



# Salud Jalisco

## Editorial

Sobre la trazabilidad de las comunicaciones científicas en salud

## Artículo original

Reacciones emocionales y conductas de salud en adultos mayores con depresión durante el confinamiento por la pandemia COVID-19

## Revisión - Opinión

Dímero D y moléculas de adhesión relacionadas a enfermedad tromboembólica

Impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental del personal de salud

## Revisión - Reflexión bioética

Disforia de identidad

## Revisión - Narrativa

Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños

Cambio de hábitos en los niños durante la pandemia por COVID-19

## Revisión breve

Reacciones adversas a las vacunas



Salud

Mayo-Agosto 2023 | Vol. 10 | Núm. 2

# 2





## Directorio institucional Secretaría de Salud Jalisco

### Cuerpo Directivo

Fernando Petersen Aranguren  
Secretario de Salud del Gobierno del Estado de Jalisco

Héctor Hugo Bravo Hernández  
Director General OPD Servicios de Salud Jalisco

Arturo Múzquiz Peña  
Director General de Desarrollo Estratégico del Sector Salud, SSJ

Ana Gabriela Mena Rodríguez  
Dirección General de Salud Pública, SSJ

Eduardo Vázquez Valls  
Director General de Educación, Investigación  
y Calidad en Salud, SSJ

Tomas Alberto Gómez Santiago  
Director General de Asuntos Jurídicos, SSJ

Ana Lilia Mosqueda González  
Directora General de Reingeniería  
Administrativa, SSJ

Maricarmen Rello Velázquez  
Titular de la Unidad de Comunicación  
Institucional, SSJ

Denis Santiago Hernández  
Titular de la Comisión para la Protección Contra  
Riesgos Sanitarios del Estado de Jalisco

Arnulfo Hernán Nava Zavala  
Editor en Jefe

Netzahualpilli Delgado Figueroa  
Co-Editor

Gerardo Amaya Tapia  
Martín Bedolla Barajas  
María Claudia Espinel Bermúdez  
Editores Asociados

### CONSEJO EDITORIAL

Juan Calva Mercado  
Enfermedades Infecciosas, Epidemiología, Instituto Nacional  
de Ciencias Médicas y Nutrición "Dr. Salvador Zubirán"

Ariel Pablos Méndez  
Medicina Interna, Columbia University Medical Center, EUA

Antonio Robles Cervantes  
Medicina Interna, Instituto Nacional  
de Cirugía Reconstructiva

Eduardo Vázquez Valls  
Patología Clínica, Enfermedades  
Infecciosas, Director General de Educación,  
Investigación y Calidad en Salud, SSJ

Bárbara Vizmanos Lamotte  
Nutrición, México. Universidad de Guadalajara

### COMITÉ EDITORIAL

Noé Alfaro Alfaro  
Salud Pública, Universidad de Guadalajara

Efraín Andrade Villanueva  
Cirugía General, Coordinador de Desarrollo  
Institucional, Hospital General de Occidente

Jaime Federico Andrade Villanueva  
Enfermedades Infecciosas, Director del  
OPD Hospital Civil de Guadalajara

Manuel Arias Novoa  
Director del OPD Instituto Jalisciense de Cancerología

Manuel Alejandro Barajas Zambrano  
Anestesiología, Director del  
Hospital General de Occidente

Patricia Bustamante Montes  
Decana de Ciencias de la Salud, Universidad  
Autónoma de Guadalajara

Dionisio Esparza Rubio  
Salud Pública y Gestión de la Calidad de los Servicios  
de Salud, OPD Servicios de Salud Jalisco

María Guadalupe Galván Salcedo  
Asociación Médica de Jalisco, Colegio Médico

Elizabeth Guevara Gutiérrez  
Dermatología, Instituto Dermatológico de  
Jalisco "Dr. José Barba Rubio"

Sara Lizeth Hernández Peralta  
Dermatología, Instituto Dermatológico de  
Jalisco "Dr. José Barba Rubio"

Karla Fernanda Mungaray Peralta  
Rectora de la Universidad del Valle de  
México, Campus Zapopan

José Francisco Muñoz Valle  
Biología Molecular, Rector del Centro Universitario de  
Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara

Francisco Preciado Figueroa  
Titular de la Comisión de Arbitraje Médico del Estado Jalisco

Francisco Javier Quintero Segura  
Director del Instituto Jalisciense de Cirugía Reconstructiva

Ricardo Quiñones Venegas  
Dermatología, Instituto Dermatológico de  
Jalisco "Dr. José Barba Rubio"

Francisco Ramírez Yáñez  
Rector de la Universidad del Valle de Atemajac

Rodrigo Ramos Zúñiga  
Neurociencias, Bioética, Secretario Técnico de la  
Comisión de Bioética del Estado de Jalisco

Jorge Eduardo Rodríguez Salazar  
Rector de la Universidad Cuauhtémoc, Campus Zapopan

Mario Salazar Páramo  
Medicina Interna, Reumatología, Universidad de Guadalajara

Juan Ramón Torres Márquez  
Salud Pública, Subdirector General Médico,  
OPD Servicios de Salud Jalisco

Blanca Miriam de Guadalupe Torres Mendoza  
Directora del Centro de Investigación  
Biomédica de Occidente, IMSS

Gabriela Vázquez Armenta  
Decana Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud,  
Región de Occidente del Tecnológico de Monterrey

Eduardo Vázquez Valls  
Patología Clínica, Enfermedades Infecciosas, SSJ

Leopoldo Vega Franco  
Pediatría, Salud Pública, AMERBAC

Guillermo Zenteno Covarrubias  
Región Sanitaria X, SSJ

### COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Luis Gabriel Cuervo  
Organización Panamericana de la Salud,  
PAHO, Washington, EUA

Ariel Pablos Méndez  
Medicina Interna, Columbia University Medical Center, EUA

Gabriel Rada  
Fundación Epistemonikos, Chile

Mercedes Rumi  
The Global Health Network, Oxford University, Inglaterra

Sushanto Sarkar  
AI for Global Health Research, Oxford University, Inglaterra

### EDITORIAL

- 69 **Sobre la trazabilidad de las comunicaciones científicas en salud**  
Eduardo Vázquez-Valls

### ARTÍCULO ORIGINAL

- 71 **Reacciones emocionales y conductas de salud en adultos mayores con depresión durante el confinamiento por la pandemia COVID-19**  
María Elena Flores Villavicencio, María Ana Valle Barbosa, María Guadalupe Vega López, José Raúl Robles Bañuelos

### REVISIÓN - OPINIÓN

- 81 **Dímero D y moléculas de adhesión relacionadas a enfermedad tromboembólica**  
Sandra Guzmán-Silahua, Sonia Guadalupe Barreno-Rocha, Sinaí del Carmen Rodríguez-Dávila, Kevin Sánchez-Cazares, Marcos Alberto Barreno-Rocha, Benjamín Rubio-Jurado, Arnulfo Hernán Nava-Zavala
- 91 **Impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental del personal de salud**  
Samuel Hernández-Lira, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Arturo Perea-Martínez, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández, Paul Tadeo Ríos-Gallardo, Lilia Mayrel Santiago-Lagunes, Juan Pablo Yalaupari-Mejía, José Arellano-Galindo, Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda, Lucía Leonor Cuevas-López

### REVISIÓN - REFLEXIÓN BIOÉTICA

- 98 **Disforia de identidad**  
Rodrigo Ramos-Zúñiga

### REVISIÓN - NARRATIVA

- 101 **Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños**  
Ofelia Pérez-Pacheco, Lizeth Pérez-Pacheco, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Jesús de Lara-Huerta, Martín Guerrero-Becerra, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández, Rafael Hernández-Magaña, Mónica Reyes-Berlanga, Mariana Azari Reyes-Cruz
- 109 **Cambio de hábitos en los niños durante la pandemia por COVID-19**  
Lucía Leonor Cuevas-López, Mauro Jesús Armas-Cisneros, Miguel Cortés-Tequextle, Javier Rojas-Sandoval, Ingrid Velasco-Rosas, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Ulises Reyes-Gómez, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández A, José E Santos-Hernández, Javier Abel Baeza-Casillas, César E Juárez-Campos

### REVISIÓN BREVE

- 119 **Reacciones adversas a las vacunas**  
Luis Jorge Matos-Alviso, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Antonio Luévanos-Velázquez, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Diana Yaneli Aquino-Villagómez, María Elena Vargas-Mosso, Mariana Azari Reyes-Cruz, Francisco Matías Soria-Saavedra, Edith Candelas-Delgado, Nancy Carmencita Alonso-Pérez, Rafael Hernández-Magaña

### EDITORIAL

- 69 **On the traceability of scientific communications in health**  
*Eduardo Vázquez-Valls*

### ORIGINAL ARTICLE

- 71 **Emotional reactions and health behaviors in older adults with depression during Pandemic COVID-19 confinement**  
*María Elena Flores Villavicencio, María Ana Valle Barbosa, María Guadalupe Vega López, José Raúl Robles Bañuelos*

### REVIEW - OPINION

- 81 **D-dimer and adhesion molecules related to thromboembolic disease**  
*Sandra Guzmán-Silaha, Sonia Guadalupe Barreno-Rocha, Sinaí del Carmen Rodríguez-Dávila, Kevin Sánchez-Cazares, Marcos Alberto Barreno-Rocha, Benjamín Rubio-Jurado, Arnulfo Hernán Nava-Zavala*
- 91 **Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of health care personnel**  
*Samuel Hernández-Lira, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Arturo Perea-Martínez, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández, Paul Tadeo Ríos-Gallardo, Lilia Mayrel Santiago-Lagunes, Juan Pablo Yalaupari-Mejía, José Arellano-Galindo, Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda, Lucía Leonor Cuevas-López*

