internación en unidades de cuidados intensivos (UCI) y de mortalidad. El Comité del Ilustre Colegio de Médicos de Madrid (ICOMEM) ha establecido pautas específicas para la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y para patógenos emergentes.

En el presente artículo se resumen las recomendaciones para el VRS, con especial atención a la posición de las autoridades sanitarias de ese país.

El VRS pertenece al género *Orthopneumovirus* de la familia *Pneumoviridae*; su nombre se debe a que es capaz de generar sincitios a partir de células adyacentes en el hospedero. Es un virus ARN con un genoma lineal monocatenario rodeado por una nucleocápside y, esta a su vez, por una envoltura de lipoproteínas que le otorga apariencia esférica o filamentosa. El genoma incluye 10 genes que codifican para 11 proteínas, incluidas las proteínas no estructurales (NS1 y NS2) y las proteínas estructurales, como las glicoproteínas de membrana G y F, involucradas en la adhesión y la fusión a las células del epitelio respiratorio, respectivamente. La glicoproteína F también interviene en la formación de los sincitios. La proteína de la matriz (M), las proteínas de la nucleocápside (N y P) y las proteínas M2-1 y M2-2, responsables de la actividad y la regulación transcripcional, son otras proteínas estructurales del virus. La ARN polimerasa dependiente de ARN regula la transcripción y la replicación del virus en el citoplasma de las células. Las proteínas no estructurales NS1 y NS2 son las primeras que se transcriben

durante la infección, interfiriendo con la respuesta del interferón (TNF) y otros elementos del sistema inmunológico; están involucradas en la inmunosupresión y en las infecciones bacterianas secundarias a la infección por VSR. Si bien existen diferentes genotipos de RSV, desde el punto de vista antigénico, solo se ha descrito un tipo con dos subgrupos, A y B; en los últimos años ha predominado el serotipo A, posiblemente asociado con enfermedad más grave. Los avances en la secuenciación del genoma completo permitieron discriminar al menos 37 genotipos del tipo B y 13 genotipos del tipo A.

El VRS ingresa al organismo por la mucosa nasofaríngea y conjuntival, desciende a la mucosa traqueobronquial y bronquiolos y, por último, al epitelio alveolar. Tiene un tropismo particular por las líneas celulares apicales; en los bronquiolos se observa el mayor daño, es decir, bronquiolitis necrotizante que ocluye la luz bronquiolar, con detritos de células epiteliales necrotizadas, linfocitos, compromiso del espacio intersticial y necrosis alveolar. En el contexto de la infección se observan células epiteliales multinucleadas con cuerpos de inclusión eosinofílicos intracitoplasmáticos (células gigantes o sincitios), como se observa en las infecciones por paramixovirus.

La necrosis de los bronquios de mayor calibre no es tan importante como la que genera el virus de la gripe; la afectación de la vía aérea pequeña determina la gravedad de la infección, en asociación con la ulceración y la hiperplasia epitelial. También pueden observarse áreas de atelectasia, que se correlaciona radiológicamente con los infiltrados pulmonares multifocales, múltiples opacidades intersticiales y engrosamiento peribronquial. La sobreinfección bacteriana añade componentes inflamatorios y variaciones en la expresión morfológica y radiológica.

El VRS estimula la respuesta inmune innata y adquirida con la formación de anticuerpos que bloquean la proteína pre-F (fusión); estos anticuerpos atenúan las reinfecciones. La primoinfección en los primeros meses de vida en lactantes con niveles altos de anticuerpos en la sangre del cordón umbilical de origen materno es menos grave; sin embargo, en los lactantes muy prematuros, la protección no es suficiente debido a que los anticuerpos maternos solo alcanzan niveles adecuados en el tercer trimestre. La inmunidad celular podría ser particularmente importante para la depuración de los virus; los linfocitos CD4<sup>+</sup> producen IFN- $\gamma$  y las células T CD8<sup>+</sup> modulan la respuesta inflamatoria y el daño tisular.

El VRS se asocia con infecciones estacionales que, por lo general, ocurren entre 2 y 8 semanas antes del pico de la epidemia de influenza. A nivel mundial, el VRS es la principal causa de enfermedades de las vías respiratorias inferiores en niños menores de un año, especialmente bronquiolitis y neumonía, y una de las causas

más importantes de enfermedad respiratoria en adultos de más de 65 años y en personas con condiciones de riesgo. Es la segunda causa de muerte en todo el mundo en niños de menos de un año. La información epidemiológica sobre el VSR para España es aportada por el sistema de vigilancia centinela de enfermedades respiratorias agudas (SiVIRA), que registra especialmente los casos de COVID-9, influenza y VRS. Según el último informe anual SiVIRA que corresponde a la temporada 2021-2022, las tasas acumuladas de infección por VRS en atención primaria en menores de 5 años fueron más de 10 veces más altas que las ocurridas en adultos de 65 años y más. Las tasas acumuladas de internación tienden a ser más altas en niños de menos de 5 años, seguidas por las de sujetos de 80 años y más. Entre el 8% y el 15% de los pacientes con infección por VRS requieren internación en UCI. En pacientes de 80 años o más, los índices de mortalidad son de entre 5% y 10%.

Casi todos los niños se infectan en los primeros 24 meses de vida; las reinfecciones son frecuentes. Las manifestaciones clínicas, las complicaciones, las secuelas y el pronóstico de la infección por VRS dependen de la edad del niño en el momento de la primera infección (recién nacidos, lactantes, niños), y de la presencia o ausencia de enfermedades subyacentes asociadas. La prematuridad, la cardiopatías congénitas, las malformaciones pulmonares y los síndromes con hipotonías son algunas de las entidades que predisponen a infección más grave por VRS. Los niños con infección por VRS pueden presentar síntomas de resfriado común, bronquiolitis aguda y apnea. En niños sanos, después de los primeros 8 a 12 meses de vida, la infección aguda por VRS suele ser leve, como un resfriado común que afecta el tracto respiratorio superior (rinorrea, tos y fiebre), con curación en pocos días. En niños pequeños (menores de 12 meses) y lactantes, la bronquiolitis es la forma típica de presentación. Al cabo de 2 a 3 días, entre el 25 y el 30% de estos niños presentan bronquiolitis aguda, con tos continua, aumento progresivo del trabajo respiratorio, importante decaimiento y rechazo de la ingesta. Los signos clínicos incluyen taquipnea, tiraje intercostal, aleteo nasal, sibilancias diseminadas, hiperinsuflación torácica, hipoventilación generalizada, hipoxemia y cianosis; en la radiología se observan atrapamiento aéreo, áreas de consolidación, neumonía o atelectasia. La evolución de la bronquiolitis aguda es impredecible, pero en la mayoría de los niños sanos, la bronquiolitis aguda por VSR, sin complicaciones pulmonares, mejora en el transcurso de 3 a 4 días sin necesidad de internación; entre los pacientes internados, muchos mejoran con tratamiento sintomático y oxigenoterapia y pueden ser dados de alta en 2 a 3 días. Entre 1% y 3% de los lactantes de menos de 6 meses (especialmente los menores de 2 meses) y de los niños

Información adicional en [www.siiisalud.com](http://www.siiisalud.com): otros autores, especialidades en que se clasifican, conflictos de interés, etc.

con enfermedades subyacentes tienen complicaciones pulmonares y deben ser internados en UCI. En lactantes prematuros y en aquellos de menos de 1 mes, la infección aguda puede asociarse con mínimo compromiso respiratorio, de modo que se dificulta la identificación y el diagnóstico; en estos pacientes puede predominar el compromiso neurológico, con irritabilidad, decaimiento, rechazo de alimentos y episodios de apnea y cianosis. La recuperación sin secuelas dependerá del diagnóstico y el tratamiento precoces.

El exposoma es el conjunto de factores que, en combinación con el genoma, participa en la aparición de enfermedades pulmonares crónicas. El VRS ha sido vinculado con un mayor riesgo de asma en niños y adultos jóvenes, y con riesgo aumentado de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en adultos. Se ha referido una incidencia de asma entre dos y doce veces mayor en niños con antecedente de infección por VRS en los primeros meses de vida. Según los resultados de un metanálisis de 2014 con 74 estudios, la infección por VRS en los primeros meses de vida se asocia con deterioro de la función pulmonar, sibilancias recurrentes y asma hasta la adolescencia; el riesgo de enfermedad en la edad adulta se conoce mucho menos. En términos de fisiopatología, el daño epitelial ocasionado por el VRS aumentaría la absorción de alérgenos, con posible sensibilización, y la producción de IgE específica contra el VRS podría inducir la liberación de mediadores inflamatorios por los eosinófilos y las células plasmáticas en respuesta a estímulos posteriores. Además, las citoquinas proinflamatorias, los leucotrienos y las moléculas de adhesión intercelular pueden inducir una respuesta inflamatoria persistente, característica del asma. Sin embargo, el metanálisis más reciente publicado en 2020 no confirmó un aumento de las sibilancias y de los episodios de asma durante la adolescencia en pacientes con antecedente de bronquiolitis por VRS en los primeros meses de vida. La alteración estructural secundaria a la bronquiolitis por VRS en los primeros meses podría influir en el riesgo de EPOC.

En la década de 1980, la comunidad médica comenzó a prestar atención a la relevancia del VRS en instituciones geriátricas, y últimamente existe gran interés por conocer el papel del VRS en pacientes de más de 65 años y, especialmente, en pacientes añosos con insuficiencia cardíaca congestiva (ICC) y EPOC. Se refirió que una proporción importante de adultos no inmunocomprometidos presentan síntomas de infección por VRS similares a los de la gripe, aunque con mortalidad significativamente mayor respecto de la de los pacientes con influenza A (14.7% y 6.1%), respectivamente. Actualmente, la morbilidad y mortalidad por VSR en adultos mayores supera en muchos casos a las de la influenza no pandémica.

La incidencia de infección por VSR en pacientes trasplantados es cerca al 12%, en pacientes con trasplante de células hematopoyéticas y del 16% en el trasplante de pulmón en adultos. La infección por VRS en estos pacientes se asocia con mayor morbilidad y mortalidad en comparación con la población general. En el trasplante de pulmón, la infección puede ocasionar disfunción del injerto o bronquiolitis obliterante. Los signos y síntomas pueden ser diferentes en pacientes inmunosuprimidos; por ejemplo, en pacientes con trasplante de células hematopoyéticas, trasplante de pulmón o linfopenia, la fiebre puede estar ausente y es más común la progresión a infección del tracto respiratorio inferior. La prevención asume un papel decisivo para evitar brotes intrahospitalarios.

Las infecciones respiratorias virales pueden favorecer la sobreinfección bacteriana debido al daño que causan en las células epiteliales respiratorias y a la mayor susceptibilidad del huésped, en relación con las respuestas inmunológicas anómalas; las infecciones polimicrobianas son frecuentes. Los índices de coinfección en pacientes internados son de hasta el 68%. Los patógenos más frecuentemente asociados son *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* y *Klebsiella pneumoniae*. Mediante técnicas de amplificación molecular se demostró un porcentaje considerable de infecciones mixtas.

El diagnóstico rutinario actual de infección por VRS se basa en técnicas moleculares o inmunocromatografía para la detección de antígenos conservados del VRS, esencialmente glicoproteínas de la membrana. Actualmente se dispone de técnicas moleculares que detectan otros virus respiratorios. Al igual que para el SARS-CoV-2 y la influenza, la mejor muestra para la detección del VRS es el hisopado nasofaríngeo; también se pueden utilizar aspirados traqueales y muestras de lavado broncoalveolar. En laboratorios de referencia también se realiza secuenciación del genoma completo con plataformas de nueva generación para conocer los diferentes genotipos del VRS.

En situaciones particulares se indica tratamiento antiviral para aliviar los síntomas, disminuir la duración y la gravedad de la enfermedad, y reducir el riesgo de transmisión. La ribavirina, un análogo de la guanósina de amplio espectro, es el fármaco más utilizado para el tratamiento de la infección por VSR, pero la eficacia en pacientes por otra parte sanos podría ser baja y se asocia con efectos adversos, como broncoespasmo, dificultad para respirar, erupciones, cefalea y vómitos. La ribavirina se comercializa en aerosol, formulaciones orales e intravenosas. El uso de ribavirina en aerosol conlleva riesgo de inhalación del fármaco por el personal sanitario; en la actualidad no se la utiliza en niños previamente sanos con

infección por VRS. En cambio, los ensayos clínicos con ribavirina en poblaciones seleccionadas de niños (por ejemplo, en el contexto del trasplante de médula ósea o de pulmón) sugirieron beneficios potenciales. En un estudio, el tratamiento con ribavirina redujo la carga viral y el riesgo de neumonía. La ribavirina por vía oral resultaría una buena alternativa a la ribavirina intravenosa para el tratamiento de la infección por VRS después del trasplante de pulmón; el fármaco debe considerarse también en pacientes con enfermedades hematológicas y en sujetos gravemente inmunodeprimidos.

Para los lactantes, debido a las limitaciones de la inmunización activa (vacunas), se han creado alternativas de inmunización pasiva para prevenir la infección por VRS, como la vacunación materna y los anticuerpos monoclonales de larga vida. En la década de 1990 se creó el primer anticuerpo monoclonal contra el VRS, palivizumab, para ser usado en grupos de alto riesgo, como lactantes prematuros, lactantes con cardiopatías congénitas y lactantes con displasia broncopulmonar. Los anticuerpos de nueva generación tienen una vida media prolongada debido a la introducción de una mutación en la región Fc del anticuerpo y son más eficaces que el palivizumab. El nirsevimab es un anticuerpo monoclonal con vida media prolongada; en un estudio previo se demostraron la seguridad y la eficacia para la prevención de la infección por VRS en lactantes. El tratamiento se asocia con concentraciones séricas adecuadas de anticuerpos durante al menos 150 días, de modo que es posible administrar una sola dosis y lograr protección durante toda la temporada de VRS. La eficacia y la seguridad de nirsevimab se demostraron en el estudio Melody, realizado con pacientes prematuros tardíos (> 35 semanas de gestación) y en lactantes a término; el uso de una dosis única de nirsevimab redujo en un 76.4% la infección por VRS del tracto respiratorio inferior y disminuyó en 76.8% la necesidad de internación. El nirsevimab está actualmente autorizado por la Agencia Europea de Medicamentos (EMA); en España se lo utiliza desde finales de septiembre de 2023. El clesrovimab es otro anticuerpo monoclonal con una vida media prolongada.

La vacunación materna es una estrategia útil para proteger a los recién nacidos y lactantes contra las enfermedades infecciosas desde el nacimiento, especialmente tos ferina, influenza y COVID-19. Recientemente, la EMA aprobó una vacuna bivalente en mujeres embarazadas para prevenir la infección por VRS en recién nacidos y hasta los 6 meses.

Existen diferentes tipos de vacunas y de inmunoprolifaxis contra el VRS, y están en investigación vacunas basadas en ARNm, vacunas con subunidades y particuladas, vacunas vivas atenuadas o quiméricas, y vacunas basadas en vectores

recombinantes. Sin embargo, todavía no se dispone de una vacuna específica para uso comercial en la población pediátrica.

Actualmente hay cuatro estudios de fase III con vacunas contra el VRS para la población adulta, basadas en la proteína F en su conformación de prefusión (preF). En mayo de 2023, la FDA aprobó las primeras vacunas para la prevención de la enfermedad del tracto respiratorio inferior asociada al VRS en adultos  $\geq 60$  años. El *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP) de los CDC recomienda la vacunación en adultos seleccionados  $\geq 60$  años. La EMA autorizó la comercialización con receta de la vacuna RSVPreF3 y RSVpreF en 2023. Asimismo, en abril de 2023, la EMA recomendó la autorización de comercialización de la vacuna Arexvy® (RSVPreF3 OA) para la prevención de infecciones por VRS en personas  $\geq 60$  años. Sin embargo, y a pesar de los resultados clínicos positivos con las vacunas contra el VRS en adultos mayores, la rentabilidad de implementar un programa de vacunación contra el VRS en este grupo poblacional aún no se ha determinado. Aunque un estudio sugirió que las vacunas podrían ser potencialmente rentables, todavía no se dispone de un análisis del impacto sanitario y económico de estas vacunas en la población española.

El VRS no se incluye en la lista de enfermedades prevenibles. Por orden de prioridad se recomienda el uso de nirsevimab en ciertos grupos seleccionados de la población, por ejemplo, niños con alto riesgo de enfermedad grave por VRS, con enfermedad cardíaca con afectación hemodinámica significativa, con displasia broncopulmonar y con otras patologías subyacentes asociadas con riesgo alto de bronquiolitis grave por VRS. Según los parámetros establecidos por la OMS en términos de la frecuencia, la tasa de propagación, la internación en UCI, la letalidad, la carga de enfermedad y el costo, la infección por VRS debe considerarse un problema de salud pública prioritario en niños menores de 5 años, especialmente en los menores de 1 año, y en los adultos mayores de 65 años, especialmente los mayores de 80 años.

[www.siiic.info/data/resiccompleto.php/174366](http://www.siiic.info/data/resiccompleto.php/174366)

## COMENTARIO

Andy Rivero Estevez

Especialista en medicina general integral, Valencia, España.



El virus respiratorio sincitial (VRS) es considerado de las principales causas de enfermedad respiratoria en niños de todo el mundo y la principal causa de bronquiolitis y neumonía viral en lactantes. La mayoría de los niños se habrán infectado por el VRS antes de los 2 años y hasta 14% precisarán atención médica durante el primer año de vida.<sup>1</sup> También representa una causa frecuentes de neumonía

en adultos, así como de exacerbación asmática y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Globalmente, se estima que el VRS es responsable de 30 millones de episodios de infecciones respiratorias bajas y más de 50 000 muertes anuales en niños menores de 5 años. Se estima que una de cada 28 muertes entre los lactantes de 28 días a seis meses, y tres de cada cuatro ingresos en lactantes previamente sanos se atribuyen al VRS. Dado que la mayoría de las muertes por VRS se producen en la comunidad de países de renta baja que pueden pasar desapercibidas en la vigilancia hospitalaria, la situación real puede ser aún peor.

Dentro de los factores de riesgo de gravedad en la infancia se encuentran: a) niños nacidos antes de 29 semanas de gestación, menores de 12 meses y al inicio de la temporada de VRS, sin que presenten enfermedad pulmonar crónica ni cardiopatía congénita; b) niños de menos de 12 meses con cardiopatía congénita hemodinámicamente significativa; c) niños con anomalías anatómicas pulmonares o desórdenes neuromusculares, menores de 12 meses; d) niños menores de 24 meses con inmunosupresión, debido a inmunodeficiencia primaria, secundaria o a trasplante de órgano sólido o de células madres hematopoyéticas; e) niños menores de 24 meses de estatus socioeconómico bajo.

Numerosos factores de riesgo de internación en los niños con infecciones respiratorias agudas (IRA) han sido descritos.<sup>2,3</sup> Sin embargo, es escasa la evidencia disponible sobre variables asociadas al desarrollo de una enfermedad que compromete la vida en niños infectados con VRS. Si bien diferentes estrategias están actualmente en estudio, no se cuenta con un tratamiento efectivo frente al virus y el manejo continúa siendo desoportado.<sup>4</sup> Actualmente hay más de 33 tecnologías sanitarias, incluyendo vacunas, anticuerpos monoclonales y antivirales, para la prevención y tratamiento de la infección por VRS. Ocho de ellos se están evaluando en ensayos clínicos de fase 3 y en julio de 2023, la *Food and Drug Administration* de los Estados Unidos (FDA) autorizó el anticuerpo monoclonal nirsevimab para la prevención de las IRA bajas causada por VRS en recién nacidos y lactantes nacidos durante o al ingresar a su primera temporada de VRS, en prematuros entre 32 y 35 semanas y para niños/as de hasta 24 meses que siguen siendo vulnerables a la enfermedad grave por VRS durante su segunda temporada de VRS, recomendaciones mantenidas a su vez por Comité de Vacunas e Inmunizaciones (JCVI, por sus siglas en inglés) del Reino Unido, Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría y el Comité Asesor de Vacunas y Estrategias de Inmunización (CAVEI) de Chile.<sup>5,6</sup> La incidencia de hospitalización asociada a VRS en Europa se encuentra en torno a 1,8%. Se calcula que 3,2 millones de niños requieren tratamiento hospitalario por infección por VRS cada año.<sup>1,7,8</sup> Actualmente se han realizado importantes avances contra VRS en el mundo. En primer lugar, la publicación de resultados y la aprobación de la vacuna contra VRS en adultos mayores fue un gran paso, seguida de nuevos estudios y aprobaciones de vacuna contra VRS en adultos.<sup>9</sup> Existen, además, estrategias que se plantean para lograr la protección de otros grupos vulnerables: inmunización pasiva a través de anticuerpos monoclonales directamente a lactantes, vacunación materna durante el embarazo y vacunación directa de lactantes.<sup>10</sup>

En el resumen Prevención y Tratamiento de las Infecciones por Virus Respiratorio Sincitial, se destaca que el personal sanitario debería "poner el ojo" sobre aquellos grupos vulnerables que pueden traer consigo complicaciones graves e, incluso, la muerte, tras la exposición y consecuente enfermedad por el VRS. El control de estos factores de riesgo ya mencionados podría controlar y disminuir el riesgo de padecer la enfermedad y facilitar su tratamiento en caso de que así fuese. Con especial interés en la medicina preventiva.

A juicio del autor, existe mucho desconocimiento

por parte de padres, que siendo primerizos o no, no son capaces de reconocer síntomas clásicos de infecciones respiratorias y menos de gravedad. Se debe hacer un trabajo más exhaustivo por parte del personal sanitario sobre las medidas preventivas para evitar este tipo de infecciones tanto en niños pequeños como en adultos mayores, siendo estos los grupos más vulnerables.

Copyright © SIIIC, 2024

## Bibliografía

- Francisco L, Cruz-Cañete M, Pérez C, Couceiro JA, Tagarrón A y col. Nirsevimab para la prevención de la enfermedad por virus respiratorio sincitial en niños. Posicionamiento de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. *Rev. Anales de Pediatría*. Disponible en internet el 20 de septiembre de 2023: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.09.006>
- Simoes EA. Environmental and demographic risk factors for respiratory syncytial virus lower respiratory tract disease. *J Pediatr* 143(5 Suppl):S118-26, 2003.
- Barbosa J, Parra B, Alarcón L, Quiñones FI, López E, & Franco MA. Prevalencia y periodicidad del virus sincitial respiratorio en Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 41(161), 435-446, 2017.
- Luongo C, Winter CC, Collins PL, Buchholz UJ. Increased genetic and phenotypic stability of a promising live attenuate respiratory syncytial virus vaccine candidate by reverse genetics. *J Virol* 86(19):10792-804, 2012.
- European Medicines Agency (EMA). Product Information Beyfortus® (nirsevimab). [consultado 15 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/beyfortus-epar-product-information\\_es.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/beyfortus-epar-product-information_es.pdf)
- Paris, E, Daza, P, Tapiad, L, Díaz, JP, Cruces Romerof, P, Castillog, A. Estrategias y recomendaciones para enfrentar la enfermedad por virus respiratorio sincitial el año 2024. *Andes pediatr* 95(1):17-23, 2024. DOI:10.32641/andespediatr.v95i1.5055
- Weinberg, GA. Respiratory syncytial virus mortality among young children. *Lancet Glob Health* 5:e951-2, 2017.
- Wildenbeest, JG, Billard, MN, Zurbier, RP, Korsten, K, Langedijk, AC, van de Ven, PM et al. The burden of respiratory syncytial virus in healthy term-born infants in Europe: a prospective birth cohort study. *Lancet Respir Med* 11:341-53, 2023.
- Papi, A, Ison, MG, Langley, JM, Lee, DG, Leroux-Roels, I, Martinon-Torres, F et al. Respiratory syncytial virus prefusion F protein vaccine in older adults. *N Engl J Med* 388: 595-608, 2023. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2209604>.
- Respiratory syncytial virus in children and adults in Latin America: How do we prepare for 2024? *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2023 Dic [citado 2024 Mar 19]; 40(6): 583-587, 2023. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182023000600583&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182023000600583&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182023000600583>.

## Utilidad de la resonancia magnética cardíaca en la hipertensión pulmonar

San Miguel de Tucumán, Argentina

*Revista Argentina de Radiología* 87(1):3-10, Mar 2023

*La resonancia magnética cardíaca es sumamente útil para la evaluación del ventrículo derecho, en pacientes con hipertensión pulmonar. El estudio revela anomalías fisiológicas y anatómicas de las cavidades derechas, reducción de la fracción de eyección del ventrículo derecho y compromiso de la interrelación entre ambos ventrículos.*

La hipertensión pulmonar (HP) se caracteriza por el remodelado de la vasculatura pulmonar y el aumento progresivo de la resistencia vascular pulmonar; el resultado final es la hipertrofia y el remodelado del ventrículo derecho (VD). Si la HP no es tratada puede ocurrir

la muerte por insuficiencia cardíaca derecha. Actualmente, la HP se define hemodinámicamente por una presión arterial pulmonar media superior a 20 mm Hg en reposo, medida por cateterismo cardíaco derecho. Si bien la HP es una enfermedad poco frecuente, con una prevalencia de 5 a 25 casos por millón de habitantes, la HP se asocia con elevada morbimortalidad.

Independientemente de la causa, la evaluación del VD es una herramienta clave, ya que su deterioro precede a la manifestación clínica. Si bien la función del ventrículo izquierdo (VI) puede ser estudiada en forma exhaustiva por ecocardiografía Doppler, este método tiene limitaciones en la valoración del VD debido a su situación retroesternal, la mala definición de su superficie endocárdica y la dificultad para aplicar modelos volumétricos que permitan calcular su volumen, debido a que los modelos se basan en presunciones geométricas difíciles de adaptar a la compleja morfología del VD. A pesar de que la ecocardiografía tridimensional podría ser un método más prometedor, no siempre garantiza una visualización adecuada del VD completo. En cambio, la resonancia magnética cardíaca (RMC) es un método no invasivo indispensable para el estudio del VD, ya que permite valorar el tamaño, la morfología, los volúmenes y la masa, así como determinar la fracción de eyección (FE) del VD y la presencia de fibrosis. Se puede analizar, además, la anatomía de la arteria pulmonar y sus ramas y, por medio de la secuencia de contraste de fase, permite valorar la velocidad pico y promedio de la AP y el grado de insuficiencia de la válvula pulmonar. También evidencia el comportamiento del tabique interventricular (TIV) y puede detectar cardiopatías asociadas. Por lo tanto, la RMC brindaría amplia información pronóstica en pacientes con HP en su fase inicial y permitiría evaluar un seguimiento. El objetivo de este estudio fue evaluar la función del VD y VI en la HP mediante RMC.

Se analizaron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con diagnóstico previo (mediante cateterismo cardíaco derecho) de HP derivados para su evaluación, mediante RMC, entre julio de 2016 y septiembre de 2017. Se comparó con un grupo control de pacientes sin HP, comparables en edad y sexo, sin hallazgos patológicos en la RMC. Para el presente trabajo se incluyeron nueve pacientes y nueve controles.

En la RMC se obtuvieron secuencias de *Turbo Field Echo* (TFE) para el estudio de la anatomía cardíaca y función ventricular, por las cuales se adquirieron imágenes en planos de dos, tres y cuatro cámaras y eje corto de los ventrículos, e imágenes en corte axial para valoración de AP. Asimismo, se obtuvieron secuencias de *Inversion Recovery Turbo Field Echo* tardía (IR-TFE tardía) 10 minutos después de la administración de gadolinio (0.2 mmol/kg) para la valoración del

realce tardío (estudio de fibrosis/necrosis miocárdica) en planos de dos, tres y cuatro cámaras y eje corto. La adquisición se sincronizó con el ciclo cardíaco mediante señal de electrocardiograma. Todas las secuencias fueron adquiridas en apnea espiratoria. Todos los estudios fueron evaluados por un cardiólogo especialista en RMC con cinco años de experiencia.

Se midió el volumen telediastólico (VTD) y volumen telesistólico (VTS) del VD y VI, y se excluyeron de la cavidad los músculos papilares y las trabéculas; se estimó la FE y se calculó la superficie corporal de los pacientes mediante la fórmula de Dubois y Dubois con el objetivo de indexar el VTD y VTS de ambos ventrículos (volumen/superficie corporal en m<sup>2</sup>). Se evaluó la presencia de movimiento anómalo del TIV. Se compararon los valores de estas variables encontrados en el VD con los encontrados en VI (interrelación VD/VI).

Se calculó el área de la aurícula derecha (AD) y de la aurícula izquierda (AI). Se midió el diámetro del tronco de la AP y sus ramas derecha e izquierda. Finalmente se analizó la presencia de realce tardío en ambos ventrículos.

Las comparaciones estadísticas se realizaron con prueba de la *t* de Student para datos agrupados o pareados, de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) o correlación de Pearson según el caso.

Todos los pacientes del grupo HP pertenecían al grupo 1 de la clasificación de la *European Society of Cardiology* (ESC) y la *European Respiratory Society* (ERS).

La FE del VI fue similar en ambos grupos ( $p = 0.30$ ). Además, en VI ambos grupos presentaron similares valores de VTD y VTS. Al indexar los volúmenes se mantuvo esta similitud.

Para el VD, la FE fue menor en pacientes con HP ( $p < 0.05$ ). El grupo HP presentó mayor VTD y VTS, y estas diferencias se mantuvieron al indexar los volúmenes. En HP, el aumento de VTD fue menor que el de VTS. Esta diferencia fue más pronunciada al indexar los volúmenes a la superficie corporal ( $p < 0.001$ ). Al analizar la interrelación VD/VI, en el grupo control, en el VD se mantuvieron similares los valores de VTD y VTS, mientras que en el grupo HP estos valores incrementaron en el VD: VTD ( $p < 0.001$ ) y VTS ( $p < 0.001$ ). Estas diferencias observadas en HP se mantuvieron al indexar ambos volúmenes. En el grupo control, la FE del VD se mantuvo en valores similares que el VI, pero en el grupo HP la FE del VD estuvo disminuida ( $p < 0.05$ ).