### REVIEW - BIOETHICAL REFLECTION

- 98 **Identity dysphoria**  
*Rodrigo Ramos-Zúñiga*

### REVIEW - NARRATIVE

- 101 **Fever: physical and other non-pharmacological alternatives for fever control in children**  
*Ofelia Pérez-Pacheco, Lizeth Pérez-Pacheco, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Jesús de Lara-Huerta, Martín Guerrero-Becerra, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández, Rafael Hernández-Magaña, Mónica Reyes-Berlanga, Mariana Azari Reyes-Cruz*
- 109 **Habit change in children during the COVID-19 pandemic**  
*Lucía Leonor Cuevas-López, Mauro Jesús Armas-Cisneros, Miguel Cortés-Tequextle, Javier Rojas-Sandoval, Ingrid Velasco-Rosas, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Ulises Reyes-Gómez, Gerardo López-Cruz, Armando Quero-Hernández, José E Santos-Hernández, Javier Abel Baeza-Casillas, César E Juárez-Campos*

### REVIEW BRIEF

- 119 **Adverse reactions to vaccines**  
*Luis Jorge Matos-Alviso, Ulises Reyes-Gómez, Katy Lizeth Reyes-Hernández, Antonio Luévanos-Velázquez, Manuel Ulises Reyes-Hernández, Diana Yaneli Aquino-Villagómez, María Elena Vargas-Mosso, Mariana Azari Reyes-Cruz, Francisco Matías Soria-Saavedra, Edith Candelas-Delgado, Nancy Carmencita Alonso-Pérez, Rafael Hernández-Magaña*



Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 69-70

## Sobre la trazabilidad de las comunicaciones científicas en salud

### *On the traceability of scientific communications in health*

Eduardo Vázquez-Valls\*

Las actividades inherentes a la atención a la salud, partiendo de la dimensión individual para transitar a la búsqueda del beneficio poblacional, son múltiples. Entre ellas destacan las de prevención y se complementan con las remediales clínico asistenciales.

Existe un factor común para el desarrollo competente de estas actividades, consistente en la capacidad de los profesionales de la salud para adquirir y generar el conocimiento que permita enfrentar con eficiencia los retos de salud pública.<sup>1-4</sup>

Entre los profesionales de la salud existen quienes enfocan sus actividades primordialmente en los procesos de investigación científica, tanto los de investigación básica y clínica, como los de investigación en salud pública.<sup>3</sup>

Un componente fundamental en el ciclo de aplicación virtuosa del conocimiento y la generación del mismo es la capacidad de los profesionales de la salud para documentarlo y, por supuesto, dejar constancia de este conocimiento en los diferentes formatos de comunicación científica.<sup>3-5</sup>

Entre los documentos para comunicar el conocimiento científico generado por los proyectos de investigación debidamente ejecutados, figuran los manuscritos científicos, reportes breves, notas técnicas, etcétera.<sup>3,5</sup> Uno de los procesos que se convierte en un garante razonable de la pertinencia y buena ejecución de esos manuscritos es la revisión que ejecutan terceros, que son científicos o profesionales equiparables a los autores de los trabajos (son pares académico-científicos) y por ello se denomina ese proceso revisión por pares.<sup>3</sup>

Una vez publicados los documentos científicos mencionados, es de gran relevancia que puedan ser localizados de manera sistematizada para su consulta, es decir, que tengan trazabilidad bibliométrica.<sup>6</sup>

Entre otras, las características que permiten la trazabilidad de una publicación incluyen que la revista en que se publica posea la identificación del ISSN y que el manuscrito tenga asignado un identificador de objeto digital (DOI), ambas características deben estar respaldadas por la existencia digital de la revista en un repositorio electrónico que garantice su disponibilidad.<sup>2,6</sup>

En el caso de nuestra revista, Salud Jalisco, se reúnen las tres características mencionadas permitiendo incrementar el potencial de trazabilidad de cada artículo publicado.

\* Director General de Educación, Investigación y Calidad en Salud, de la Secretaría de Salud Jalisco.

**Citar como:** Vázquez-Valls E. Sobre la trazabilidad de las comunicaciones científicas en salud. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 69-70. <https://dx.doi.org/10.35366/112484>

## REFERENCIAS

1. Romero-Carazas RR, Rincón Soto IB, Marín-Rodríguez W, Andrade-Girón D. Análisis bibliométrico de la producción científica sobre el pensamiento sistémico en estudiantes. *Bibliotecas. Anales de Investigación*. 2023; 19 (1): 1-13.
2. De Pelekais C, Soto M, Pelekais EA, Pelekais EA. From print to electronic: A symbiosis of elements to disseminate scientific production in university organizations. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*. 2016; 6 (10): 1-19. Available in: <https://doi.org/10.32870/Pk.a6n10.266>
3. Flores-Fernández C, Aguilera-Eguía R. Indicadores bibliométricos y su importancia en la investigación clínica. ¿Por qué conocerlos? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*. 2019; 26 (5): 315-316. Disponible en: <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3659/2018>
4. Hou J, Li H, Zhang Y. Identifying the princes base on Altmetrics: an awakening mechanism of sleeping beauties from the perspective of social media. *PLOS ONE*. 2020; 15 (11): e0241772. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241772>
5. Mosleh M, Roshani S, Coccia M. Scientific laws of research funding to support citations and diffusion of knowledge in life science. *Scientometrics*. 2022; 127 (4): 1931-1951. Available in: <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04300-1>
6. Romero L. Trazabilidad una característica para un artículo científico. *Rev Peru Biol*. 2007; 14 (1): 03-04.

### Correspondencia:

**Dr. Eduardo Vázquez-Valls**

**E-mail:** [eduardo.vazquez@jalisco.gob.mx](mailto:eduardo.vazquez@jalisco.gob.mx)





Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 71-80

# Reacciones emocionales y conductas de salud en adultos mayores con depresión durante el confinamiento por la pandemia COVID-19

## Emotional reactions and health behaviors in older adults with depression during Pandemic COVID-19 confinement

María Elena Flores Villavicencio,\* María Ana Valle Barbosa,\*  
María Guadalupe Vega López,\* José Raúl Robles Bañuelos†

### RESUMEN

**Introducción:** la pandemia por COVID-19 significó una crisis de salud pública en el mundo, la cual afectó en sus inicios principalmente a los adultos mayores por ser más susceptibles a desarrollar complicaciones graves que pusieron en riesgo la vida, por lo que se obligó a establecer medidas de prevención para evitar su propagación, con la promoción del confinamiento domiciliario y conductas de distanciamiento social. Sin embargo, estas medidas no estuvieron exentas de efectos nocivos sobre la salud de los adultos mayores, como afección del estado emocional, así como la presencia de depresión. Esto desarrolló sus propias conductas de salud que más los protegían. **Objetivo:** conocer las reacciones emocionales y las conductas de salud en los adultos mayores con depresión durante su confinamiento por el COVID-19. **Material y métodos:** se registraron 80 adultos mayores de 60 años y más, quienes contestaron la escala de reacciones emocionales y conductas de salud y a escala de depresión geriátrica de Yesavage enviadas por medio electrónico (WhatsApp). **Resultados:** 37.5% de los adultos mayores presentó depresión, las reacciones emocionales más predominantes en este grupo eran: estar molestos con familiares, agobiados, tener miedo a morir y coraje por el distanciamiento con su familia. Consideraban que el riesgo de más contagio son los propios familiares y la conducta de salud que más consideraron es el estar vacunados. **Conclusiones:** las medidas de prevención fueron eficaces para contener la pandemia, sin embargo, también son causantes de la presencia de reacciones emocionales que a su vez son factores de riesgo para determinar la depresión.

**Palabras clave:** COVID-19, reacciones emocionales, depresión, conductas de salud.

### ABSTRACT

**Introduction:** the COVID-19 pandemic meant a public health crisis in the world, affecting in its beginnings mainly older adults because they were more susceptible to develop serious complications that put life at risk, so it was forced to establish preventive measures to avoid its spread, promoting home confinement and social distancing behaviors. However, these measures were not exempt from harmful effects on the health of the elderly, such as the affection of the emotional state as well as the presence of depression. Developing their own health behaviors that protected them the most. **Objective:** to know the emotional reactions and health behaviors in older adults with depression during their confinement by COVID-19. **Material and methods:** we registered 80 older adults aged 60 years and over, who answered the emotional reactions and health behaviors scale and the Yesavage geriatric depression scale sent by electronic means (WhatsApp). **Results:** 37.5% of

**Citar como:** Flores VME, Valle BMA, Vega LMG, Robles BJR. Reacciones emocionales y conductas de salud en adultos mayores con depresión durante el confinamiento por la pandemia COVID-19. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 71-80. <https://dx.doi.org/10.35366/112485>

\* Profesores Investigadores del Centro de Estudios en Salud, Población y Desarrollo Humano adscrito al Departamento de Ciencias Sociales del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara (CUCS-UdeG), † Médico Cirujano y Partero. Integrante de la Línea de Investigación Ciencias Sociales, Psicología y Salud. Universidad de Guadalajara. México.