En cuatro pacientes del grupo HP se observó movimiento anormal del TIV con curvatura hacia la izquierda en diástole; ningún control presentó esta anomalía. Asimismo, en tres pacientes del grupo HP se encontró realce tardío intramiocárdico en los puntos de inserción del VD en VI.

La evaluación de pacientes con HP mediante RMC demuestra alteraciones fisiológicas y anatómicas de las cavidades

derechas con disminución de la FE del VD que también afecta la interrelación VD/VI. Se recalca la importancia de una evaluación temprana y secuencial del VD con RMC para valorar la mejor estrategia terapéutica para cada caso en particular.



[www.siiic.info/dato/resiiccompleto.php/173109](http://www.siiic.info/dato/resiiccompleto.php/173109)

## COMENTARIO

Jorge Tazar<sup>1</sup>, Pilar Haurigot<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Ecocardiografía. Instituto de cardiología, San Miguel de Tucumán, Argentina;

La evaluación de la repercusión de la hipertensión pulmonar (HP) es de vital importancia pronóstica. Particularmente, la función del ventrículo derecho (VD) es un aspecto clave que determina la capacidad funcional, los síntomas y la supervivencia de estos pacientes.<sup>1,2</sup> Esto es así, no solo en la HP, sino también en distintos escenarios clínicos como miocarditis, cardiopatía isquémica e insuficiencia cardíaca.<sup>3,4,5</sup> Si bien para establecer el diagnóstico es necesario el método invasivo, las imágenes cardíacas se han convertido en la forma más común de evaluar a los pacientes con HP.

La ecocardiografía es la herramienta inicial en la evaluación de estos pacientes; sin embargo, tiene limitaciones que es necesario conocer al emplear esta técnica. La principal limitación es la anatomía compleja del VD que hace imposible evaluar esta cámara desde una proyección en particular; de hecho, ya hace algunos años la Sociedad Americana de Ecocardiografía recomienda el uso de proyecciones específicas para la evaluación del VD. Por eso, la resonancia magnética nuclear cardíaca (RMNC) emerge como *Gold standard* para evaluar volumen y función del VD.<sup>6</sup>

En el resumen objetivo del informe Utilidad de la Resonancia Magnética Cardíaca en la Hipertensión Pulmonar se reafirman conceptos conocidos con respecto a la repercusión de la HP en las cavidades derechas. Más allá del pequeño número de pacientes estudiados ( $n = 9$ ), entre los resultados se evidencia un aumento significativo del tamaño de las cavidades derechas (aurícula derecha, tronco de la arteria pulmonar y VD) y una disminución, también significativa, de la función sistólica del VD, cuando se compararon estas variables, con los sujetos controles. Cabe señalar que a pesar de esta disminución de la función sistólica del VD, los pacientes con HP presentaban una fracción de eyección (FEy) normal.

Si bien en estos pacientes es importante establecer la FEy del VD, también es importante conocer la forma de adaptación del VD a una determinada poscarga (acoplamiento ventrículo/arterial pulmonar).<sup>7</sup> Con esta variable se puede indagar la función del VD más allá de la FEy y conocer si está "adaptado" o "mal adaptado" a una determinada poscarga. En este artículo no fue evaluado este aspecto, muy probablemente debido al año en que fue realizado el artículo.

Con respecto a la RMNC, la medición de los volúmenes y la FE y del VD es sumamente confiable porque, como ya se dijo esta técnica es el "patrón oro" para la cuantificación de estas variables; además de poder medir el grado de fibrosis miocárdica a través del empleo del gadolinio. Este último aspecto se ha demostrado que es de suma utilidad pronóstica en estos pacientes.

En este trabajo publicado, no se realizaron secuencias de contraste de fase para medir el flujo sanguíneo en la arteria pulmonar, aorta ni en la vena cava; con lo cual, no es posible cuantificar el volumen latido, cortocircuitos intracardíacos ni el flujo retrógrado.

Tampoco se obtuvo información de la deformación o *strain* ventricular a partir de secuencias de bandas de saturación miocárdica (*tagging*) ni angiografía tridimensional de la arteria pulmonar.<sup>8</sup> La utilidad de la resonancia para la valoración de los pacientes con HAP debe ser "integral" para poder, de esta manera, orientar en el tratamiento y determinar el pronóstico en este grupo de pacientes.

Copyright © SIIC, 2024

## Bibliografía

- Miotti C, Papa S, Manzi G, Scoccia G, Luongo F, Toto F, et al. The growing role of echocardiography in pulmonary arterial hypertension risk stratification: them is sing piece. *Journal of Clinical Medicine* 10(4), 619, 2021.
- van de Veerdonk MC, Kind T, Marcus JT, Mauritz GJ, Heymans MW, Bogaard HJ, et al. Progressive right ventricular dysfunction in patients with pulmonary arterial hypertension responding to therapy. *Journal of the American College of Cardiology* 58(24), 2511-2519, 2011.
- Mendes LA, Dec GW, Picard MH, Palacios IF, Newell J, & Davidoff R. Right ventricular dysfunction: an independent predictor of adverse outcome in patients with myocarditis. *American Heart Journal* 128(2), 301-307, 1994.
- Zornoff LA, Skali H, Pfeffer MA, St. John Sutton M, Rouleau JL, Lamas GA, et al. Right ventricular dysfunction and risk of heart failure and mortality after myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology* 39(9), 1450-1455, 2002.
- de Groot P, Millaire A, Foucher-Hossein C, Nugue O, Marchandise X, Ducloux G, & Lablanche JM. Right ventricular ejection fraction is an independent predictor of survival in patients with moderate heart failure. *Journal of the American College of Cardiology* 32(4), 948-954, 1998.
- Rudski LG, Lai WW, Afilalo J, Hua L, Handschumacher MD, Chandrasekaran K, et al. Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography: endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *Journal of the American Society of Echocardiography* 23(7), 685-713, 2010.
- Vanderpool RR, Pinsky MR, Naeije R, Deible C, Kosaraju V, Bunner C, et al. RV-pulmonary arterial coupling predicts outcome in patients referred for pulmonary hypertension. *Heart* 101(1), 37-43, 2015.
- Humbert M, Kovacs G, Hoepfer MM, Badagliacca R, Berger RMF, Brida M, Carlsen J, Coats AJS, Escribano-Subias P, Ferrari P, et al. ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: Developed by the task force for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS). Endorsed by the International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT) and the European Reference Network on rare respiratory diseases (ERN-LUNG). *European Heart Journal*, 43(38):3618-3731, 7 Oct 2022.

## Seguridad alimentaria y nutricional durante la pandemia de COVID-19

Puebla, México

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética 26(4):1-13, Sep 2022

*La pandemia de COVID-19 tuvo repercusiones en la seguridad alimentaria de los hogares mexicanos. Las restricciones sanitarias modificaron la cadena de suministro de alimentos, y el acceso económico a los alimentos se redujo como consecuencia de la pérdida de empleo y la reducción de ingresos. La inseguridad alimentaria fue particularmente pronunciada en las zonas rurales.*

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) existe seguridad alimentaria cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y

económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida saludable. En este sentido, se han identificado cuatro dimensiones para la seguridad alimentaria, las cuales incluyen la disponibilidad de alimentos, en relación con la estabilidad y la capacidad de almacenamiento; el acceso económico y físico a los alimentos; la utilización de los alimentos, en relación con la ingesta energética y de nutrientes; y la estabilidad en el tiempo, es decir, el mantenimiento de las condiciones ambientales, socioeconómicas y políticas en el transcurso del tiempo. El organismo de Seguridad Alimentaria de México establece: "la seguridad alimentaria y nutricional es un derecho insoslayable que requiere de estrategias y acciones puntuales", de modo que se intenta garantizar el acceso a alimentos básicos y de alta calidad nutricional en la población, además de fortalecer la producción de alimentos y hábitos nutricionales.

El surgimiento de la pandemia por COVID-19 y su rápida propagación por distintas regiones del mundo propició diversas afectaciones económicas, sociales y nutricionales. En el aspecto económico, la pandemia ocasionó la pérdida de fuentes de ingresos, la desactivación en la producción de servicios y la suspensión de actividades económicas.

En América Latina y el Caribe se experimentó un retroceso en la lucha contra la pobreza. En 2020, un 12% de la población mundial se vio afectada por inseguridad alimentaria grave, con graves consecuencias para la salud y la nutrición.

Los hogares adoptaron nuevos hábitos alimentarios, en términos de la selección y la demanda de alimentos, debido a que la población prefirió el consumo de alimentos procesados por su bajo costo y mayor vida útil, lo que provocó un descenso en la compra de alimentos nutritivos perecederos a causa de la falta de recursos económicos y de las condiciones adecuadas para su distribución y almacenamiento. En este escenario, el objetivo de la presente revisión fue evaluar las consecuencias de la pandemia de COVID-19 sobre dos aspectos de la seguridad alimentaria, el acceso y disponibilidad en la población mexicana.

Los estudios se identificaron a partir de diferentes bases de datos, bibliotecas electrónicas y publicaciones oficiales de dominio público de instituciones académicas, tecnológicas, científicas y gubernamentales, como PubMed, Science Direct, Scielo, FAO, ONU, ENSANUT, Salud Pública de México y CONACYT.

Se consideraron estudios publicados entre noviembre de 2021 y mayo de 2022. Se utilizaron las pautas PICO; la calidad metodológica de los estudios se determinó con el método de Munns y colaboradores. Se identificaron 274 artículos, 262 de los

cuales se seleccionaron para revisión y 10 artículos fueron aptos para la revisión. Tres ensayos presentaron riesgo bajo de sesgo, mientras que 7 estudios mostraron no tener una muestra representativa a nivel nacional, pero presentaron un análisis estadístico adecuado, con descripción correcta de las características de la población evaluada.

En relación con la seguridad alimentaria, las alteraciones que produjo el COVID-19 se observaron en zonas urbanas y rurales. Se obtuvieron muestras representativas del territorio nacional y, además, datos sobre algunos estados en particular, como Tabasco, Oaxaca y Puebla. Los principales factores que contribuyeron a la inseguridad alimentaria de la población fueron el ingreso económico y la pérdida de empleo que condujo a la disminución de ingresos en el hogar y generó afectaciones en el acceso a diversos grupos de alimentos, por el incremento en su precio.

Los resultados de la presente revisión confirman que la seguridad alimentaria y nutricional de los individuos de México se vio afectada durante la pandemia de COVID-19. El incremento de la inseguridad alimentaria limita a los individuos a tener una calidad de vida plena y digna.

Los hallazgos confirman que la pandemia de COVID-19 provocó diversas afectaciones en el territorio mexicano, con un incremento de la inseguridad alimentaria y cambios en el estilo de vida. En conclusión, la seguridad alimentaria y la nutrición de los individuos se vieron afectados como consecuencia de factores económicos, cambios en los patrones alimentarios, pérdida de empleo y pérdidas de ingresos.



[www.siic.info/dato/resiccompleto.php/173109](http://www.siic.info/dato/resiccompleto.php/173109)

## COMENTARIO

Agustina Marconi

Médica especialista en Medicina General. Especialista en Epidemiología. Magister en Salud Pública, Johns Hopkins School of Public Health. Epidemióloga, UW- Madison, EE.UU.

La inseguridad alimentaria se define como la situación en la que las personas no tienen acceso suficiente a alimentos seguros, nutritivos y culturalmente adecuados para satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y saludable.<sup>1</sup> Este problema puede manifestarse de diversas formas, desde la falta de acceso físico y económico a alimentos hasta la carencia de nutrientes esenciales en la dieta diaria.<sup>2</sup> Antes de la pandemia por COVID-19, la inseguridad alimentaria, a nivel global, era un problema persistente que afectaba a millones de personas en todo el mundo. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en 2019 aproximadamente 690 millones de personas sufrían de hambre crónica, lo que representaba alrededor del 8,9% de la población mundial.<sup>3</sup>

Durante la pandemia por COVID-19, la inseguridad alimentaria a nivel global experimentó un aumento significativo.<sup>4</sup> La combinación de medidas de contención como los confinamientos y las restricciones de movimiento, junto con los impactos

económicos y sociales de la crisis, exacerbaron los desafíos existentes en materia de seguridad alimentaria, especialmente en hogares de menores recursos económicos.<sup>5</sup>

Antes del COVID-19, México ya enfrentaba desafíos en términos de seguridad alimentaria, con altos índices de pobreza y desigualdad. Según datos de 2018, el 20.4% de la población mexicana experimentaba inseguridad alimentaria, siendo las zonas rurales las más afectadas.<sup>6</sup>

Datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 COVID-19 muestran que entre los años 2018 y 2020 hubo un aumento de la inseguridad alimentaria leve de 5.8 puntos porcentuales (de 32.8% en 2018 a 38.6% en 2020), el cual estuvo vinculado con un deterioro en la calidad y diversidad de nutrientes, como consecuencia de la falta de recursos para la compra de alimentos.<sup>7</sup> La pérdida de empleos y la disminución de ingresos durante la pandemia exacerbaron esta situación, aumentando la inseguridad alimentaria en el país.<sup>8</sup>

El resumen objetivo del informe Seguridad Alimentaria y Nutricional Durante la Pandemia de COVID-19 presenta evidencia en esta misma línea y destaca un incremento de la inseguridad alimentaria y cambios en el estilo de vida que favorecen dicha inseguridad.

Uno de los principales factores que contribuyeron a esta inseguridad alimentaria fue la crisis económica provocada por la pandemia, en un país como México, que ya presentaba dificultades económicas previo a esta crisis global.<sup>9,10</sup> Siendo hogares con un bajo nivel socioeconómico y educativo son los más vulnerables, debido a la falta de acceso a servicios básicos y a la mayor dependencia de la agricultura de subsistencia.<sup>11</sup>

En resumen, la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la seguridad alimentaria en México, exacerbando las condiciones de inseguridad alimentaria en el país, por lo que es necesario implementar políticas y programas que garanticen el acceso a alimentos suficientes y nutritivos para toda la población; promover la producción y consumo de alimentos locales y sostenibles, así como fortalecer los sistemas de salud y nutrición.

Copyright © SILC, 2024

## Bibliografía

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Hambre e inseguridad alimentaria*. Disponible en <https://www.fao.org/hunger/es/>
- Fernández A et al. Impacto social y económico de la malnutrición. Modelo de análisis y estudio piloto en Chile, Ecuador y México. CEPAL. Disponible en: [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/41247/LCTS2017-32\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/41247/LCTS2017-32_es.pdf)
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. Roma, FAO, 2019.
- Mundial, Comité de Seguridad Alimentaria. Los efectos de la COVID-19 en la seguridad alimentaria y la nutrición: elaboración de respuestas eficaces en materia de políticas para abordar la pandemia del hambre y la malnutrición. Doc temático del Grup Expert alto Niv 27, 2021.
- Wolfson JA, Leung CW. Food Insecurity during COVID-19: An Acute Crisis with Long-Term Health Implications *American Journal of Public Health* 110, 1763-1765, 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2020.305953>
- Shamah-Levy T, Méndez-Gómez-Humarán I, Mundo-Rosas V, Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB. Factores asociados con el cambio en la inseguridad alimentaria en México: Ensanut 2012 y 2018-19. *Salud Pública de México*, 63(3), 350-358, 2021. Epub 20 de febrero de 2023; <https://doi.org/10.21149/12145>
- Mundo Rosas, V, Isela Vizuet Vega, N, Villanueva Borbolla, MA, García Guerra, A, Rodríguez Ramírez, S, Sillas, MM, Munguía, MU, Cuevas Nasu, L, Morales Ruán, C, Monterubio Flores E, Shamah Levy, T. Seguridad alimentaria en hogares mexicanos. Disponible en: [https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CIEE\\_Seguridad\\_alimentaria.pdf](https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CIEE_Seguridad_alimentaria.pdf)
- Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB, Martínez-Tapia B, Romero-Martínez M, Mundo-Rosas V, Shamah-Levy T.

Inseguridad alimentaria y percepción de cambios en la alimentación en hogares mexicanos durante el confinamiento por la pandemia de COVID-19. *Salud Pública de México*, 63(6), 763-772, 2021. Epub 27 de febrero de 2023. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/12790.INEGI>.

9. Producto Interno Bruto de México durante el cuarto trimestre de 2019. 2020. Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/pib\\_pconst/pib\\_pconst2020\\_02.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/pib_pconst/pib_pconst2020_02.pdf)

10. Hamadani JD, Hasan MI, Baldi AJ, Hossain SJ, Shiraji S, Bhuiyan MSA, et al. Immediate impact of stay-at-home orders to control COVID-19 transmission on socioeconomic conditions, food insecurity, mental health, and intimate partner violence in Bangladeshi women and their families: an interrupted time series. *Lancet Glob Health* 8(11): e1380-9, 2020; doi: 10.1016/S2214-109X(20)30366-1.

11. Gobierno de México. Instituto Nacional de Salud Pública. No dejar a NADIE atrás, 2022. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/no-dejar-a-nadie-atras>.

## Hipotensión arterial intraoperatoria y función renal después de la cirugía no cardíaca

Cleveland, EE.UU.

*British Journal of Anaesthesia* 129(1):13-21, Jul 2022

*Se analizó la hipótesis de que la hipotensión arterial intraoperatoria (HAIO) podría asociarse con riesgo de enfermedad renal aguda; la HAIO, con valores promedio de presión arterial ≤ 55 mm Hg, se asoció significativamente con la aparición de enfermedad renal aguda persistente, es decir con enfermedad renal de aparición precoz y que persiste durante más de 7 días después de la intervención.*

En pacientes sometidos a cirugía cardíaca, el daño renal agudo (DRA) perioperatorio es frecuente, con una incidencia estimada de entre 6.3% y 13.4% entre los pacientes sometidos a cirugía mayor no cardíaca; el DRA perioperatorio es una causa importante de morbilidad y mortalidad. Se estima que aproximadamente el 1% de los pacientes con DRA tienen complicaciones, asociadas con un incremento de 8 veces en el riesgo de mortalidad por cualquier causa.

Además, el DRA genera costos importantes para los sistemas de salud y prolonga la internación en sala de cuidados posanestesia.

Las guías de 2012 de la *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO)

propusieron una nueva denominación de enfermedad renal aguda (ERA), con la finalidad de integrar los conceptos del DRA y de la enfermedad renal crónica (ERC).

La ERA se definió como una situación que compromete la función renal, con índice de filtrado glomerular (IFG) < 60 ml/minuto/1.73 m<sup>2</sup>, disminución del IFG en ≥ 35%, aumento de los niveles séricos de creatinina de > 50%, o cualquier tipo de daño renal durante menos de 3 meses.

El *Acute Dialysis Quality Initiative* (ADQI) *Workgroup* redefinió posteriormente la ERA

con la finalidad de incluir el daño agudo o subagudo o la pérdida de la función renal durante 7 a 90 días, después de la exposición a un evento que desencadenó DRA.

El DRA y la ERC son entidades bien caracterizadas; asimismo, la vinculación entre

ellas ha sido bien establecida. En cambio, la ERA en poblaciones de pacientes sometidos a cirugías no se conoce tanto, a pesar de que cada vez se reconoce más que el DRA, la ERA y la ERC representan una única enfermedad, en la cual la ERA representa la progresión de la disfunción renal, después del DRA.

Estudios previos evaluaron las consecuencias de la ERA sobre los costos para los sistemas de salud en pacientes sometidos a cirugías no cardíacas, aunque en ellos se consideró solo 1 tipo de cirugía y no se aplicaron las definiciones de ERA/DRA del KDIGO.

Debido a que la ERA constituye un período crítico de transición para los pacientes, quienes podrían beneficiarse con abordajes individualizados, la epidemiología, los factores de riesgo y la carga de enfermedad deben conocerse muy bien.

La hipotensión arterial intraoperatoria (HAIO) ocurre con frecuencia en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca y se asocia con diversas complicaciones posoperatorias, como riesgo aumentado de DRA (*odds ratio* [OR] de entre 1.05 y 1.35). La mejor comprensión de la ERA en el contexto de la cirugía, y de los factores etiológicos subyacentes, permitiría identificar oportunidades para optimizar los cuidados y los recursos para la salud.

En el presente estudio, los autores analizan la hipótesis de que la HAIO podría asociarse con riesgo de ERA después de la cirugía, de modo que el objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre la HAIO y la aparición de ERA después de cirugías no cardíacas ni obstétricas. Además, se estimó que la ERA de aparición precoz, y que persiste durante más de 7 días después de la intervención, podría asociarse con evolución clínica diferente a la de la ERA que aparece de manera tardía.

El objetivo principal del estudio fue la evolución de los 2 subtipos de ERA: ERA que persiste entre 7 y 90 días después de la cirugía, y ERA tardía, con compromiso renal sin DRA durante los primeros 7 días, y DRA de aparición entre 8 y 90 días después de la cirugía.

Para el presente estudio retrospectivo multicéntrico de cohorte se utilizaron los datos de un registro electrónico de los Estados Unidos, para pacientes con antecedente de cirugías no cardíacas y no obstétricas.

El criterio principal de valoración fue la asociación entre la HAIO para tres niveles (≤ 75, ≤ 65 y ≤ 55 mm Hg) y la aparición de los subtipos de ERA. La utilización de recursos para la salud en cada subgrupo de pacientes fue un criterio secundario de valoración.

Un total de 112 912 cirugías fueron aptas para el estudio. Los índices de ERA tardía y de ERA persistente fueron de 2.2% y de 0.6%, respectivamente.

La HAIO se asoció significativamente con la ERA persistente para valores promedio de

presión arterial  $\leq 55$  mm Hg (*hazard ratio* [HR] de 1.1; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 1.38 a 1.22;  $p < 0.004$ ). Sin embargo, la HAI0 no se asoció con la ERA tardía, para ninguno de los umbrales de presión arterial. Respecto de los pacientes que no presentaron ERA, los pacientes con ERA tardía o persistente utilizaron más recursos para la salud.

Los resultados del presente estudio indican que la HAI0 se asocia con ERA persistente, pero no con ERA tardía. Los dos tipos de ERA aumentaron los costos para los sistemas de salud. La corrección de la HAI0 podría constituir una excelente oportunidad para reducir el riesgo de daño renal posquirúrgico y los costos asociados.



[www.siiic.info/data/resiiccompleto.php/170473](http://www.siiic.info/data/resiiccompleto.php/170473)

### COMENTARIO

Orlando Carrillo Torres<sup>1</sup>,  
Lloaly Mendoza Pineda<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Hospital General de México  
Dr. Eduardo Liceaga, México D.F, México; <sup>2</sup>Hospital  
de la mujer, México D.F, México

El resumen objetivo del informe *Hipotensión Arterial Intraoperatoria y Función Renal después de la Cirugía no Cardíaca* tiene información importante que permite identificar cuáles son las intervenciones que impactan en la función renal intraoperatoria. Sin embargo, las diferentes variables que pueden determinar el desarrollo de una enfermedad renal aguda tras el curso de hipotensión intraoperatoria son causas de confusión; el daño renal puede ser multifactorial, por lo que resultaría oportuno establecer si, además de las comorbilidades, el tipo de cirugía y los periodos de hipotensión, hay otros detonantes o agravantes de lesión renal o enfermedad renal, como el empleo adecuado de líquidos de reanimación, entendiéndose como fármacos, y las fases de reanimación en la que se encontraban cuando estos fueron utilizados, además de la nefrotoxicidad de algunos medicamentos o las condiciones intrínsecas de la cirugía (laparoscópica, con las respectivas consideraciones de presión intrabdominal). Todo lo que esté asociado o no a eventos de hipotensión intraoperatoria podrían ser causantes de deterioro agudo de la función renal. Los autores emplean las definiciones establecidas por la KDIGO en el año 2012, que no han tenido cambios en los últimos años, y que permiten integrar con exactitud los grupos a los que pueden pertenecer los pacientes en el estudio. En dicha guía se acuña el término: "enfermedad renal aguda" (AKD [*acute kidney disease*], por sus siglas en inglés), para poder diferenciar sus características de las otras entidades como: "lesión renal aguda" (LRA) y "enfermedad renal crónica", por lo que tener claridad de las características medibles de laboratorio para poder distinguir las diferentes entidades de daño renal permite al médico asociar esta condición al entorno intraoperatorio.

En relación con la revisión de las definiciones consideradas, se encontró que la LRA transitoria se presenta con una duración de 48 horas posterior al evento quirúrgico, la LRA persistente es aquella que continúa más allá de las 48 horas, mientras que la LRA que dura entre 7 y 90 días se define como AKD. Estas definiciones discrepan con lo considerado por los autores para estudiar los dos subtipos de AKD, como resultado primario: "(i) la AKD persistente (aparición

dentro de los 7 días posteriores a la cirugía hasta 90 días) y (ii) AKD tardía (inicio entre 8 y 90 días después de la cirugía), ya que es la LRA la que tiene subtipos en función del tiempo. La importancia del deterioro de la función renal en relación con el tiempo radica en los resultados clínicos. La duración de la LRA se asocia con la recuperación de la función; por lo que un paciente con insuficiencia renal aguda (IRA) transitoria tendrá recuperación temprana y un paciente con IRA persistente una recuperación tardía. Es por ello que se vuelve crucial no confundir la terminología redefinida por la ADQI.<sup>1</sup>

De acuerdo con los criterios de selección empleados por los autores, fue relevante la exclusión de todos aquellos pacientes en quienes no se contaba con valor de creatinina en los 7 días previos a la cirugía, pues el nivel de creatinina se ve afectado por la masa muscular, edad, sexo, medicamentos y otros factores. Por tanto, el nivel de creatinina sérica tiene limitaciones como indicador de detección temprana de daño renal, o como indicador de recuperación renal. La discusión de este factor hubiera aportado mucho al artículo.

Es un tema destacado, ya que la presencia de hipotensión en el intraoperatorio es muy común, ya sea por complicaciones inherentes del paciente o de la cirugía o por la fase de distribución de los medicamentos, y conocer si hay relación de un evento de hipotensión o de valores de hipotensión arterial en un área bajo la curva conforme el tiempo (promedio ponderado en el tiempo) y la presencia de AKD persistente, daría pie a enfatizar en el cuidado de las medidas de la presión arterial intraoperatoria.

Este estudio se realizó bajo un diseño de cohorte retrospectivo, es decir se tomó la variable de hipotensión intraoperatoria para seleccionar los estudios que cumplieran con los criterios de selección con el fin de observar la asociación o no de enfermedad renal aguda persistente. Para el tamaño muestral se tomaron los datos de más de 2000 hospitales y de 7000 clínicas entre enero de 2008 y diciembre de 2017, aunque no se explica el motivo del intervalo de años o del número total, lo más probable es que se decidiera tomar datos de una década y en una región específica. Al final se obtuvo un tamaño muestral de 368 222 pacientes por lo que es probable que fuera suficiente para presentar validez externa y generalizar a otras poblaciones de las mismas características. Un punto que hubiera sido de interés metodológico era conocer si fue utilizada o no alguna guía recomendada para realizar el diseño; tal como la declaración STROBE, con el que se podría conocer paso a paso los criterios de elegibilidad, exclusiones y pérdidas de datos en un flujograma diseñado para ello; además de la descripción de los puntos importantes y de interés en la elaboración del material (se desglosan 22 puntos que explican cómo se formó el artículo).

En las tablas se describen los datos demográficos desglosados y sus porcentajes, al igual que las comorbilidades y datos específicos del tipo de cirugía y hospitalización. Los autores utilizaron análisis estadísticos adecuados para el manejo de estos datos, tanto para establecer correlaciones entre diferentes variables mediante los modelos de riesgo de COX, y así evitar en lo más posible factores de confusión, como al final realizando un análisis de subgrupos estratificados de la cohorte por medio de análisis *post hoc*.

Los autores utilizaron un índice de Bonferroni para establecer el cociente de riesgo, interpretarlo y mostrarlo en gráficas, lo cual fue adecuado por el diseño instaurado ya que por la existencia de diferentes variables se realizaron comparaciones múltiples y con ello se pudo disminuir el nivel de significación para rechazar la hipótesis nula para cada hipótesis alternativa, la cual, aunque

no se especificó en el artículo, permite inferir que la hipótesis nula fue la falta de riesgo entre la hipotensión intrahospitalaria y la LRA persistente. Las gráficas de cociente de riesgos estuvieron muy claras para expresar los resultados comparativos de cada subgrupo.

Al analizar los datos se encontró que, aunque todas las medias de los promedios ponderados en el tiempo para hipotensión solamente el intervalo de confianza del valor de 55 no cruza el 1 (no correlación), mientras que en valor de hipotensión absoluta todos los intervalos de confianza cruzan el 1. Por ello, aunque con adecuada metodología y un buen diseño y tamaño muestral, el estudio no presenta un gran impacto clínico siendo el valor de 55 mm Hg el promedio ponderado para la hipotensión el que debemos prevenir para evitar una relación causal con AKD.

Copyright © SIC, 2024

### Bibliografía

1. Chawla LS, Bellomo R, Bihorac A et al. Acute kidney disease and renal recovery: consensus report of the Acute Disease Quality Initiative (ADQI) 16 Workgroup. *Nat Rev Nephrol* 13:241-57, 2017.