Recibido: 21/07/2022  
Aceptado: 01/11/2022

*the older adults presented depression, the most predominant emotional reactions in this group were: being annoyed with family members, being overwhelmed, being afraid of dying and anger due to the distance from their family. They considered the risk of more contagion to be their own relatives and the health behavior they considered most was to be vaccinated. **Conclusions:** preventive measures were effective in containing the pandemic, however, they also cause the presence of emotional reactions that in turn are risk factors for determining depression.*

**Keywords:** COVID-19, emotional reactions, depression, health behaviors.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 significó una crisis de salud pública en el mundo, debido al alto costo que representa para los sistemas de salud y su repercusión a nivel económico, social y psicológico en los individuos, más aún al considerar el alto índice de mortalidad en este grupo poblacional.<sup>1</sup>

El mundo se enfrentó a la tragedia de salud más grande del siglo XXI. La elevada incidencia e impacto a la salud a nivel mundial de la infección por SARS-CoV-2, obligaron a establecer medidas de prevención para evitar su propagación, con la promoción del confinamiento domiciliario y conductas de distanciamiento social.

En Jalisco, la pandemia por COVID-19 afectó de forma desproporcionada a la población mayor de 65 años, que representa 7.4% de la población en la entidad. En total habitan 616,512 personas de este grupo etario, de las cuales 55% son mujeres y 45% hombres (INEGI).<sup>2,3</sup> Desde el inicio de la pandemia se identificó a los adultos mayores como el grupo más vulnerable para esta enfermedad ante la presencia de síntomas graves asociados al propio envejecimiento y sus comorbilidades, como síndromes geriátricos y fragilidad. Debido a estas características, algunos la definieron como una emergencia geriátrica.<sup>1,4,5</sup>

El concepto de envejecimiento se encuentra rodeado de muchas concepciones falsas, temores, creencias y mitos.<sup>6</sup> Se asocia a cambios corporales, así como a una disminución de la función inmunológica, lo que predispone a la inadecuada respuesta a cualquier proceso estresor, generando susceptibilidad a infecciones.<sup>7</sup> Sobre todo, el envejecimiento no es sinónimo de una vida sedentaria y rutinaria, no es una etapa donde inicie el deterioro de las capacidades físicas y mentales; al contrario, envejecer debe significar una etapa con un estilo de vida activo y productivo, lleno de vitalidad y motivaciones para mejorar su calidad de vida.<sup>8</sup>

Las primeras medidas de prevención durante la pandemia por COVID-19 fueron el confinamiento y

distanciamiento social con el objetivo de proteger a este grupo vulnerable de la población, quedaron enclaustrados, impidiendo la entrada y salida a familiares y amigos externos al hogar, ocasionando aislamiento familiar y social.<sup>9</sup>

El confinamiento es una de las medidas obligatorias impuestas por los diferentes gobiernos del mundo debido a la notable capacidad de infectocontagiosidad del SARS-CoV-2. Sin embargo, estas medidas no estuvieron exentas de efectos nocivos sobre la salud de los adultos mayores, como afeción del estado emocional, con la presencia de altos niveles de ansiedad, estrés, irritabilidad, depresión o miedo, agravado por la carencia de información oportuna sobre la enfermedad, preocupaciones económicas y el desempleo.<sup>10</sup>

El Gobierno de México<sup>11</sup> identificó que algunos adultos mayores no tienen claro el motivo del confinamiento, ni la situación que se vivía durante la pandemia, producto de información poco precisa, así como su interpretación inadecuada durante el momento crítico, lo que provocó temor al contagio, al distanciamiento de su familia y pérdida del ingreso económico, aumentó la incertidumbre y preocupación sobre su condición de vida social y salud, obligados a seguir la rutina del hogar.

El distanciamiento social resultó una medida nociva para la salud de los adultos mayores, con el incremento de la sintomatología de algunas patologías debido a la inactividad física y el enclaustramiento, que se acompañó de largos periodos de soledad, frente la ausencia de contacto social, que llevó a la disminución casi total con familiares y amigos, acciones que repercutieron en la calidad de vida.<sup>5,8</sup>

Estos cambios afectaron principalmente la percepción de los individuos, el comportamiento, la salud emocional, las capacidades cognitivas y han expuesto la fragilidad como una limitante para su rutina y actividades esenciales, que convirtió en un problema crónico de salud.<sup>12</sup>

Otras medidas de prevención implementadas para evitar la propagación de COVID-19 fueron el frecuente lavado de manos, limpieza constante de superficies, uso de cubrebocas en lugares públicos y evitar tocarse la cara. Para alcanzar estos objetivos en la población de adultos mayores resultó imprescindible la supervisión de familiares y cuidadores cercanos.<sup>13</sup>

El confinamiento y distanciamiento social resultaron medidas efectivas para la prevención del contagio por coronavirus, sin embargo, junto a la incertidumbre, el miedo al contagio y la exacerbada cantidad de noticias alarmantes condujeron al deterioro de la salud emocional de los adultos mayores, lo que manifestó síntomas de ansiedad y depresión, con el condicionamiento de su calidad de vida, con el reflejo de vulnerabilidad frente a la pandemia.<sup>5,11,14,15</sup>

La depresión es uno de los trastornos psiquiátricos de mayor incidencia en esta población, se caracteriza por afeción al estado de ánimo y del afecto, con abatimiento emocional y afeción de todos los aspectos de la vida del individuo. Este trastorno se asocia a personas confinadas en instituciones o sus hogares, es más prevalente en mujeres que en hombres, pero a partir de los 80 años esta proporción de invierte.<sup>16-18</sup>

A pesar de su relevancia clínica, los trastornos emocionales en personas mayores suelen ser mal diagnosticados y tratados de manera no adecuada a la realidad de esta población, debido a la presencia de otras enfermedades y el aislamiento social que los vuelve dependientes. Además, no existen criterios claros o consenso para su manejo, lo que dificulta su diagnóstico, más ante las manifestaciones atípicas e inespecíficas, que suelen confundirse como parte del envejecimiento en el imaginario social y cultural, que los define como personas condenadas a la tristeza por la edad.<sup>19</sup>

Durante el envejecimiento, al igual que en otras edades, la depresión es un factor de riesgo para la salud, porque conlleva preocupación excesiva y afeción del funcionamiento cognitivo. Algunos autores consideran que esta preocupación excesiva es un motivante para el apego a las medidas de prevención, como el uso de mascarilla, evitar lugares concurridos, lavado constante de manos y distanciamiento social.<sup>20</sup>

También se ha evidenciado que las repercusiones de la depresión durante la pandemia han tenido

su impacto debido a la ausencia de actividades recreativas y pérdida de la libertad en las tareas de la vida diaria debido al aislamiento obligatorio, que limitó las relaciones sociales y personales, condujo al aumento de labores en el hogar, alteraciones de los momentos de descanso y sueño prolongado, con posterior insomnio y trastornos de adaptación.<sup>6,21</sup>

El objetivo consistió en conocer las reacciones emocionales y las conductas de salud en los adultos mayores con depresión durante su confinamiento por el COVID-19.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Participantes

Se desarrolló un estudio de corte transversal, la población de estudio fueron adultos mayores que asistían a grupos comunitarios adscritos al Centro Metropolitano del Adulto Mayor en Zapopan, Jalisco. Se obtuvo una muestra no probabilística por conveniencia. Se contactó vía telefónica a la población adulta mayor que se encontraba en su hogar, a quienes se les enviaron por WhatsApp las escalas elaboradas en Google Forms para su contestación. Participaron 80 adultos mayores de 60 años. En la escala se incluyó una pregunta para determinar el consentimiento informado sobre la participación en el estudio, con el objetivo mantener la ética y confidencialidad de los resultados. La información fue recopilada durante los meses de enero a marzo de 2022.

### Instrumentos

Se diseñó en Google Forms un cuestionario para evaluar las conductas de salud y las reacciones emocionales que los adultos mayores manifestaron durante el confinamiento por la pandemia, las preguntas se agruparon en cuatro dimensiones que evaluaron: 1) las características sociodemográficas y estado de salud; 2) reacciones emocionales que se manifestaron durante el confinamiento; 3) conductas de salud que consideraban para prevenir el contagio; y 4) actividades que realizaba diariamente durante el confinamiento por la pandemia.

Las respuestas se obtenían de listados de reactivos de cada dimensión que permitía identificar la frecuencia de las reacciones, conductas y actividades que manifestaban los adultos mayores durante su confinamiento.

Se integró la escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS) de Sheik & Yesavage, 1986, utilizada por Gómez-Angulo y Campo-Arias.<sup>22</sup> Consta de 15 ítems que detectan síntomas cognoscitivos de un episodio depresivo mayor durante los últimos quince días. Esta escala deja de lado los ítems que evalúan los síntomas depresivos por su alta prevalencia en personas adultas mayores; por lo cual, es considerada una buena medida de tamizaje para depresión.

Además, la escala está conformada por un patrón de respuesta dicotómico (sí o no) respecto al estado emocional en la última semana. El puntaje se distribuye del siguiente modo: de 0-4 se considera normal, según edad, educación y quejas; de 5-8 indica depresión leve; de 9-11 depresión moderada y de 12-15 depresión severa. De los 15 puntos, 10 indican depresión cuando se contesta afirmativamente, mientras que los cinco puntos restantes, correspondientes a las preguntas 1, 5, 7, 11 y 13, indican depresión cuando se responde negativamente.

De igual modo, la sensibilidad del GDS fue de 92% y la especificidad fue de 89% cuando la evaluación se realizó con criterios diagnósticos y, para la diferenciación de las personas adultas mayores deprimidas y no deprimidas, demostró una consistencia interna que oscila entre  $\alpha$  0.76 y  $\alpha$  0.89.