► Remita su carta a [acise@siic.info](mailto:acise@siic.info). El estilo de redacción puede consultarse en [www.siicsalud.com/saludiciencia/cartas\\_editor.php](http://www.siicsalud.com/saludiciencia/cartas_editor.php)

## Comentario científico sobre la base del resumen Semaglutida semanal en pacientes con cirrosis relacionada con esteatohepatitis no alcohólica

Sr. Editor:

El tratamiento integral de pacientes con diabetes tipo 2 implica abordar múltiples factores, como la hiperglucemia, la hipertensión arterial, la obesidad y la dislipemia.<sup>1</sup> En los últimos años, las investigaciones se han centrado en el desarrollo de medicamentos seguros y bien tolerados capaces de tratar condiciones de riesgo asociadas con la diabetes, como enfermedades renales y cardiovasculares.<sup>1</sup> En este contexto, los agonistas del receptor de péptido similar al glucagón 1 (AR-GLP1) han sido objeto de una atención significativa. Estos agentes farmacológicos, derivados de extractos intestinales, han demostrado efectos beneficiosos en la regulación de la glucosa, la salud hepática y la reducción de los riesgos cardiovasculares.<sup>2</sup>

El concepto del "fenómeno incretina", que describe una mayor respuesta de insulina a la glucosa oral en comparación con su administración intravenosa, se introdujo en 1965.<sup>3</sup> En el final del siglo XX, se identificaron GLP1 y GIP (péptido insulinotrópico dependiente de glucosa) como las incretinas responsables de este efecto<sup>4</sup> y se postularon las hipótesis acerca del rol en la fisiopatología de la diabetes.<sup>5</sup> Los estudios se centraron principalmente en GLP1 y sus efectos en varios órganos, incluyendo el páncreas, el hígado y el tejido adiposo.<sup>6</sup>

A medida que se profundizaba en la investigación, se descubrió que los agonistas GLP1 no solo desempeñaban un papel importante en la regulación de la glucosa, sino que también estaban asociados con la reducción de los niveles de lípidos en sangre y la disminución de la acumulación de grasa en el hígado. Además, ejercían un efecto hepatoprotector al reducir el estrés oxidativo, lo que generó un gran interés en su potencial para abordar condiciones relacionadas con la diabetes y la enfermedad hepática.

Un estudio reciente, liderado por Loomba y col., se centró en la aplicación del agonista GLP1 semaglutida en pacientes que padecen esteatohepatitis no alcohólica (NASH) y cirrosis compensada.<sup>7</sup> La NAFLD, caracterizada por la acumulación de grasa en el hígado en ausencia de consumo de alcohol, está estrechamente vinculada con la obesidad, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo 2, la hipertensión y la dislipemia.<sup>8</sup> La NASH, una etapa avanzada de esta enfermedad, puede progresar hacia la cirrosis.<sup>8</sup> La prevalencia de la NASH está estrechamente asociada con la obesidad y la diabetes tipo 2, lo que subraya la importancia de considerar los agonistas GLP1 debido a su mecanismo de acción y efectos en diversos órganos que influyen en el desarrollo de la NAFLD y su progresión hacia la NASH.

Este enfoque terapéutico basado en la fisiopatología de la diabetes también ha llevado a la consideración de otros fármacos, como los inhibidores del co-transportador de sodio glucosa 2 (SGLT2), que inicialmente se estudiaron en pacientes con diabetes, pero que han demostrado ser útiles en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca en individuos no diabéticos.

Un metanálisis de 2021 que incorporó 9 estudios en pacientes con diabetes tipo 2 y NAFLD comparó AR-GLP1 con los tratamientos estándar, metformina o insulina. Este metanálisis mostró reducciones en las enzimas hepáticas, la grasa hepática, la hemoglobina A1c y el peso corporal, lo que podría contribuir a reducir la inflamación hepática y disminuir la NASH. No obstante, es importante destacar la necesidad de realizar estudios aleatorizados que incluyan biopsias hepáticas o elastografía antes y después de la intervención con AR-GLP1.<sup>9</sup> Otro metanálisis, que involucró 9 estudios con un total de 1482 pacientes, comparó AR-GLP1 con pioglitazona y vitamina E, y demostró mejoras histológicas en el hígado, incluyendo una reducción de la inflamación y la fibrosis. Estos hallazgos resaltan el potencial de los AR-GLP1 como terapia complementaria en la NAFLD y NASH.<sup>10</sup>

El estudio actual no reveló cambios significativos en la histología hepática, como mejoras en la fibrosis o la resolución de la NASH, con una dosis de 2.4 mg de semaglutida. Sin embargo, no se observaron preocupaciones adicionales en cuanto a seguridad y tolerancia. Además, en pacientes con cirrosis, se observaron mejoras en los parámetros de riesgo cardiovascular, una disminución de los

marcadores de actividad de la enfermedad y una reducción de la grasa hepática evaluada mediante resonancia magnética.<sup>7</sup> En resumen, los agonistas del receptor de péptido similar al glucagón 1 (AR-GLP1) han demostrado su potencial en el tratamiento de la esteatohepatitis no alcohólica (NASH) y la enfermedad hepática relacionada con la diabetes. A pesar de que el estudio reciente no mostró mejoras histológicas significativas en pacientes con cirrosis, se observaron beneficios en otros parámetros clínicos y de seguridad. Esto subraya la importancia de continuar investigando y considerando estos fármacos como parte de un enfoque integral para abordar las complicaciones hepáticas en pacientes con diabetes tipo 2.



**Sebastián Alberto Brescia**

Médico diabetólogo, Hospital Seccional Eduardo Canosa, Puerto Santa Cruz, Argentina

\*<https://siic.info/dato/resic.php/173411>

### Bibliografía

1. Elsayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care* 46:158-190, 2023.
2. Moore B, Edie ES, Abram JH. On the treatment of Diabetes mellitus by Acid extract of Duodenal Mucous Membrane. *Biochem J* 1(1):28-38, 1906.
3. Marks V, Samols E. Intestinal factors in the regulation of insulin secretion. *Adv Metab Disord* 4:1-38, 1970.
4. Drucker DJ. The biology of incretin hormones. *Cell Metab* 3:153-65, 2006.
5. Nauck M, Stöckmann F, Ebert R, Creutzfeldt W. Reduced incretin effect in Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes. *Diabetologia* 29:46-52, 1986.
6. Mather K. Extrapancreatic effects of GLP-1 and other incretins. *Rev Endocr Metab Disord* 15:169, 2014.
7. Loomba R, Abdelmalek MF, Armstrong MJ, Jara M, Kjaer MS, Krarup N, et al. Semaglutide 2.4 mg once weekly in patients with non-alcoholic steatohepatitis-related cirrhosis: a randomised, placebo-controlled phase 2 trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 8:511-22, 2023.
8. Han SK, Baik SK, Kim MY. Non-alcoholic fatty liver disease: Definition and subtypes. *Clin Mol Hepatol* 29:S5-16, 2023.
9. Ghosal S, Datta D, Sinha B. A meta-analysis of the effects of glucagon-like-peptide 1 receptor agonist (GLP1-RA) in nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) with type 2 diabetes (T2D). *Sci Rep* 11:1-8, 2021.
10. Harnois DM. Pioglitazone, Vitamin E, or Placebo for Nonalcoholic Steatohepatitis. *Yearb Gastroenterol* 2010:249-50, 2010.

## Comentario científico sobre la base del resumen Papel del núcleo amigdalino en la ansiedad y en la depresión

Sr. Editor:

Existe un importante papel de la neuroinflamación crónica del núcleo amigdalino y los trastornos de ansiedad y depresión. El artículo hace mención a los mecanismos por los cuales la respuesta inmunitaria y los procesos de neuroinflamación crónica del núcleo amigdalino, mediadas por situaciones de estrés, pueden contribuir a la fisiopatología del trastorno depresivo y la ansiedad. La activación del sistema inmunitario por factores estresantes sistémicos y psicológicos produce síntesis y liberación de citoquinas proinflamatorias desde los macrófagos, los linfocitos T, los linfocitos B y las células de la microglía. Los factores estresantes actúan por medio de la activación del eje hipotálamo-hipofiso-suprarrenal (HHS) y del sistema simpático medular suprarrenal (SMS).

El núcleo amigdalino regula en aumento la activación del eje HHS y del sistema SMS. En respuesta al estrés, el hipotálamo segrega hormona liberadora de corticotrofinas (CRH) que estimula la síntesis y liberación de glucocorticoides (cortisol) en las suprarrenales. Esto origina un cuadro de inflamación crónica mediada por activación de la microglía que activa la fagocitosis y produce citoquinas proinflamatorias y especies reactivas del oxígeno especialmente en regiones cerebrales asociadas con el control de las emociones, como el núcleo amigdalino, la corteza prefrontal, la corteza insular y el hipocampo.

El incremento de la actividad neuronal en el núcleo amigdalino está regulado por 3 factores: 1) aumento de los estímulos aferentes excitatorios, con incremento de los neurotransmisores presinápticos excitatorios y de la expresión de los receptores postsinápticos;

2) disminución de los neurotransmisores presinápticos inhibitorios, con menor expresión de receptores postsinápticos inhibitorios; 3) aumento de la excitabilidad neuronal intrínseca. Los estudios en animales muestran que tanto el incremento de citoquinas proinflamatorias por un estímulo periférico como la inyección directa de una citoquina en el núcleo amigdalino aumentan los síntomas de ansiedad y, en diferentes estudios, se ha hallado que las citoquinas proinflamatorias pueden regular hacia la disminución de la biodisponibilidad de neurotransmisores relacionados con la depresión, como la serotonina.

Ya en artículos anteriores<sup>1,2</sup> se menciona la importancia del núcleo amigdalino en las enfermedades neuropsiquiátricas. Se han encontrado alteraciones estructurales que afectan al núcleo amigdalino en pacientes con depresión no medicados, al hallar disminución del volumen de dicha estructura en el lado izquierdo en relación con controles sanos.<sup>3</sup> Los estudios con neuroimágenes han mostrado que la activación del núcleo amigdalino ante un estímulo es significativamente mayor en pacientes con trastorno de ansiedad que en los controles. En la depresión y el estrés postraumático se ha visto en RMN funcional que la actividad del núcleo amigdalino está aumentada.

En conclusión, la sobreactivación del núcleo amigdalino, como consecuencia de la respuesta inmunitaria y neuroinflamación mediada por el estrés, están relacionadas con la remodelación estructural y funcional del núcleo amigdalino, lo que contribuye a la fisiopatología de la ansiedad y la depresión.



**Edgard Rojas Huerto**  
Universidad Nacional Mayor de  
San Marcos, Lima, Perú

\*<https://siic.info/dato/resiic.php/173370>

#### Bibliografía

1. Ledo-Varela MT, Jimenez-Amaya JM, Llamas A. El complejo amigdalino humano y su implicación en los trastornos psiquiátricos. *Anales Sis San Navarra* 30(1). Pamplona ene/abr 2007.
2. Strakowski SM, DelBello MP, Sax KW, Zimmerman ME, Shear PK, Hawkins JM et al. Brain magnetic resonance imaging of structural abnormalities in bipolar disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1999; 56: 254-260 3.- Caetano SC, Hatch JP, Brambilla P, Sassi RB, Nicoletti M, Mallinger AG et al. Anatomical MRI study of hippocampus and amygdala in patients with current and remitted major depression. *Psychiatry Res: Neuroimaging* 132: 141-147, 2004.

### Comentario científico sobre la base del resumen No hay pruebas claras que respalden el uso de ninguna intervención individual para la fiebre materna relacionada con la epidural

Sr. Editor:

En las últimas décadas, la analgesia epidural realizada en pacientes gestantes en trabajo de parto se ha convertido en una opción muy popular, y las tasas varían del 10% al 83% dependiendo si se realizan en ambientes públicos o privados.

En las mujeres en trabajo de parto que reciben analgesia epidural se estima que entre el 15% y el 25% presentarán fiebre clínica estéril. La fiebre materna relacionada con la epidural se observa específicamente en mujeres en trabajo de parto, pero no en mujeres no embarazadas o en embarazadas que reciben una epidural para un parto por cesárea programada. La causa de esta afección no está clara.

Los mecanismos propuestos son la inhibición de la pérdida de calor cutánea y la inflamación "estéril" por exposición a infusión continua de anestésico local mediada por elevación de citocinas proinflamatorias.

El objetivo de la presente revisión sistemática y metanálisis fue analizar intervenciones para la prevención o tratamiento de fiebre materna relacionada con la epidural, así como su incidencia global. Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados que evaluaron métodos para prevenir o tratar la fiebre materna relacionada con la epidural en mujeres en trabajo de parto activo.

Para las estrategias preventivas, los criterios de inclusión eran estudios que examinaron mujeres en trabajo de parto activo espontá-

neo o inducido, que evaluaron métodos que incluían, entre otros, métodos alternativos de analgesia, métodos de dosis epidural reducida y paracetamol o esteroides profilácticos.

El metanálisis sugiere que reducir la dosis de anestésico local administrado para analgesia epidural y los métodos alternativos de analgesia pueden ser eficaces para reducir la incidencia de fiebre intraparto. No hay pruebas claras que respalden el uso de ninguna intervención preventiva o terapéutica individual para la fiebre materna relacionada con la epidural. La investigación adicional debe centrarse en comprender el mecanismo de aparición de la fiebre para permitir que los ensayos de posibles intervenciones reduzcan la incidencia de fiebre intraparto y la carga de enfermedad subsiguiente que afecta al recién nacido. Se debería esperar un estudio multicéntrico, aleatorizado con definiciones claras de los criterios de inclusión para poder llegar a una conclusión con mayor aval científico.



**José A. Gómez Maidana**  
Coordinador de la Unidad de Medicina Fetal,  
Hospital Regional Río Gallegos, Río Gallegos, Argentina

\*<https://siic.info/dato/resiic.php/171526>

### Comentario científico sobre la base del resumen Maniobra de epley más betahistina para el vértigo posicional paroxístico benigno del canal posterior

Sr. Editor:

Una de las causas más frecuentes de vértigo periférico de inicio agudo es el vértigo posicional paroxístico benigno (VPPB), en el que son predominantes los del canal semicircular posterior. La canalolitiasis cupulolitiasis genera la sensación de vértigo, de segundos de duración, desencadenado por un movimiento céfalico y acompañado por sintomatología vasovagal, y que se repite al realizar el mismo movimiento. Por ello, es importante el conocimiento de la existencia de esta afección, así como conocer las maniobras de diagnóstico.

El paciente que cursa un cuadro de VPPB de canal posterior desencadenará un nistagmo de dirección horizonte-rotacional en la maniobra diagnóstica de Epley; la no identificación de este nistagmo obliga a descartar causas de origen central. Las maniobras de reposicionamiento son el tratamiento de primera línea para el VPPB, que dependerá de la experiencia del profesional y de la gravedad del cuadro del paciente. Situaciones como el retraso en el diagnóstico, el tratamiento tardío, la disfunción utricular, la adaptación central incompleta, los trastornos de ansiedad o la depresión predisponen a la sensación de mareo persistente, a pesar de una resolución efectiva del VPPB.

La evaluación de los síntomas con el *Dizziness Handicap Inventory* (DHI) valora el grado de afectación funcional y emocional del paciente con sintomatología vestibular. En aquellos que habiendo demostrado la resolución del VPPB, pero con persistencia de un DHI patológico, se recomienda indicar rehabilitación vestibular.

La betahistina es una medicación utilizada clásicamente en algunos cuadros vestibulares periféricos o centrales, ya que al ser agonista del receptor H1 y antagonista H3, favorece la síntesis de histamina en los núcleos vestibulares, además de vasodilatar la vascularización del laberinto, lo que potencia la compensación vestibular central.

Los cuadros con persistencia de mareo residual a la maniobra de reposicionamiento otolítico no son poco frecuente, la rehabilitación vestibular potenciada con betahistina es una estrategia óptima para los casos de difícil resolución. Se destaca del trabajo Maniobra de Epley más betahistina para el vértigo posicional paroxístico benigno del canal posterior, la mejoría del DHI en pacientes con VPPB que fueron tratados con betahistina y maniobra de reposicionamiento, como primera instancia. La utilización de la maniobra de reposicionamiento asociada con betahistina podría limitarse a casos puntuales, como DHI gravemente alterado, síntomas en pacientes > 50 años con hipertensión, inicio del cuadro < 1 mes y con ataques breves de menos de 1 minuto, en los que se puede estimar

que la aplicación de maniobras mecánicas podría no ser suficientes para resolver el compromiso sintomático del paciente.



**Verónica del Rosario Gatica**  
CEMIC, Cuidad de Buenos Aires, Argentina  
\*<https://siic.info/dato/resiic.php/173428>

### Bibliografía

Bhattacharyya N, Gubbels SP, Schwartz SR, Edlow JA, El-Kashlan H, Fife T, et al. Clinical Practice Guideline: Benign paroxysmal positional vertigo (update). *Otolaryngology—Head and Neck Surgery* 156:S1-S47, 2017.  
Sayin I, Koç RH, Temirbekov D, Gunes S, Cirak M, Yazici ZM. Betahistine add-on therapy for treatment of subjects with posterior benign paroxysmal positional vertigo: a randomized controlled trial. *Braz J Otorhinolaryngol* 88(3):421-426, 2022.

## Comentario científico sobre la base del resumen Caso documentado de miocarditis secundaria a viruela símica

Sr. Editor:

La viruela del mono (MPX) es una infección zoonótica por *Orthopoxvirus* que es endémica en África central y occidental. Recientemente, se han informado brotes de infección por MPX en regiones no endémicas en varios países occidentales.<sup>1,2</sup> Los síntomas incluyen un pródromo inicial similar a la gripe que dura hasta cinco días y, generalmente, es seguido por la aparición de lesiones características, bien definidas y profundas que a menudo desarrollan umbilicación, frecuentemente en las palmas de las manos y las plantas de los pies.<sup>3</sup> El brote en curso parece estar mediado por el contacto de persona a persona, especialmente entre hombres que tienen sexo con hombres, lo que sugiere que el contacto cercano con material infeccioso es el principal factor de riesgo para la transmisión.<sup>4,5</sup> Si bien las infecciones por MPX suelen ser autolimitadas, también pueden ocurrir complicaciones graves, como infección secundaria, encefalitis e infección de la córnea con pérdida de la visión.<sup>6</sup>

En el resumen objetivo *Caso Documentado de Miocarditis Secundaria a Viruela Símica* se presenta el informe de un caso: el 28 de junio de 2022, un hombre de 34 años se presentó en la sala de emergencias (ER) del *Centre Hospitalier de l'Université* de Montréal, Canadá, con una historia de 48 h de fiebre y escalofríos, y de dolor en el pecho de 24 h de duración. Negó cualquier condición médica anterior o alergias. Tenía antecedentes de consumo de tabaco y metanfetamina. Al ingresar a la sala de emergencias, se le administró una prueba PCR de COVID-19, que resultó negativa. El dolor torácico que refiere el paciente es constante, agudo, pleurítico, sin irradiación, mejora al sentarse erguido y empeora al acostarse. La intensidad del dolor aumentó a lo largo de 24 h, por lo que consultó en Urgencias. Negó tomar algún fármaco durante las horas y días previos al inicio del dolor torácico. Al realizarse el examen físico presentaba temperatura bucal de 38.8 °C, presión arterial de 95/65 mm Hg, pulso de 116 latidos por minuto y saturación de oxígeno del 97 % en aire ambiente. El examen pulmonar y cardíaco no reveló anomalías.

Se realizó un ECG que demostró taquicardia sinusal con supradesnivel del ST cóncavo anterolateral compatible con pericarditis. Se obtuvo una radiografía de tórax que reveló opacidades retrocardíacas inespecíficas. El análisis de sangre inicial reveló una proteína C reactiva de 154,5 mg/L, un recuento elevado de glóbulos blancos (WBC) de  $13,9 \times 10^9/L$  y troponinas iniciales de alta sensibilidad de 211 ng/L. Dada la fiebre y leucocitosis del paciente, se tomaron hemocultivos y se inició empíricamente un antibiótico (piperacilina-tazobactam). El diagnóstico presuntivo en ese momento fue una miopericarditis de etiología desconocida. Se suspendieron los antibióticos, seguido de inicio de ibuprofeno y colchicina el 28 de junio. El 29 de junio se realizó un ecocardiograma transtorácico que demostró un tamaño del ventrículo izquierdo (VI) normal, una fracción de eyección del VI ligeramente reducida del 44 % con un *strain* longitudinal global reducido (-14.4 %), especialmente en las paredes anterior y lateral. La presión de la arteria pulmonar era normal al igual que la función del ventrículo derecho. No había

valvulopatía significativa. No se visualizó derrame pericárdico. Tras el ecocardiograma se repitieron las troponinas de alta sensibilidad y se incrementaron hasta 8.186 ng/L. El paciente se sometió de inmediato a un angiograma coronario que no mostró enfermedad de las arterias coronaria y no tenía signos de vasoespasmos. El 30 de junio, una resonancia magnética cardíaca confirmó que la fracción de eyección del VI se redujo levemente con una dilatación leve del VI. No hubo realce tardío con gadolinio. A pesar de los artefactos respiratorios, los valores de T2 sugerían un posible edema miocárdico. De manera similar, los valores altos de volúmenes extracelulares también sugirieron edema o lesión miocárdica. El paciente refiere la presencia de lesiones genitales que aparecieron por primera vez el 25 de junio. Un examen cuidadoso reveló una pápula umbilicada bien delimitada ubicada en el pubis, así como una lesión ulcerada en el glande del pene. Además, los ganglios linfáticos inguinales estaban aumentados de tamaño y eran dolorosos a la palpación bilateral. Se recogieron muestras de las lesiones y se enviaron para análisis PCR. La lesión en el glande se analizó para HSV-1, HSV-2 y VZV, mientras que la lesión púbica se analizó para *Simian orthopoxvirus*, siendo el aspecto compatible con MPX. El paciente se inició empíricamente con aciclovir antes de obtener los resultados y se trasladó a una sala de aislamiento de presión negativa. Además, fue tratado empíricamente con una dosis estándar de ceftriaxona y azitromicina a la espera de los resultados de un panel de detección de rutina para infecciones de transmisión sexual, que luego resultó positivo para clamidia y negativo para gonorrea, VIH y sífilis. El 2 de julio, los resultados confirmaron la presencia de *Simian orthopoxvirus* en la lesión púbica. Teniendo en cuenta la asociación potencial de MPX y la miocarditis subsiguiente, el paciente comenzó con Tecovirimat durante 14 días, según lo recomendado por las pautas de los CDC. El aciclovir se suspendió una vez que las pruebas PCR de HSV-1, HSV-2 y VZV resultaron negativas el 5 de julio. El estado clínico del paciente mejoró en los días siguientes. No se identificaron signos de complicaciones neurológicas, corneales u otras. Las lesiones costrosas así como la adenopatía inguinal se resolvieron el 6 de julio, momento en el que se retiró al paciente de su aislamiento y se lo devolvió a una habitación con presión normal. Los marcadores inflamatorios siguieron a la mejoría clínica con disminución de PCR y troponinas. El paciente permaneció afebril durante el resto de su estadía en el hospital y no desarrolló ningún signo de insuficiencia cardíaca. Desafortunadamente, el 7 de julio, el paciente se fue en contra del consejo médico antes de someterse a su resonancia magnética cardíaca de control. Antes de salir, se aconsejó a la paciente sobre la necesidad de permanecer aislada hasta la completa desaparición de las lesiones, así como sobre el uso de métodos adecuados de protección de barrera durante las relaciones sexuales.

El caso se presentó con dolor torácico tipo pericarditis, elevación importante de troponinas y cambios en el ECG compatibles con miopericarditis. Si bien nuestra sospecha de cardiopatía isquémica era baja dada la sintomatología y la edad del paciente, aun así se descartó con una angiografía coronaria. Estuvieron presentes otros factores de confusión, como el uso de metanfetamina. Aunque este fármaco puede causar vasoespasmos coronarios y aumento de las troponinas, el consumo se produjo después del inicio de los síntomas, lo que hace menos probable esta hipótesis.<sup>7</sup> Así, dada la presencia de infección genital concurrente, el diagnóstico de miocarditis viral parecía más probable. La presentación clínica del paciente, su ECG, la disfunción sistólica leve del ventrículo izquierdo correlativa, así como el edema en la RM cardíaca (que tuvo lugar 12 h después del pico de troponina) fueron suficientes para confirmar nuestro diagnóstico. No se realizó una biopsia de miocardiodebido a los riesgos del procedimiento, así como a la improbabilidad de que los resultados cambiarían el tratamiento actual. Este resumen de caso describe una posible asociación entre MPX y miocarditis. En el momento de redactar este informe de caso, una revisión de la literatura no encontró ninguna publicación anterior que describiera esta posible asociación. Aunque muchos casos de miopericarditis se etiquetan como etiologías virales idiopáticas las están implicadas presumiblemente en la mayoría de los casos, aunque a menudo no se identifican en un contexto clínico.<sup>8,9</sup> La infección por herpes simple se ha asociado con pericarditis.<sup>10</sup> Aun

así, en este caso, la prueba de PCR descartó una infección aguda por herpes genital, lo que hace que una miocarditis por VHS sea muy poco probable.

La miocarditis se ha asociado con la vacunación contra la viruela. Como los *Orthopoxvirus* están estrechamente relacionados con el virus *vaccinia* utilizado para la vacunación, es plausible que el MPX también pueda estar asociado con la miocarditis. Los datos en las cohortes de miembros del servicio de EE. UU. también sugieren que la tasa de incidencia real de miocarditis secundaria a la vacuna contra la viruela podría llegar al 10 %, y se informa de dolor torácico, disnea o palpitaciones de nueva aparición en el 10.6 % de los vacunados contra la viruela hasta 30 días después de la vacunación.<sup>11</sup>

Los CDC y la OMS informaron una eficacia de hasta el 85 % en la protección contra la viruela del mono, según datos anteriores de África, estudios clínicos de la inmunogenicidad de la vacuna y datos de eficacia de estudios en animales. Por lo tanto, los CDC recomiendan la administración de vacunas contra la viruela como profilaxis previa a la exposición en personas con exposición de alto riesgo.<sup>12</sup> Si bien nuestro caso evolucionó favorablemente, sigue siendo difícil evaluar el efecto de Tecovirimat sobre la inflamación miocárdica sin una resonancia magnética cardíaca de seguimiento. Este examen también podría haber ayudado a confirmar y documentar aún más el grado de inflamación y edema del miocardio, que a veces puede retrasarse antes de aparecer en la resonancia magnética cardíaca.

El comentario acá expuesto describe el primer caso documentado de infección concomitante por *orthopoxvirus* de los simios y miocarditis. Si bien se necesitan más datos para evaluar más a fondo la incidencia de la miocarditis como complicación de la MPX, plantea preguntas e hipótesis importantes sobre la posible asociación entre estas dos entidades clínicas. Más importante aún, el efecto de Tecovirimat como tratamiento potencial para la miocarditis asociada a MPX todavía no está claro en este momento. En el contexto de un brote actual de viruela del simio, este informe también destaca la importancia de buscar signos de infecciones virales. Cuando los pacientes presentan un diagnóstico de miocarditis, para orientar mejor el tratamiento, pero también para prevenir la transmisión dentro de las comunidades.



**Gabriela Pérez**

Médica Cardióloga, especialista en Medicina Cannabinoide, SERAMER SAS, Cuidad de Buenos Aires, Argentina

<https://siic.info/dato/resiiccompleto.php/172000>

#### Referencias bibliográficas

1. Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades. Casos de viruela del mono notificados en el Reino Unido y Portugal; 2022.
2. Minhaj, FS, Ogale, YP, Whitehill, F et al. Brote de viruela del simio: nueve estados, mayo de 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 71 (23):764-769; 2022. 10.15585/mmwr.mm7123.
3. Prevención y control de enfermedades. Infección por el virus de la viruela del simio en los Estados Unidos y otros países no endémicos; 2022.
4. Organización Mundial de la Salud. Brote de viruela del simio en varios países no endémicos; 2022.
5. Prevención y Control de Enfermedades. Caso identificado después de brotes de viruela del simio en varios otros países; 2022.
6. Organización Mundial de la Salud. Viruela del simio; 2022.
7. Kevil, CG, Goeters NE, Woolard MD et al. Consumo de metanfetamina y enfermedades cardiovasculares. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 39 (9): 1739-1746, 2019. 10.1161/ATVBAHA.119.312461.
8. Bowles, NE, Ni, J, Kearney, DL et al. Detección de virus en tejidos miocárdicos mediante reacción en cadena de la polimerasa. Evidencia de adenovirus como causa frecuente de miocarditis en niños y adultos. *J Am Coll Cardiol*, 42 (3):466-472, 2003. 10.1016/s0735-1097(03)00648-x.
9. Teniente Cooper Jr. Miocarditis. *N Engl J Med*, 360 (15):1526-1538, 2009. 10.1056/NEJMra0800028.
10. Breinholt, JP, Moulík, M, Dreyer, WJ y otros. Cambio epidemiológico viral en la enfermedad cardíaca inflamatoria: la creciente participación del parvovirus B19 en el miocardio de pacientes pediátricos con trasplante cardíaco. *J Heart Lung Transpl*, 29 (7):739-746, 2010. 10.1016/j.healun.2010.03.003.
11. Engler, RJ, Nelson, MR, Collins Jr., LC et al. Estudio prospectivo de la incidencia de miocarditis/pericarditis y de síntomas cardíacos de nueva aparición tras la vacunación contra la viruela y la gripe. *PLoS One*, 10 (3), 2015, Artículo e0118283, 10.1371/journal.pone.0118283.
12. Prevención y Control de Enfermedades. Guía sobre la vacuna contra la viruela del mono y la viruela; 2022.

## Comentario científico sobre la base del resumen Control del dolor posoperatorio en la cirugía renal programada

Sr. Editor:

El resumen objetivo se realiza a partir del estudio observacional de tipo cohorte, que plantea la analgesia con un enfoque endovenoso multirreceptor, lo que en los últimos años se está presentando cada vez con más nivel de evidencia.

Se exponen revisiones sistemáticas y metanálisis, en las que la terapia que incluyeron a las dosis bajas de ketamina (150 a 200 ug/kg)<sup>1,2</sup> lograron un manejo de la algesia significativa, un factor protector (ORO, 60 IC del 95%: 0.48 a 0.76)<sup>3</sup> durante los 30 min<sup>4</sup> del posoperatorio e, incluso, mostraron gran variabilidad en las diferencias de las medias de la cuantificación del dolor.