### Análisis estadístico

El procesamiento y análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS versión 21.0 para Windows. Se procedió al análisis descriptivo de la población de estudio mediante frecuencias y porcentajes para comparar la relación de la depresión con las reacciones emocionales y conductas de salud, se utilizaron las pruebas estadísticas de Pearson. Posteriormente se realizó el análisis de regresión logística bivariado y multivariado, se introdujeron las variables en bloque y se descartaron, una a una, al no mostrar significancia. Se realizó el cálculo de las razones de momios, con las reacciones emocionales de los adultos mayores con depresión con una significancia  $\leq 0.050$  e intervalos de confianza a 95%, a través de la prueba condicional de Mantel-Haenszel y multivariado con la bondad del ajuste global del modelo con los parámetros de pseudo R cuadrado de Cox-Snell y Nagelkerke.

## RESULTADOS

El promedio de edad de la población evaluada fue de 69.23 años con una desviación típica de 7.981, siendo la edad mínima de 60 años y máxima de 91 años, con predominio del sexo femenino. El grado de estudios osciló entre primaria y preparatoria, sin embargo, se identificaron algunos adultos mayores con licenciatura.

En su mayoría son casados y viven con sus esposas e hijos. Su ingreso principal proviene de la pensión laboral y el apoyo familiar, la principal enfermedad concomitante referida fue la hipertensión arterial y diabetes, reciben la atención en la Secretaría de Salud (SSA) e ISSSTE (Tabla 1).

Respecto al estado de salud sentido por los adultos mayores durante el confinamiento, la mayoría refirió un buen estado de salud y otro porcentaje regular, sin embargo, la mayor preocupación de esta población durante el confinamiento fue la de morir solos en un hospital, sin la compañía de sus familiares. También expresaron temor de sufrir daños físicos, que causaran incapacidad para realizar sus actividades con independencia como consecuencia del contagio por la enfermedad.

También se identificó una proporción de adultos mayores que no se vacunó por sus condiciones de salud (11.3%), asimismo, se identificó un grupo de adultos mayores (15.0%) que enfermó de COVID-19, pero sólo presentó síntomas leves, sin consecuencias secundarias. Debe destacarse que un porcentaje elevado de familiares y amigos enfermó por COVID-19, muchos de los cuales fallecieron (Tabla 2).

Mediante la escala de depresión geriátrica de Yesavage, se detectó que 37.5% ( $n = 30$ ) de los adultos mayores entrevistados sufre depresión, mismos que se distribuyeron en los tres niveles de depresión, la depresión leve fue la de mayor prevalencia, 66.7% ( $n = 20$ ). Llama la atención que la mayor frecuencia de depresión se encontró en mujeres, casadas, vacunadas y que no presentaron enfermedad por COVID-19, sólo se dedicaban al hogar y sobre todo en población con alguna enfermedad crónica (Tabla 3).

De las emociones experimentadas por los adultos mayores al saber que se encontraban en confinamiento, la más frecuente fue el miedo a contagiarse por salir de casa (51.3%); sin embargo, también se refirió el enojo constante debido al encierro (15%), así como desesperación (11.3%) frente al exceso de tiempo libre, aunque la mayoría se refería cons-

**Tabla 1:** Características sociodemográficas de los adultos mayores que se encuentran en confinamiento.

Datos generales	n (%)
Edad (años)	
60 a 65	34 (42.5)
66 a 70	16 (20.0)
71 a 75	10 (12.5)
76 a 80	13 (16.3)
81 a 85	5 (6.3)
86 a 95	2 (2.5)
Sexo	
Femenino	54 (67.5)
Masculino	26 (32.5)
Estado civil	
Soltero	11 (13.8)
Casado	51 (63.8)
Viudo (a)	14 (17.5)
Separado/divorciado (a)	4 (5.0)
Escolaridad	
Ninguna	4 (5.0)
Primaria	20 (25.0)
Secundaria	14 (17.5)
Preparatoria	17 (21.3)
Técnica	10 (12.5)
Licenciatura	15 (18.8)
Con quien vive	
Solo (a)	9 (11.3)
Con los hijos	19 (23.8)
Sólo con su pareja	29 (36.3)
Con otros familiares	22 (27.6)
Ingreso	
Pensión	34
De la familia	25
Negocio propio	14
Programa de apoyo	7
Enfermedades comunes	
Ninguna enfermedad	13
Diabetes	12
Hipertensión	24
Dolores	17
Diabetes/hipertensión	9
Neumonía	5
Donde recibe atención	
Instituto Mexicano del Seguro Social	3 (3.8)
Secretaría de Salubridad y Asistencia	42 (52.5)
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	27 (33.8)
Particular	8 (10.0)

**Tabla 2:** Características de salud de los adultos mayores que se encuentran en confinamiento.

Estado de salud	n (%)	
Excelente	3 (3.8)	
Buena	42 (52.5)	
Regular	27 (33.8)	
Mala	8 (10.0)	
Que le preocupa si se contagia de COVID-19		
Daños físicos	17 (21.3)	
Daños funcionales	12 (15.0)	
Daños mentales	1 (1.3)	
Morir sola	50 (62.5)	
	Sí	No
Está vacunado	71 (88.8)	9 (11.3)
Se enfermó de COVID-19	12 (15.0)	68 (85.0)
Familiares enfermos de COVID-19	62 (77.5)	18 (22.5)
Familiares o amigos han muerto por COVID-19	48 (60.0)	22.5 (22.5)

**Tabla 3:** Frecuencia y porcentaje de adultos mayores con depresión.

	n (%)
Con depresión	30 (37.5)
Sin depresión	50 (62.5)
Total	93 (100)
Niveles de depresión	
Leve	20 (66.7)
Moderada	5 (16.7)
Severa	5 (16.7)
Total	30 (100.0)

ciente de la emergencia sanitaria, otros se sentían agobiados por constantes pensamientos negativos. Estas emociones se acentuaban al escuchar en los medios de comunicación sobre la pandemia, su preocupación crecía a la par que el número de muertes anunciados, así como su miedo a sufrir hospitalización por el contagio y el agravamiento de sus enfermedades.

En relación a síntomas físicos, los adultos mayores referían hormigueo o entumecimiento de alguna de las extremidades (18.8%), consideraban que era producto de la disminución de la actividad física que comúnmente realizaban fuera del hogar. También expresaron que el propio confinamiento

los volvía incapaces de desarrollar sus actividades cotidianas. Y un grupo importante refirió no hacer nada (18.8%) y apenas dedicarse a sus actividades habituales del hogar.

En un porcentaje significativo de estas personas (35%) se identificó que después de tener una

**Tabla 4:** Reacciones emocionales de los adultos mayores con depresión durante el confinamiento por COVID-19.

	Presencia del indicador*	Ausencia del indicador*	p
Que emociones siente al saber que está en confinamiento			
Miedo al salir de casa por el contagio	15 (50.0)	15 (50.0)	0.523
Enojado e irritado todo el día	8 (26.7)	22 (73.3)	0.495
Desesperado por el exceso de tiempo	12 (40.0)	18 (60.0)	0.194
Preocupado todo el día	5 (16.7)	25 (83.3)	0.394
Molesto con sus familiares	1 (3.3)	29 (96.7)	0.122
Agobiado por constantes pensamientos negativos	4 (13.3)	26 (86.7)	0.006
Consciente de la situación	2 (6.7)	28 (93.3)	0.472
Qué emociones siente al escuchar la información de los medios de comunicación			
Más preocupado por la cantidad de muertes	28 (93.3)	2 (6.7)	0.137
Aumenta mi temor porque mis enfermedades podrían agravarse	17 (56.7)	13 (43.3)	0.217
Tristeza porque ya no tendré contacto con personas	17 (56.7)	13 (43.3)	0.338
Me siento aislado de los demás	15 (50.0)	15 (50.0)	0.119
Ahora tengo miedo de morir solo por esta enfermedad	12 (40.0)	18 (60.0)	0.021
Miedo al no poderme despedir de mi familia	16 (53.3)	14 (46.7)	0.187
Sufrir en un hospital por esta enfermedad	25 (83.3)	5 (16.7)	0.190
Síntomas presentes durante el confinamiento			
Sudoración excesiva	2 (6.7)	28 (93.3)	0.624
Boca seca	3 (10.0)	27 (90.0)	0.402
Hormigueo/entumecimiento de las extremidades	7 (23.3)	23 (76.7)	0.585
Incapacidad para desarrollar sus actividades cotidianas	8 (26.7)	22 (73.3)	0.336
Disminución de sus actividades físicas	16 (53.3)	14 (46.7)	0.477
Frecuentes dolores corporales	5 (16.7)	25 (83.3)	0.247
No he sentido ninguno	5 (16.7)	25 (83.3)	0.477
Afectación que ha tenido el confinamiento en la vida cotidiana de los adultos mayores			
No saber qué hacer con el tiempo libre	12 (40.0)	18 (60.0)	0.455
No tener contacto con sus amigos (as)	9 (30.0)	21 (70.0)	0.203
Cambio mi rutina diaria	14 (46.7)	16 (53.3)	0.499
Coraje por el distanciamiento de mis familiares	13 (43.3)	17 (56.7)	0.088
Sentirse enfermo al estar encerrado casa	9 (30.0)	21 (70.0)	0.166
Sentir que final de mi vida está más cerca	2 (6.7)	28 (93.3)	0.472
Mi ritmo de vida se ha afectado	8 (26.7)	22 (73.3)	0.574
No asistir al templo o actividades religiosas	8 (26.7)	22 (73.3)	0.415

p = análisis significativo de Pearson.  
\* Datos expresados por frecuencia y porcentaje [n (%)].

**Tabla 5:** Reacciones emocionales de mayor impacto en los adultos mayores con depresión durante el confinamiento.

	OR	p	IC 95%	
			Límite inferior	Límite superior
Molesto con sus familiares	5.949	0.069	0.605	58.507
Agobiado por constantes pensamientos negativos	4.573	0.006	1.267	16.502
Ahora tengo miedo de morir solo por esta enfermedad	3.570	0.031	0.827	6.346
Coraje por el distanciamiento de mis familiares	0.359	0.061	0.121	1.071
	Prueba Hosmer Lemeshow Valor de $\chi^2$	Grados de libertad	R cuadrada de Cox y Snell	R cuadrada de Nagelkerke
	16.724	4	0.189	0.257

rutina cotidiana, no sabían emplear su tiempo libre durante el confinamiento, además de la constante preocupación frente la falta de contacto con amigos y distanciamiento con su familia (Tabla 4).

Con la finalidad de identificar la asociación de los indicadores emocionales con mayor presencia en adultos mayores con depresión se aplicó el análisis de regresión logística multivariado, tomando las variables que resultaron ser estadísticamente significativas de los resultados obtenidos en el análisis descriptivo y los análisis bivariados, las que presentaron mayor probabilidad de manifestarse fueron estar molesto con sus familiares con OR de 5.949 ( $p < 0.069$ , IC 95% 0.605-58.507), estar agobiado con pensamientos negativos, OR 4.573, ( $p < 0.006$ , IC 95% 1.267-16.502), así como tener miedo de morir sólo por COVID-19 ( $p < 0.031$ ) (Tabla 5).

La enfermedad por COVID-19 se contagia de persona a persona, por ello es importante destacar que los adultos mayores tanto con depresión, como sin depresión, reconocían las diferentes formas de contagio, sabían que la forma de mayor riesgo era recibir visitas en casa, consideraban que debían mantenerse alejados de su propia familia y amigos, así como evitar lugares públicos y usar el cubrebocas (Tabla 6).

Para conocer las conductas de salud de los adultos mayores durante el confinamiento, se preguntó ¿cuáles medidas de cuidado realizaban para evitar

el contagio de la enfermedad? Se identificó que la conducta de salud más frecuente fue la de estar vacunado, con una significancia estadística de  $p < 0.023$ , además consideraban otras conductas que reconocieron importantes, aunque no fueron significativas, como permanecer en casa, usar cubrebocas y lavarse las manos (Tabla 7).

## DISCUSIÓN

La pandemia por COVID-19 cambió la vida cotidiana del adulto mayor, la experiencia que vivieron debido a las medidas de prevención como el confinamiento, distanciamiento social y familiar se han considerado como algo excepcional, debido a que las reacciones emocionales y físicas que sufrieron modificaron las condiciones de su rutina diaria y calidad de vida.

Durante nuestro estudio se identificó un porcentaje considerable de adultos mayores con depresión, pudiera decirse que uno de los factores que influyó en la manifestación de esta afección fue la gran cantidad de información que circulaba sobre la pandemia, generando incertidumbre sobre lo que pudiera pasar con su vida, alterando su cotidianidad en relación al ámbito familiar y social.

Asimismo, Naranjo-Hernández<sup>21</sup> señaló que las noticias generadas por la pandemia, la sobreinformación y angustia de no tener contacto con familiares y amigos ocasionaron inseguridad,

desesperación, miedo, amenaza y soledad en esta población, lo que provocó depresión, irritabilidad, angustia y ansiedad.

Las reacciones emocionales con mayor prevalencia en este grupo de estudio fueron estar molestos con su familia debido al distanciamiento obligatorio y, sobre todo, estar agobiado con pensamientos negativos, esto provocó su miedo de morir solos por esta enfermedad.

En el estudio de Giai<sup>8</sup> se destacó que el adulto mayor no debe sobrellevar estos cambios solo, la compañía y el apoyo de los suyos son fundamentales. No debe sentirse aislado, esto evita que la depresión los consuma en un abismo de soledad y tristeza. Además, en el estudio de Gutiérrez<sup>14</sup> se refiere que el aislamiento social, el miedo al contagio y al fallecimiento de familiares se ven agravados por la angustia que causa la pérdida de ingresos y empleos, coincide con la Organización Mundial de la Salud (OMS) al señalar que este tipo de epidemias producen aumento de trastornos psicológicos como estrés postraumático, angustia, depresión y ansiedad.

Asimismo Pinazo-Hernandis<sup>5</sup> puntualizó que durante la pandemia se difundió una gran cantidad de noticias alarmantes que generaban incertidumbre en la población, acentuando el miedo, amenaza y soledad, mismas que provocan en el ser humano emociones tan comunes y naturales como la an-

**Tabla 6:** Formas de riesgo de contagio que perciben los adultos mayores que se encuentran en confinamiento.

Formas de riesgo de contagio	Con depresión*	Sin depresión*
Lugares públicos	3 (23.10)	10 (76.90)
Centros comerciales	2 (28.60)	5 (71.40)
Contagio por familiares que no se cuidan	10 (50.00)	10 (50.00)
Visita de personas	7 (43.80)	9 (56.30)
No usar cubrebocas	5 (50.00)	5 (50.00)
Gotas de saliva	2 (25.00)	6 (75.00)
Saludar de mano	1 (33.30)	2 (66.70)
No saben	0 (0.00)	3 (100.00)
Total	30 (37.50)	50 (62.50)

\* Datos expresados por frecuencia y porcentaje [n (%)].

**Tabla 7:** Porcentajes de las conductas de salud que los adultos mayores con depresión.

Conductas de salud	No*	Sí*	p
Permanecer en casa	9 (30.0)	20 (40.0)	0.023
No asistir a lugares públicos	4 (44.4)	26 (36.6)	0.322
Usar cubrebocas	8 (32.0)	22 (40.0)	0.021
Lavarse las manos y usar gel	9 (45.0)	21 (35.0)	0.043
Sana distancia	5 (31.2)	25 (39.1)	0.265
No recibir visitas	7 (46.7)	23 (35.4)	0.248
Vacunarse	16 (53.3)	14 (28.0)	0.055

\* Datos expresados por frecuencia y porcentaje [n (%)].  
p = análisis significativo de Pearson.

siedad, estrés, frustración y malestar, debido a los riesgos para la salud.

En este estudio resalta la importancia que los adultos mayores conocieran las formas de contagio para que replicaran las conductas de prevención, como el aislamiento y distanciamiento social, por considerarse una población propensa de sufrir la presentación más grave de esta enfermedad, a diferencia de otros grupos de edad.

Este resultado concuerda con el trabajo realizado por Pinazo-Hernandis<sup>5</sup> quien señala que el aislamiento social y la prohibición de visitas a las personas mayores se han convertido en medidas habituales de prevención. Sin embargo, esta situación de emergencia ha generado reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y conductuales que pudieran manifestarse como consecuencia de la soledad e inactividad social. Asimismo, González-González<sup>15</sup> concluye que el mayor riesgo de contagio en adultos mayores sucedía en su hogar, debido a la convivencia con los miembros más jóvenes de la familia.

Estar vacunado fue la conducta de prevención que los adultos mayores consideraban de mayor importancia. De acuerdo a la información difundida por medios de comunicación y reportes periodísticos relacionados al constante lavado de manos, limpieza de superficies y uso de cubrebocas, se realizaron con la finalidad de crear nuevos hábitos de prevención para regresar a la normalidad, mientras se lograba la cobertura de la población con vacunas contra la COVID-19.



## CONCLUSIONES

La información que arrojó nuestro estudio permitió conocer las reacciones emocionales que se presentaron con mayor frecuencia en el adulto mayor durante el aislamiento en el hogar, que pueden considerarse en futuras situaciones de confinamiento, con el fin de implementar estrategias y acciones de intervención para prevenir la percepción de soledad y la afectación del estado emocional, especialmente para esta población vulnerable, como el apoyo social y familiar que mejoren su calidad de vida.

A pesar que el distanciamiento social y confinamiento fueron importantes medidas de prevención durante la pandemia, debemos señalar que también son causantes de soledad y esta, a su vez, es un factor de riesgo para la depresión en el adulto mayor.

Una de las limitaciones que mostró este estudio es que el tamaño de la muestra no permitió establecer una relación entre las reacciones emocionales y las medidas de prevención con el estado depresivo. Sabemos que la depresión en el adulto mayor tiene características propias, es fundamental conocer los factores de riesgo y sintomatología para lograr que el adulto mayor enfrente las situaciones de crisis de manera más eficaz.

La necesidad de establecer constantes medidas de prevención y cuidado frente a futuras pandemias, permitirá generar estrategias para lograr la reducción de su impacto en la salud física y emocional del adulto mayor. Con esto se apoyará a los sistemas de salud en situaciones de crisis como la reciente pandemia por COVID-19.

## REFERENCIAS

1. Vega RJA, Ruvalcaba LJC, Hernández PI, Acuña GMR, López PL. La salud de las personas adultas mayores durante la pandemia de COVID-19. *JONNPR*. 2020;5(7):726-739.
2. Secretaría de Salud Jalisco. Son adultos mayores más vulnerables ante el coronavirus. Comunicación Social-Secretaría de Salud. Disponible en: <https://ssj.jalisco.gob.mx/prensa/noticia/9365>
3. Instituto de Información Estadística y Geografía de Jalisco. Las personas adultas mayores en Jalisco. Ficha informativa, Datos Nacionales. 2020; 1-4. Disponible en <https://iieg.gob.mx/ns/wp-content/uploads/2020/04/FichaAdultoMayor2020.pdf>
4. Flores MM, Flores PM, Luque RLG. Promoción de salud en centros de personas mayores ante el coronavirus mediante el uso de Titeres. *Arteterapia*. 2021;160:115-24. Disponible en: <https://doi.org/10.5209/arte.72062>
5. Pinazo-Hernandis S. Impacto psicosocial de la COVID-19 en las personas mayores: problemas y retos. *Revista Española de Geriátria y Gerontología*. 2020;55(5):249-252. Disponible

- en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X20300664>
6. Los Santos SF. La recreación en la tercera edad. *Lecturas: Educación física y Deportes*. Revista Digital Efdportes.com. Buenos Aires. 2022;8(45):1-2. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd45/edad.html>
  7. Sgaravatti A, Hernández M. Envejecimiento en tiempos de Covid19. *Enfermería: Cuidados Humanizados*. 2020;9(2):82-84. Disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2393-66062020000200082&lng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2393-66062020000200082&lng=es)
  8. Gaii M. Actividades recreativas en adultos mayores internos en un hogar de ancianos. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2015;41(1):67-76. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=214388190077>
  9. Sepúlveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Pérez-Rodríguez P, Ganz F, Torralba R, Oliveira DV, et al. Impact of social isolation due to COVID-19 on health in older people: mental and physical effects and recommendations. *J Nutr Health Aging*. 2020;25:1-10. doi: 10.1007/s12603-020-1469-2.
  10. Villaquirán HAF, Ramos OA, Jácome SJ, Meza MM. Actividad física y ejercicio en tiempos de COVID-19. *Rev. CES Medicina*. 2020;34:51-58. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/5530>
  11. Gobierno de México. Recomendaciones para cuidar la salud mental de Adultos mayores durante la pandemia COVID-19. *Salud Mental*. 2020; Disponible en: [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/06/SaludMental\\_AdultosMayores.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/06/SaludMental_AdultosMayores.pdf).
  12. Organización Panamericana de la Salud (OPS 2020). Las personas mayores de 60 años han sido las más afectadas por la COVID-19 en las Américas. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/30-9-2020-personas-mayores-60-anos-han-sido-mas-afectadas-por-covid-19-america>
  13. Huenchuan S. COVID-19: Recomendaciones generales para la atención a personas mayores desde una perspectiva de derechos humanos (LC/MEX/TS.2020/6/Rev.1), Ciudad de México, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Publicación de las Naciones Unidas. 2020. Disponible en: [www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)
  14. Gutiérrez BL. Salud mental en adultos mayores relacionada al aislamiento ocasionado por COVID-19. *Universidad de los Andes*. Colombia. 2020;1-8. Disponible en: <https://medicina.uniandes.edu.co/es/articulos-publicados/salud-mental-relacionada-al-aislamiento-covid-19>
  15. González-González, C, Orozco-Rocha K, Samper-Ternent R, Wong R. Adultos mayores en riesgo de Covid-19 y sus vulnerabilidades socioeconómicas y familiares: un análisis con el ENASEM. *Papeles de Población*. 2021;107:141-165. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22185/24487147.2021.107.0666>
  16. Friedman ES, Thase ME. Trastornos del estado de ánimo. En: Caballo V, Buelay GJ, Carrobbles A (dirs.), *Manual de psicopatología y trastornos psiquiátricos*. (Fundamentos conceptuales, trastornos por ansiedad, afectivos y psicóticos), ISBN 84-323-0901-X España Siglo. 1995; 619-682.
  17. Romero GG. Tratamiento cognitivo-conductual un caso de depresión en la tercera edad. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental Hermilio Valdizan*. 2006;7(1):65-75. Disponible en: <https://fdocuments.ec/document/tratamiento-cognitivo-conductualde-un-tratamiento-cognitivo-conductos-estudios.html>

18. Zarragoita, I. Depresión generalidades y particularidades. Ciencias Médicas. La Habana: 2011.
19. Urbina TJR, Flores MJM, García SMP, Torres BL, Torrubias FRM. Síntomas depresivos en personas mayores: Prevalencia y factores asociados. Gaceta Sanitaria. 2007;21(1):37-42. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112007000100008&lng=es&tlng=eses](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112007000100008&lng=es&tlng=eses).
20. Calderón MD. Epidemiología de la depresión en el adulto mayor. Rev Med Hered. 2018;29(3):182-191. Disponible en: <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3408>
21. Naranjo-Hernández Y, Mayor-Walton S, Rivera-García O, González-Bernal R. Estados emocionales de adultos mayores en aislamiento social durante la COVID-19. Rev Inf Cient. 2021;100(2). Disponible en: <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3387>
22. Gómez-Angulo C, Campo-Arias A. Escala de Yesavage para depresión geriátrica (GDS-15 y GDS-5): estudio de la consistencia interna y estructura factorial. Inv Psychol. 2010;10(3):735-743. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/236>

**Conflicto de intereses:** los autores declaran no tener conflicto de intereses alguno.

**Financiamiento:** los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

**Correspondencia:**

**Dra. en P.S. María Elena Flores-Villavicencio**

**E-mail:** marlencilla27@hotmail.com



Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 81-90

# Dímero D y moléculas de adhesión relacionadas a enfermedad tromboembólica

## *D-dimer and adhesion molecules related to thromboembolic disease*

Sandra Guzmán-Silahua,<sup>\*,†,§,¶</sup> Sonia Guadalupe Barreno-Rocha,<sup>\*,†,§,¶</sup>  
Sinaí del Carmen Rodríguez-Dávila,<sup>\*,†</sup> Kevin Sánchez-Cazares,<sup>\*,¶</sup>  
Marcos Alberto Barreno-Rocha,<sup>\*,\*\*</sup> Benjamín Rubio-Jurado,<sup>\*,††</sup>  
Arnulfo Hernán Nava-Zavala<sup>\*,†,§</sup>

### RESUMEN

La enfermedad tromboembólica (ET) y la inflamación son procesos que se encuentran fisiológicamente ligados. Las ET son una de las principales causas de morbimortalidad y el entendimiento de la inflamación vascular, la adhesión plaquetaria y aterotrombosis ha derivado en el conocimiento de mecanismos moleculares de la interacción celular mediada por moléculas de adhesión, que facilitan el rodamiento, adhesión y migración de leucocitos y de plaquetas a sitios de endotelio inflamado, lo que facilita funciones básicas del sistema inmune con el fin de eliminar patógenos y formación de trombos. Las moléculas de adhesión celular (MAC) son receptores que pertenecen a la súper familia de las inmunoglobulinas, son mediadoras de la interacción celular mediante adhesión a otras células y a la matriz extracelular, regulan la migración de leucocitos y han sido detectadas en sitios de aterotrombosis. Leucocitos y células endoteliales expresan moléculas de adhesión bajo influencia de IL-1, TNF- $\alpha$ , e interferón- $\gamma$ . Las selectinas son moléculas de superficie que participan en la adhesión celular y están envueltas en procesos como diapédesis, trombosis, inflamación aguda, crónica y en el daño isquemia-reperusión. Las integrinas son proteínas integrales, como el receptor principal de las plaquetas, la integrina  $\alpha\text{IIb}\beta\text{3}$  sirve de unión a colágena, fibrinógeno, factor Von Willebrand, fibronectina y trombospodina. Las plaquetas activadas presentes en un sitio de daño proporcionan una superficie protrombótica y procoagulante y pueden iniciar una respuesta inflamatoria aguda, mediada por la expresión de P-selectina en el endotelio, lo que genera su activación mediante la secreción plaquetaria de IL-1 $\beta$ , la célula endotelial activada promueve quimiotaxis, adhesión, migración, proteólisis y trombosis.

**Palabras clave:** dímero-D, E-selectina, ICAM-1, P-selectina, trombosis, VCAM-1.

### ABSTRACT

*Thromboembolic disease (TE) and inflammation are physiologically linked processes. TE is one of the main causes of morbidity and mortality and the understanding of vascular inflammation, platelet adhesion and atherothrombosis has led to the knowledge of molecular mechanisms of cellular interaction mediated by adhesion molecules, which facilitate the rolling, adhesion and migration of leukocytes and platelets to sites of inflamed endothelium, facilitating basic functions of the immune system in order to eliminate pathogens and thrombus formation. Cell adhesion molecules (CAM) are receptors that belong to the immunoglobulin superfamily, mediate cell interaction by adhesion to other cells and the extracellular matrix, regulate leukocyte migration, and have been detected at sites of atherothrombosis. Leukocytes and endothelial cells express adhesion molecules under the influence of IL-1, TNF- $\alpha$ , and interferon- $\gamma$ . Selectins are surface molecules that participate in cell adhesion and are involved in processes such as diapedesis, thrombosis, acute and chronic inflammation, and ischemia-reperfusion injury. Integrins are integral proteins, such as the major platelet receptor, integrin  $\alpha\text{IIb}\beta\text{3}$  serves to bind collagen, fibrinogen, von Willebrand factor, fibronectin, and thrombospondin.*

**Citar como:** Guzmán-Silahua S, Barreno-Rocha SG, Rodríguez-Dávila SC, Sánchez-Cazares K, Barreno-Rocha MA, Rubio-Jurado B, et al. Dímero D y moléculas de adhesión relacionadas a enfermedad tromboembólica. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 81-90. <https://dx.doi.org/10.35366/112486>

\* Unidad de Investigación Epidemiológica y en Servicios de Salud, Centro Médico Nacional Occidente. Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Jalisco, Instituto Mexicano del Seguro Social.  
† Unidad de Investigación Biomédica No. 02, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, CMNO, IMSS.  
§ Programa Internacional. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Guadalajara.  
¶ Programa del Doctorado de Farmacología (PNPC), Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Guadalajara, Jal., México.  
|| Programa Nacional. Facultad de Medicina. Univ. Autónoma de Guadalajara.  
\*\* Becario de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud, Secretaría de Salud, México.  
†† Departamento Clínico de Hematología, División Onco-Hematología, UMAE, Hospital de Especialidades (HE), CMNO, IMSS.

Recibido: 26/02/2023.  
Aceptado: 24/03/2023.

*Activated platelets present at a site of damage provide a prothrombotic and procoagulant surface and can initiate an acute inflammatory response, mediated by P-selectin expression in the endothelium, which generates its activation by platelet secretion of IL-1 $\beta$ , the activated endothelial cell promotes chemotaxis, adhesion, migration, proteolysis and thrombosis.*

**Keywords:** D-dimer, E-selectin, ICAM-1, P-selectin, thrombosis, VCAM-1.

## INTRODUCCIÓN

La trombosis es la formación de una masa dentro del sistema vascular por componentes de la sangre (vascular, celular y humoral). La trombosis condiciona múltiples complicaciones, la embolización del trombo empeora el pronóstico de los pacientes afectados. La incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) en la población general corresponde a 45-117 por 100,000 habitantes, con los sitios más afectados por orden de afectación son: con un 40% de afectación las venas distales, posteriormente con un 20% de afectación las venas femorales, siguiéndole las venas poplíteas con un 16% de afectación;<sup>1,2</sup> se sabe que la incidencia de TVP incrementa con la edad pues se ha visto que hay una afectación superior en pacientes mayores de 60 años, la incidencia entre sexo es similar, sin embargo, en las mujeres se presenta principalmente una TVP distal y en los hombres la TVP es proximal.<sup>3</sup> Basándose con la asociación con el índice de Wells para trombosis venosa profunda, asociándose con el probable evento índice; dividiéndose los factores de riesgo en mayores, intermedios y menores. Teniendo su importancia en el riesgo de recurrencia y el manejo terapéutico. En los últimos tres años ha ido en incremento un factor de riesgo trombótico emergente, el cual es representado por la enfermedad del COVID-19, Se ha observado que la infección por SARS-CoV-2 tiene una alta prevalencia de coagulopatía, que se caracteriza por niveles elevados de dímero D. En un metaanálisis se evaluaron 48 estudios observacionales, acerca de la incidencia de tromboembolia venosa en pacientes hospitalizados con esta enfermedad, teniendo la conclusión, que los pacientes hospitalizados con COVID-19 deben ser considerados con un riesgo intermedio-alto. Asimismo, la incidencia de trombosis venosa profunda en pacientes hospitalizados por COVID-19 fuera del servicio de Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se ha reportado hasta en 20%.<sup>4,5</sup> La trombosis se analiza desde el punto de vista de tres factores: 1) anomalías de la pared vascular; 2) anomalías del flujo sanguíneo; y 3) anomalías de los componentes de la sangre, correspondiendo a los factores descritos en la triada de Virchow.<sup>6</sup> Se considera en la actualidad

que la patogénesis de la trombosis, es un modelo multicausal.<sup>7</sup>

El dímero-D (DD) es un marcador de fibrinólisis y se detecta en los pacientes que son portadores de trombosis. En una prueba de DD se determina cuantitativamente productos de degradación de la fibrina en el plasma humano.<sup>1,8</sup> El DD consiste en dos subunidades idénticas derivadas de dos moléculas de fibrina. DD se usa frecuentemente como prueba diagnóstica para trombosis venosa profunda (TVP) y trombosis pulmonar (TP), los protocolos diagnósticos para tromboembolia pulmonar incluyen pretest de probabilidad clínica, además ultrasonido Doppler de miembros inferiores y arteriografía pulmonar, la prueba de ELISA para determinar los niveles en plasma de DD que reporta una sensibilidad que va de 87 a 95% y un valor predictivo negativo de 91 a 97%.<sup>1,9</sup>

## LA PRUEBA DE DÍMERO D COMO ESCRUTINIO DE ENFERMEDAD TROMBOEMBÓLICA

El dímero-D (DD) es un marcador endógeno de fibrinólisis, es el producto resultante de la degradación de fibrina llevado a cabo por el sistema fibrinolítico. El DD es generado en la etapa final de la degradación de un trombo.<sup>9</sup>

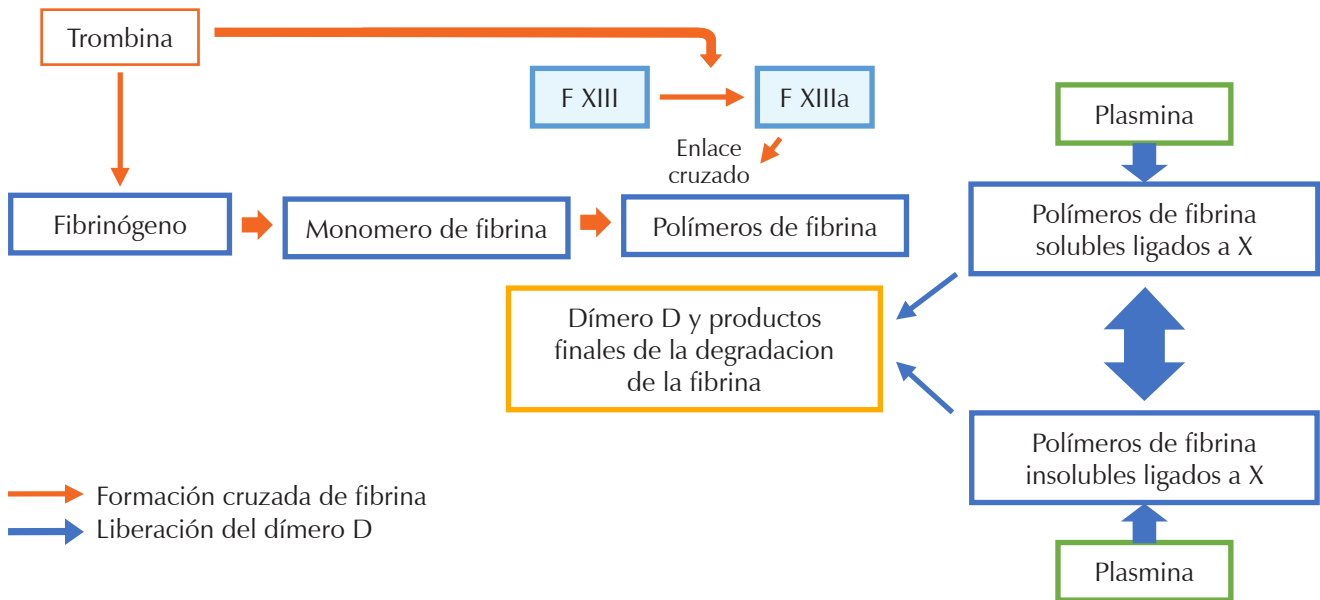
Las concentraciones de DD plasmático son indicativas de la presencia de fibrina en la circulación y sirve como indicador serológico de la activación de la coagulación y del sistema fibrinolítico.<sup>10,11</sup> Para que se genere DD es esencial la participación y activación de tres enzimas: trombina, factor VIII activado y plasmina. La trombina y la plasmina son dos enzimas que representan los puntos finales de la activación de la coagulación y la fibrinólisis, respectivamente.<sup>9,11,12</sup>

El proceso para la generación del DD se describe en los siguientes tres pasos:

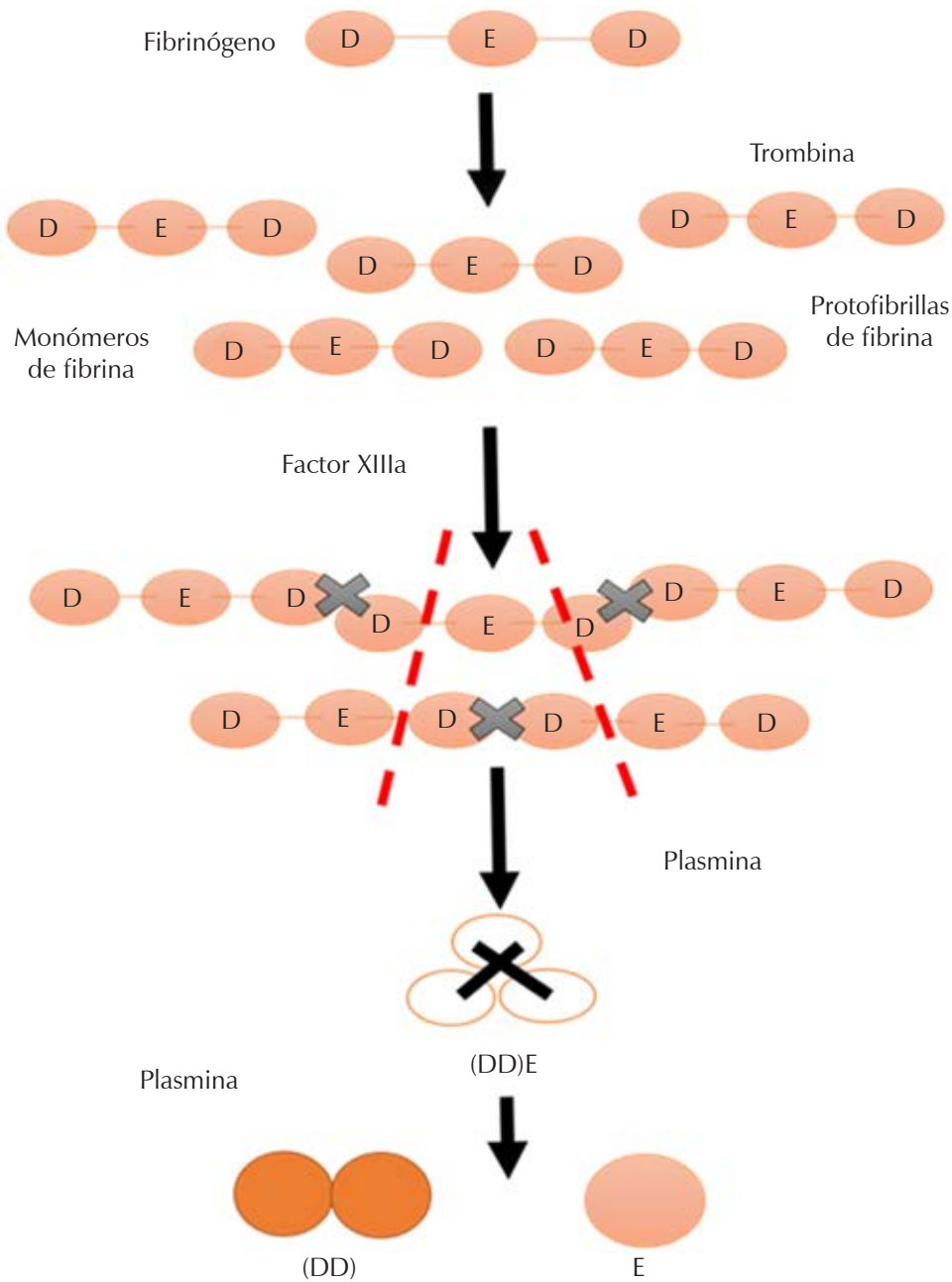
1. El proceso para la generación del DD inicia con la trombina generada y activada a partir de la activación de la coagulación, ésta permite la conversión del fibrinógeno en monómeros de fibrina.<sup>9,11,12</sup> El fibrinógeno es la proteína de coagulación más

abundante (340,000 g/mol), se trata de una proteína soluble de 340 kDa que circula en sangre total en concentraciones de 2 a 4 mg/mL.<sup>12-14</sup> Las concentraciones de fibrinógeno en condiciones normales son necesarias para la formación del coágulo de fibrina en respuesta al daño endotelial.<sup>15</sup> El fibrinógeno está constituido por una estructura simétrica, cada molécula de fibrinógeno se encuentra compuesto por tres pares de cadenas denominadas  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  que se extienden desde un núcleo central. Las seis cadenas se encuentran sostenidas entre sí por puentes disulfuro. Esta molécula consiste entonces en un dominio central E y dos dominios laterales D.<sup>9,15</sup> Una vez que el fibrinógeno es fragmentado por la trombina primero en el extremo terminal carboxilo de la cadena alfa y posteriormente en el extremo N-terminal (denominado región N-DSK) de la cadena beta, el fibrinógeno se convierte en péptidos más pequeños que dan lugar a los monómeros y las protofibrillas de fibrina (Figura 1).

2. Los productos resultantes tras la fragmentación del fibrinógeno se encuentran asociados de manera no covalente, por lo que es importante que su resistencia se vea aumentada gracias al factor XIIIa quien se encarga de conferir esta característica y dar lugar a la fibrina reticulada. El factor XIIIa es activado por la trombina también denominado factor estabilizador de fibrina o factor estabilizador del coágulo.<sup>9,13,15</sup>
3. Finalmente, el DD se formará cuando la red de fibrina reticulada sea degradada por la plasmina. La plasmina es la fibrinolisisina primaria, y se activa a partir del plasminógeno por cualquiera de dos proteasas de la serina primaria, activador del plasminógeno-tisular (tPA) y activador del plasminógeno-urokinasa (uPA). El tPA es sintetizado y secretado por las células endoteliales y tiene mayor afinidad por el plasminógeno, mientras que la uPA es producida por otras células como los monocitos y los macrófagos. Los dos activadores tienen vidas medias relativamente cortas (4-8



**Figura 1:** Formación de dímero D. La trombina tiene la función de transformar el fibrinógeno plasmático en monómeros de fibrina. Posteriormente, la trombina en conjunto con la fibrina activa el factor XIII (FXIII), el cual circula unido al fibrinógeno. FXIII es formado a medida en que la fibrina se polimeriza, continuando incluso después de que la fibrina ha formado un coágulo de gel insoluble. La acción secuencial de la trombina, el FXIIIa y la plasmina hacen que se forme el antígeno de D-dímero. La plasmina libera el antígeno D-dímero de los polímeros de fibrina antes y después de los fibrin-geles. Así pues, el antígeno dímero-D detectado por los ensayos disponibles en el mercado puede derivar de los polímeros de fibrina solubles antes de su absorción en el coágulo o ser el producto de la escisión del coágulo de fibrina por la plasmina. Modificada de: Adam SS, et al.<sup>19</sup>



**Figura 2:**

Generación de dímero D. La trombina causa la coagulación del fibrinógeno, y los monómeros de fibrina resultantes polimerizan de manera automática en un patrón semiescalonado, formando protofibrillas. El factor XVIII y su entrecruzamiento con los monómeros adyacentes fortalece la resistencia tensil de la red de fibrina. La activación del plasminógeno aumenta con la formación de fibrina, y la plasmina resultante digiere las fibras individuales. La escisión de la plasmina entre los dominios D y E produce (DD)E, el complejo no covalente del dímero D (DD) y el fragmento E. La proteólisis posterior libera el fragmento E del DD. Modificada de: Weitz JI, et al.<sup>9</sup>

minutos) y esto se puede explicar por la presencia de altas concentraciones de inhibidores específicos en lo que cabe mencionar el inhibidor de activador de plasminógeno (PAI-1)<sup>14,15</sup> (Figura 2).

El proceso final se lleva a cabo cuando existe la liberación de activador tisular del plasminógeno por parte de las células endoteliales en respuesta a una

lesión. El factor tisular de plasminógeno, al unirse con el plasminógeno a la fibrina forman un complejo que permite la activación de la plasmina. La plasmina unida a la fibrina degrada la red de fibrina en compuestos denominados DD/E que consisten en DD formado de dominios D adyacente y unidos de forma no covalente a un dominio E. Por último, se liberan múltiples productos de la degradación

de la fibrina, incluidos el fibrinopéptido B y otros monómeros y dímeros de degradación de fibrina. El DD se verá liberado cuando los polímeros de fibrina se escinden por la plasmina.<sup>9,14,15</sup> Aproximadamente el 2-3% del fibrinógeno se convierte en fibrina en un estado fisiológico normal y que su degradación puede explicar la detección de DD en suero de sujetos sanos. Su eliminación se lleva a cabo principalmente por metabolismo renal y el sistema retículo endotelial. La vida media del DD en la circulación es de ocho horas.<sup>13</sup>

Las pruebas de DD son una de las pruebas de coagulación que más son indicadas por los médicos especialistas.<sup>13</sup> Por esta razón es importante que el médico conozca las deficiencias y limitaciones de la prueba, ya que existen múltiples padecimientos que pueden conducir a una elevación de las concentraciones del DD.<sup>16</sup> Existen al menos 30 pruebas por las que se puede realizar la detección de DD. Las pruebas de DD se representan principalmente por ensayos de anticuerpos inmunes, métodos basados en ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas (ELISA) y finalmente por métodos de inmuno-aglutinación. Actualmente los más usados se basan en ELISA y aglutinación.

Estudios previos han demostrado el valioso valor del DD en la activación de la coagulación y la fibrinólisis.<sup>9</sup>

El aumento en las concentraciones del DD se ha demostrado en una amplia gama de condiciones clínicas. En estas condiciones clínicas se cursa con trombosis y fibrinólisis como ocurre en el embarazo, traumatismos, neoplasias, sepsis, etcétera.<sup>16</sup> El DD es un biomarcador utilizado principalmente para el diagnóstico de tromboembolismo venoso (TEV). Además, tiene utilidad en la determinación del tiempo óptimo de la terapia con anticoagulantes en la tromboembolia venosa, en el diagnóstico y monitorización en la coagulación intravascular diseminada y en la identificación de pacientes con alto riesgo de tromboembolismo venoso.<sup>17,18</sup>

Recientemente se le han atribuido otras aplicaciones a la prueba del DD (*Tabla 1*).<sup>13,19</sup>

El DD es una prueba de laboratorio que se ha utilizado con mayor frecuencia para descartar tromboembolismo venoso. En el 2003 Wells y colaboradores<sup>20</sup> demuestran la utilidad de la prueba de DD junto al juicio clínico para la selección de pacientes para ecografía con sospecha de trombosis venosa profunda y su posterior confirmación. Se concluyó

que en pacientes con baja sospecha de trombosis venosa profunda y prueba de DD negativo se podría excluir con seguridad el diagnóstico de trombosis venosa profunda sin necesidad de realizar algún otro estudio complementario.<sup>20,21</sup>

Otros estudios han observado la asociación de la recurrencia de un tromboembolismo venoso y una elevación de las concentraciones de DD meses después de suspender la terapia con anticoagulantes. En una revisión sistémica de siete estudios que incluyeron 1,888 pacientes con el antecedente de tromboembolismo venoso previo, se observó que aquellos pacientes con un DD elevado tras la suspensión de la terapia con anticoagulantes tuvieron una tasa anual de recurrencia un nuevo episodio de tromboembolismo venoso de 8.9% en comparación con 3.5 en aquellos pacientes con DD normal.<sup>22</sup>

La sociedad Internacional de trombosis y hemostasia respalda el papel de la prueba del DD al introducirlo en algoritmo diagnóstico para coagulación intravascular diseminada.<sup>13</sup>