Cuando el opioide utilizado y comparado fue la morfina indicaron una igualdad en las puntuaciones de dolor a los 120 min<sup>5</sup> del posoperatorio (se muestra que en grupo ketamina y morfina un control significativo del dolor a los 60 min y luego se mantienen igual en las puntuaciones con el grupo de solo morfina a partir de los 100 min).

Es controvertido aún establecer las dosis ideales, porque existe un metanálisis que muestran estudios con dosis variables desde 100 a 600 ug/kg;<sup>6</sup> sin embargo, se observó que si es relevante el ahorro de opioides, asociado a un menor riesgo de sedación posoperatoria y sin efectos adversos graves (RRO, 78 IC del 95%: 0.70 a 0.87).<sup>3,7</sup>

Hasta la fecha, a pesar del nivel de evidencia reportado, todavía es muy pronto recomendar protocolos específicos con las dosis ideales en bolos o infusión continua, el tiempo de administración, las valoraciones más adecuada y efectos a corto y largo plazo.

**Tania Troncos Merino**

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irgoyen, Lima, Perú.

\*<https://siic.info/dato/resiic.php/173919>

#### Bibliografía

1. Balzer N, McLeod SL, Walsh C, Grewa K. Low-dose Ketamine For Acute Pain Control in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic emergency medicine: official journal of the Society for Academic Emergency Medicine* 28(4):444-454;2021.
2. Holthusen H, Backhaus P, Boeminghaus F, Breulmann M, Lipfert P. Preemptive analgesia: no relevant advantage of preoperative compared with postoperative intravenous administration of morphine, ketamine, and clonidine in patients undergoing transperitoneal tumor nephrectomy. *Regional anesthesia and pain medicine* 27(3):249-253; 2002.
3. Song C, Wang, D, Chen B. A systematic review and meta-analysis comparing the efficacy and safety of ketamine versus morphine for the treatment of acute pain. *Minerva anestesiologica* 90(1-2):77-86; 2024.
4. Yang L, Zhang J, Zhang Z, Zhang C, Zhao D, Li J. Preemptive analgesia effects of ketamine in patients undergoing surgery. A meta-analysis. *Acta chirurgica brasileira* 29(12):819-825;2014.
5. Guo J, Zhao F, Bian J, Hu Y, Tan J. Low-dose ketamine versus morphine in the treatment of acute pain in the emergency department: A meta-analysis of 15 randomized controlled trials. *The American journal of emergency medicine* 76:140-149; 2024.
6. Shi X, Zhou J, Jiang H, Xie K. Ketamine in the Management of Acute Pain: A Comprehensive Meta-Analysis. *Journal of the College of Physicians and Surgeons-Pakistan: JCPSP* 34(1):78-85;2024.
7. Meyer-Frießem CH, Lipke E, Weibel S, Kranke P, Reichl S, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK, Schnabel A. Perioperative ketamine for postoperative pain management in patients with preoperative opioid intake: A systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical anesthesia* 78:110652;2022.

- La sección *Noticias biomédicas* (NB) de [www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com) publica novedades de la medicina y la salud seleccionadas de fuentes biomédicas, instituciones científicas y medios de comunicación confiables de Iberoamérica y el mundo. NB es producida y diariamente actualizada por la agencia **Sistema de Noticias Científicas** – aSNC (brazo periodístico de SIIC). Los informes gratuitos de aSNC pueden consultarse completos en las páginas de [siicsalud](http://siicsalud.com) indicadas al pie de cada uno.



## Perú: prevención y tratamiento de la Covid-19 con plantas medicinales específicas utilizadas por pobladores de la Sierra y Selva Central

Gaceta Médica de Bolivia; Huánuco, Perú 14 Abril, 2024

Las plantas medicinales como el eucalipto, jengibre, ajo, matico, limón, cebolla, manzanilla y borraja, fueron las más utilizadas como alternativa para prevenir y tratar síntomas de la COVID-19.

En el Perú existe una cosmovisión ligada a la medicina tradicional, donde las plantas con efectos medicinales juegan un papel fundamental en la prevención y tratamiento de enfermedades, y la pandemia de la COVID-19 no fue ajena a ello...

Leer más... <https://siicsalud.com/covid/noticias.php/2033>

### Comentario

Sin duda, por ser un recurso muy rico y variado en principios activos, las plantas aplicadas al ámbito sanitario han dado origen a medicamentos muy nobles en el pasado y han sido un pilar fundamental para morigerar o curar enfermedades. Aún hoy algunos de esos principios activos no han sido superados en efectividad, como los digitálicos. Es entendible que la relevancia dada en el pasado a las plantas medicinales haya sido incentivada por la falta de la tecnología que hoy existe, que echa mano a la síntesis química por sobre el uso de esta fuente natural. Es por ello que seguramente falta mucho por descubrir, y es allí donde se requiere asignar mayores recursos y esfuerzos para lograr maximizar el conocimiento del verdadero potencial de los principios activos que pueden ofrecer las plantas.

La importancia de estas en la medicina, ha sido manifestada por la propia Organización Mundial de la Salud, que mostró a estas, como un recurso sin sustitución para grandes poblaciones.<sup>1</sup>

Pero, como contrapartida, es necesario manifestar que es imprescindible y urgente generar un mayor conocimiento integral de cada especie, para apoyar a las comunidades usuarias dotándolas de información que permita su uso correcto, para entrenarlas y alentarlas a aplicar procedimientos y usos, en un contexto que otorgue garantía de calidad, tanto en la extracción de principios activos, como en la posología, y la conservación misma de los preparados. Asimismo, también hace falta introducir estas temáticas con mayor fortaleza en los programas académicos de formación de médicos y farmacéuticos, para que estos sean referentes en estos conocimientos, y se formen en aspectos farmacológicos y toxicológicos, para tener un perfil acabado a cada planta y sus principios activos, y así saber en qué contexto pueden ser de utilidad, como también en cuáles pueden ser riesgosos.

Es imprescindible una identificación certera de cada especie, tanto en sus características normales, macro y microscópicas y organolépticas, como en el reconocimiento de posibles alteraciones, conocer la pureza del producto, etc. Se conocen muchas situaciones que pueden ser de preocupación respecto al uso de las plantas medicinales, como intoxicaciones, interacciones que dan por tierra tratamientos que son imprescindibles para la salud, y/o reacciones adversas graves.<sup>2-4</sup>

En otro sentido, es necesario, además de lo precitado, conocer características que puedan llevar a conductas abusivas o de dependencia de los principios activos, lo que lleva a incorporar un perfil de riesgo mayor en el uso de estas plantas, como así también, las implicancias legales que esto conlleva y los controles de producción y comercialización que sean necesarios en esos casos, lo que requiere de un marco normativo específico, pues no dejan de ser un recurso sanitario como cualquier otro producto medicamentoso convencional.

Sin duda, las generosas propiedades de las plantas para la salud tienen mucho potencial, pero se requiere de mayor exploración científica, y que la información sobre estas, se disemine entre usuarios y profesionales sanitarios, para que así se transforme en un recurso más aprovechado y seguro, pues lo natural, también puede ser malo.



Marcela Fontana, Lic. en Ciencias Farmacéuticas,  
Ciudad de Neuquén, Argentina  
<https://siicsalud.com/covid/noticias.php/2033>

### Bibliografía

- 1 Akerele, O. Las plantas medicinales. Organización Mundial de la Salud, Foro Mundial de la Salud, 14: 390-395, 1993.
- 2 Amorín JL. Cola de quirquincho *Urostachis saururus* (Lam.) Heter (Lycopodiaceas). Una peligrosa planta usada en medicina popular Argentina. *Revista Farmacéutica Argentina*. 1:27-31, 1974.
- 3 Macías Peacock B, Suárez Crespo MF, Berenguer Rivas, CA et al. Intoxicaciones por plantas tóxicas atendidas desde un servicio de información toxicológica. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 14(2), 2009.
- 4 Petenatti ME, Del Vitto LA, Petenatti EM, Caffini NO, Marchevsky EJ, Las plantas medicinales como recursos terapéuticos naturales; *Rev. Farm. vol. 159 n°1: 32-44* Disponible en <https://www.anfyb.com.ar/info/revistas/2017/4-Petenatti.pdf>



## Paraguay: encuentran diversidad genética moderada de *aedes aegypti* en el eje transfronterizo Central-Alto Paraná

Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública; Asunción, Paraguay, 29 Marzo 2023

La diversidad genética interpoblacional de *aedes aegypti* procedentes de zonas con registros de dengue ubicadas en el corredor vial transfronterizo que unen los departamentos Central y Alto Paraná de Paraguay fue mayor que la diversidad intrapoblacional. Estas diferencias permiten suponer que existen migraciones frecuentes pero moderadas del vector, condicionados por factores bioclimáticos idóneos.

El trabajo que publicó la Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública\* analizó la diversidad genética de *Ae. aegypti* en el eje transfronterizo constituido por los

departamentos de Central, Cordillera, Caaguazú y Alto Paraná, de Paraguay. Los vectores fueron capturados entre los años 2018 y 2019, en localidades con registros de casos de dengue...

Leer más... <https://www.siicsalud.com/noticias/nota/1787>

### Comentario

El dengue es una patología viral que representa una preocupación importante para la salud pública en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, en la actualidad incluso para regiones con climas templados. Es causada por el virus del dengue (DENV), que pertenece a la familia *Flaviviridae* y es transmitido por mosquitos del género *Aedes*, especialmente *A. aegypti*.

El dengue puede manifestarse de diferentes formas, desde una fiebre leve hasta una grave conocida como fiebre hemorrágica del dengue (FHD). Los síntomas iniciales pueden incluir altas temperaturas, cefalea, artralgias, mialgias, náuseas, vómitos y erupción cutánea. En casos más graves, puede llevar a complicaciones potencialmente mortales, como hemorragia grave, daño en órganos y choque.

El dengue se ha convertido en una amenaza significativa para la salud mundial debido a su rápida propagación y al aumento de los casos reportados en las últimas décadas. Las condiciones climáticas favorables, la aceleración de transmisión y la movilidad global de personas y mercancías han contribuido a la expansión del alcance geográfico del virus y de sus vectores.

Históricamente, el 2019 es el año con mayor número de casos registrados a nivel mundial desde que comenzó el registro por parte de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), con el pico de casos en la semana epidemiológica 14. Entre las semanas 1 y 52 de 2022 de acuerdo con datos de la misma organización, en las Américas se registraron 2.811.433 casos de dengue, los países con mayor número de casos fueron Brasil (84.1%), Nicaragua (3.5%), Perú (2.6%), Colombia (2.5%) y México (2.1%). Coincide que, por ejemplo, Brasil, Colombia y México notificaron 3,231 casos de dengue grave. Además, los cuatro serotipos conocidos circulan de manera simultánea en algunos países como Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, México, Nicaragua y Venezuela.

El dengue ha sido un importante problema de salud en México y representa una preocupación para las autoridades de salud. México es uno de los países donde la incidencia de dengue ha sido significativa debido a sus zonas de clima tropical y subtropical, que proporciona un ambiente propicio para la reproducción del *A. aegypti*. A lo largo de los años, México ha experimentado brotes de dengue en diferentes regiones, con fluctuaciones en los casos reportados de año en año. Por ejemplo, para el 2022 se registraron 12.671 casos confirmados, de los cuales el 57% provenían de Sonora, Veracruz, Estado de México, Tabasco y Chiapas. El grupo etario más afectado está comprendido entre los 10 y 14 años de edad. En ese mismo año el serotipo 2 fue el de mayor circulación para nuestra nación.

Como se menciona en el artículo, el cambio climático y el dengue están específicamente relacionados debido a la influencia que el clima tiene en la ecología y el comportamiento del mosquito *A. aegypti*, principal vector del virus del dengue. El cambio climático es un fenómeno global que afecta a los patrones meteorológicos, las temperaturas y los niveles de precipitación, lo que a su vez impacta en la distribución y expansión de los mosquitos y transmisión de esta y otras arbovirosis como el Zika o Chikungunya.

Las altas temperaturas favorecen el desarrollo y la reproducción del *A. aegypti*. En climas cálidos, estos pueden completar su ciclo de vida más rápidamente, lo que resulta en aumento en su población y una mayor transmisión activa. El cambio climático puede llevar a cabo cambios en los patrones de lluvia y con ello el índice de pluviosidad lo que puede influir en la disponibilidad de criaderos para los mosquitos. Las lluvias intensas continuas crean condiciones propicias para que los mosquitos se reproduzcan en recipientes de agua estancada, como neumáticos, jarras y macetas, esto asociado a la situación socioeconómica.

Las alteraciones climáticas pueden permitir que los vectores se propaguen a nuevas regiones y áreas más elevadas, por ejemplo, zonas urbanas, ya que las temperaturas antes inhóspitas para ellos ahora se vuelven adecuadas para su supervivencia y reproducción. Esto puede llevar a una mayor propagación del dengue a áreas previamente no afectadas. También las variaciones en el clima pueden afectar el comportamiento de los mosquitos, como sus hábitos de alimentación y reproducción, alterando los patrones de transmisión del virus y la dinámica de la enfermedad en ciertas áreas.

El aumento de las temperaturas y los fenómenos climáticos extremos pueden tener efectos indirectos en la salud humana, por ejemplo, las olas de calor más frecuentes pueden aumentar la exposición de las personas al mosquito, mientras que las inundaciones pueden aumentar los criaderos de mosquitos y la propagación del virus. Asimismo, las deficiencias económicas en México pueden tener un impacto significativo en la propagación, el control y la prevención del dengue en el país. El acceso limitado a atención médica en algunas regiones puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento oportuno, pudiendo conducir a una mayor propagación del virus y aumentar el riesgo de complicaciones graves. Las limitaciones presupuestarias reducen la disponibilidad de recursos para programas de prevención y educación para la salud, esto puede afectar la implementación de campañas de eliminación de criaderos, la fumigación en áreas de alto riesgo y las actividades de concientización pública sobre medidas preventivas. Las deficiencias en infraestructura sanitaria en áreas desfavorecidas económicamente pueden contribuir a la acumulación de criaderos de mosquitos y la transmisión del dengue, la falta de acceso a agua potable y servicios de drenaje adecuado puede favorecer la presencia de criaderos en hogares y comunidades.

Enfrentar la interacción entre el cambio climático, factores socioeconómicos y el dengue es un desafío complejo que requiere acciones coordinadas a nivel global y local. Las estrategias de prevención y control del dengue deben considerar las condiciones climáticas locales y adaptarse a los posibles cambios futuros. Además, abordar el cambio climático en sí mismo es fundamental para minimizar sus efectos en la transmisión del dengue y otras enfermedades infecciosas.

Jesús Elizarraras-Rivas<sup>(1)</sup> Sergio Alberto Ramirez-García<sup>(2)</sup> Jesus Daniel Elizarraras-Cruz<sup>(2)</sup>  
Raquel Elizarraras-Cruz<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), México DF, México

<sup>(2)</sup> Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Oaxaca de Juárez, México



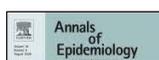
### EE.UU.: el consumo de cannabis acentuaría el riesgo de cáncer de cabeza y cuello

**JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery**; Los Angeles, EE.UU., 20 Agosto 2024

La relación entre el consumo de cannabis con el importante aumento de cánceres de cabeza y cuello en pacientes adultos genera preocupación específica en vista del contexto en expansión de la legalización.

El artículo *Cannabis Use and Head and Neck Cancer* publicado en la revista *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*\*, órgano oficial de la *American Head and Neck Society* de EE.UU., evalúa la asociación clínica entre el uso de cannabis y la incidencia de cánceres de cabeza y cuello (HNC, por sus siglas en inglés), utilizando datos clínicos de una extensa cohorte multicéntrica. El trabajo advierte que las personas con trastorno por consumo de cannabis se exponen a un riesgo acentuado a cualquier cáncer de cabeza y cuello, así como cáncer oral, orofaríngeo, nasofaríngeo, de glándulas salivales y laríngeo...

Leer más... <https://www.siicsalud.com/noticias/nota/2139>



### Definen los factores de riesgo de la "COVID-19 prolongada" en mujeres posmenopáusicas

**Annals of Epidemiology**; Seattle, EE.UU., 18 Agosto 2024

El 34% de las mujeres postmenopáusicas que contrajeron COVID-19 experimentaron síntomas persistentes durante al menos ocho semanas.

El artículo *Risk factors for long COVID syndrome [...]* publicado en la revista *Annals of Epidemiology*\* identifica los factores de riesgo de la COVID prolongada (CP) en mujeres postmenopáusicas con información crucial para futuras estrategias preventivas y terapéuticas. Los investigadores plantean la necesidad de datos sanitarios, psicosociales y demográficos a largo plazo para comprender plenamente los factores de riesgo de CP en los ancianos para diseñar medidas preventivas eficaces...

Leer más... <https://www.siicsalud.com/noticias/nota/2138>



### Los bajos niveles de magnesio pueden influir en el sueño y acelerar el desgaste prematuro de los telómeros

**European Journal of Nutrition**; Adelaida, Australia, 16 Agosto 2024

Los alimentos ricos en magnesio, como granos enteros, vegetales de hoja verde oscuro, nueces, frijoles-porotos y chocolate negro, son fundamentales para la producción de energía, la regulación del azúcar en sangre, la presión arterial y el funcionamiento adecuado del corazón, músculos y riñones.

El artículo *Low magnesium in conjunction with high homocysteine [...]* que publica la revista *European Journal of Nutrition*\* identifica la deficiencia de magnesio, por sí sola o en combinación con niveles elevados del aminoácido genotóxico homocisteína (Hcy) relacionándolos con daños en el ADN humano.

La dieta rica en micronutrientes esenciales es clave para una mejor salud y bienestar, reduce el riesgo de defectos en el desarrollo y previene enfermedades degenerativas crónicas.

La nutrición adecuada influye en la mejor salud de los lactantes, los niños y las madres, interviene en la conformación de sistema inmunológico más fuerte, como así también en el menor riesgo de enfermedades no transmisibles y la longevidad...

Leer más... <https://www.siicsalud.com/noticias/nota/2137>



### La actividad física intensa eleva las probabilidades de padecer sofocaciones en mujeres de mediana edad

**Menopause**; Massachusetts, EE.UU., 15 Agosto 2024

Las probabilidades de experimentar episodios de sofocaciones en la edad menopáusica se incrementan luego de aumentos agudos en la actividad física.

El artículo publicado en la revista *Menopause*\* analiza la asociación entre los cambios repentinos en el nivel de actividad física con la experimentación de sofocaciones de acuerdo a mediciones específicas.

#### Mediciones y resultados clave

Las sofocaciones objetivas se evaluaron mediante la conductancia eléctrica de la piel, mientras que las subjetivas por registros activados cuando las participantes presionaban un marcador de eventos que almacenaba datos. Los acelerómetros de muñeca midieron la actividad física y definieron los períodos de vigilia y sueño...

Leer más... <https://www.siicsalud.com/noticias/nota/2126>



- La Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) creó y desarrolló el Sistema SIIC de Edición Asistida (SSEA) con el objetivo de facilitar la publicación de artículos científicos en colecciones periódicas de calidad. La utilización del SSEA es únicamente autorizada a los autores que presentan artículos para su evaluación y posterior publicación. Estos autores acceden a SSEA mediante la dirección de correo electrónico del autor, el número de de ICE provisto en la carta de invitación y una clave de ingreso creada por el autor la primera vez que accede.

### Solicitud de presentación

Los autores interesados en presentar un artículo para su evaluación y posterior edición en las publicaciones de la Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) deberán acceder a

[www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) donde completarán un formulario llamado **Presentación Preliminar**.

Inmediatamente luego de completar y enviar el formulario recibirán una **Carta de Invitación**.

### Procesos de la edición

#### Proceso 1 – Aceptación de la invitación

El autor acepta la invitación para presentar un artículo sobre el tema de su interés. Este proceso de una sola etapa solicita unos pocos datos profesionales y otros relacionados con el artículo que el autor se compromete concluir en una fecha determinada.

Estos datos permitirán difundir anticipadamente el trabajo y su probable fecha de publicación. Se le aclara al autor que ello ocurriría al obtener su aprobación.

#### Proceso 2- Remisión del artículo

Los autores remitirán sus artículos en línea en [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

**Proceso de Remisión** Usted ha ingresado al **Proceso de Remisión** de su artículo.

**Importante:** Usted puede completar este formulario en una vez o guardarlo y completarlo en etapas durante 7 días contados desde la fecha en que concluyó la Etapa 1. En ese lapso puede corregir los campos que considere necesario.

Recomendamos **Guardar** la información de cada paso para evitar reescribirla en caso de interrupciones involuntarias o previstas.

Si desea realizar consultas o solicitar ayuda hágalo mediante Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

#### Etapa 1 – Identificación

**1A.** Al entrar al sistema por primera vez escribirá su Nombre de Usuario (dirección de correo electrónico del autor) y su Número de Referencia ICE que figura en la invitación recibida como columnista experto. Luego pulse el botón **“Acceso a SSEA”**. Si no posee un Número de Referencia ICE, contáctese con Mensajes a SIIC.

La siguiente pantalla contiene la Introducción al Sistema SSEA y sus pasos. Léala atentamente. Luego pulse **“Ingreso”** Escriba sus datos y siga las sencillas indicaciones del sistema y de estas Instrucciones.

**1B.** El autor designará a la persona que asumirá el seguimiento del proceso. Esta persona, Responsable del Proceso

(RP), garantizará la comunicación con SIIC y viceversa, centralizará el vínculo con los eventuales coautores y facilitará la fluidez del vínculo con los supervisores que iniciarán su labor al concluirse la Remisión del Artículo. Durante los procesos Remisión del Artículo y Evaluación del Artículo, el/la RP se relacionará con el Coordinador Editorial de SIIC y con los supervisores que corresponda según el tema en análisis: normas de edición, científico, inglés biomédico, estilo literario, imágenes, informática y referatos externos. Aconsejamos mantener el/la RP mientras el artículo se encuentre en evaluación.

La tarea editorial culmina con la publicación del artículo aprobado o cuando se notifica al autor su desaprobación.

#### Etapa 2 – De los autores

##### 2.A. Datos Personales

##### Autor/es

Incluya los datos completos del autor principal (nombre completo, dirección postal y electrónica, título académico, la función y el lugar donde se desempeña profesionalmente, etc.).

##### Breve CV

Redacte un breve CV de alrededor de 100 palabras donde conste su nombre, título académico, posición actual, especialidad y los temas de investigación que le interesan.

##### 2.B. Complementos

##### Fotografía personal

Agregue su fotografía personal digitalizada en por lo menos 300 dpi (“dots per inch”) en archivo JPG o TIFF.

Comuníquenos si le interesaría participar como revisor externo.

##### 2.C. Coautores

De contar con coautores, por favor, incluya también los datos completos respectivos. Pueden incluirse hasta diez autores.

##### 2.D. Artículos Editados

##### Artículos registrados en SIIC

Si ya es Columnista Experto de SIIC nuestra base de datos registra artículos suyos editados anteriormente en SIIC o en otras publicaciones. Si precisa corregir alguna cita puede hacerlo en ella.

##### Otros artículos de su autoría

Registre aquí y en los subsiguientes sectores de *Artículos editados* las citas de cada uno de los trabajos del autor principal que mejor expresen su especialización. Puede indicar hasta 10 artículos editados. Recomendamos que sean lo más recientes posible.

Esta información, como la recogida en otras partes de SSEA, contribuirá a que el lector profundice el conocimiento del autor principal. Los trabajos editados en las

colecciones virtuales de SIIC enlazan a las páginas de sus respectivos autores, elaboradas sin cargo alguno para ellos por el Departamento editorial de la institución.

### 2.E. Carta de presentación

Podrá presentar el artículo mediante una carta amena, escrita en tono coloquial, en la que tendrá la posibilidad de sintetizar las principales conclusiones del estudio y describir brevemente situaciones especiales acontecidas durante la investigación.

Si el autor lo desea, incluirá el nombre de los coautores y los reconocimientos que considere adecuados. Por favor, dirígala a *Director Editorial de SIIC*.

### Etapa 3 - Del artículo

#### Tipos de Artículos

El autor elegirá el formato apropiado para el contenido que intenta difundir. Los artículos de publicaciones científicas se distribuyen en los siguientes tipos principales (**Artículos originales, artículos de revisión y metanálisis, informes de opinión**, artículos descriptivos [casos clínicos, estudios observacionales, informes breves, comunicaciones especiales, etc.], artículos de consenso y normas clínicas prácticas, correspondencia, reseñas de libros o de artículos publicados en otras fuentes).

En estas Instrucciones consideramos los dos primeros.

#### Artículo Original

Los artículos que describen los resultados de investigaciones originales, por ejemplo estudios aleatorizados y controlados, estudios de casos y controles, estudios observacionales, series de casos (clínico o preclínico *in vitro*, *in vivo*, *ex vivo*, *in silico*), deben constar de Resumen, Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Conclusiones. La Introducción es una breve referencia a las generalidades del tema por abordar y a su importancia. La última frase de la Introducción debe estar referida a lo que los autores van a presentar o describir.

Materiales y Métodos describirá la muestra (que será de tamaño variable), el origen de los datos analizados, si es retrospectivo o prospectivo, los métodos estadísticos utilizados y la consideración de la significación estadística, en caso que corresponda.

...

Instrucciones completas en:

[www.siic.com/instrucciones\\_sic\\_web.php](http://www.siic.com/instrucciones_sic_web.php)

Ante cualquier inquietud, comuníquese por medio de Mensajes a SIIC: [www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)

(Versión SSEA, n0613)

SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA (SIIC)

## Instruções para os autores

### Pedido de apresentação

Os autores interessados em apresentar um artigo para avaliação e posterior edição nas publicações da Sociedade Iberoamericana de Informação Científica (SIIC) deverão acessar [www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) onde preencherão um formulário chamado **Apresentação Preliminar**.

Inmediatamente após o preenchimento e envio do formulário receberão uma **Carta-Convite**.

### Processos da edição

#### Proceso 1 - Aceitação do convite

O autor aceita o convite para apresentar um artigo sobre o tema de seu interesse. Este processo de uma só etapa pede alguns poucos dados profissionais e outros relacionados ao artigo que o autor se compromete a concluir em uma determinada data.

Estes dados irão difundir antecipadamente o trabalho e a provável data de sua publicação. Esclarece-se ao autor que isso acontece quando obtiver a aprovação.

#### Proceso 2- Envio do artigo

Os autores enviarão seus artigos on line em [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

#### Proceso de Envio

Você entrou no **Proceso de Envio** de seu artigo.

**Importante:** Você pode preencher o formulário de uma vez ou salvá-lo e concluí-lo em etapas ao longo de 7 dias a partir da data de conclusão da Fase 1. Nesse lapso de tempo pode editar os campos conforme necessário.

Recomendamos **Salvar** a informação a cada passo para evitar ter que reescrever no caso de interrupções involuntárias ou previstas.

Se você tiver dúvidas ou quiser pedir ajuda faça-o por meio de Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

#### Etapa 1 - Identificação

**1A.** Ao entrar no sistema por primeira vez escreva o seu Nome de Usuário (e-mail do autor) e o número de referência ICE que está no convite recebido como columnista especialista. Em seguida, pressione o botão **“Acceso a SSEA”**. Se não possuir um Número de Referência ICE, entre em contato com Mensajes a SIIC.

A próxima tela contém a Introdução ao Sistema SSEA e seus passos. Leia atentamente. Em seguida, pressione “Entrada”. Introduza os seus dados e siga as indicações simples do sistema e das Instruções.

...

Instruções completas na:

[www.siic.com/instruccoes\\_sic\\_web.php](http://www.siic.com/instruccoes_sic_web.php)

Caso surja qualquer dúvida, comunique-se com [expertos.siic@siic.com](mailto:expertos.siic@siic.com) (Versão SSEA, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC)

## Guidelines for authors

### Presentation requirement

Those authors who wish to submit an article for evaluation and publication in the Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC) should access

[www.siic.com/presentacionpreliminar.php](http://www.siic.com/presentacionpreliminar.php) and fill in the form called **Preliminary**

### Presentation.

Immediately after completing and sending the form, you will receive an **Invitation Letter**

### Editing Processes

#### Process 1 – Invitation Acceptance

The author accepts the invitation to write an article about a subject of his/her interest.

This one-stage process requires certain professional details and others related to the articles that the author pledges to provide by a stipulated date.

These details will allow the paper to be disseminated in advance with its probable date of publication, while ensuring the reader that that will only occur upon obtaining approval.

#### Process 2 - Submission of the Article

Authors will submit their articles on line at [www.siic.info/ssea](http://www.siic.info/ssea)

#### Submission Process

You have accessed the **Submission Process** for your article

#### Important:

You can complete this form at a time or you can save it and complete it at different moments over 7 days. This period starts when the author finishes Stage 1. During this period you can make those corrections you consider necessary.

We recommend that you save the information at each stage to avoid having to enter it again in case of involuntary interruptions.

If you wish to ask for help or you have any questions, please write to Mensajes a SIIC ([www.siic.com/main/sugerencia.php](http://www.siic.com/main/sugerencia.php)).

#### Stage 1 – Identification

**1A.** When you first access the System you will write your User Name (email address of the author) and your Reference ICE Number that appears in the invitation received as expert columnist. Then, please click the button **“Access to SSEA”**. If you do not have a Reference ICE Number, contact Mensajes a SIIC

The next page contains the Introduction to the SSEA System and its stages. Read it carefully. Then click **“Enter”**. Write your personal data and follow the easy instructions given by the system and these Guidelines

....

Complete guidelines in:

[www.siic.com/guidelines\\_sic\\_web.php](http://www.siic.com/guidelines_sic_web.php)

For further information or inquiries, please contact [expertos.siic@siic.com](mailto:expertos.siic@siic.com) (SSEA version, n0613).

Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC).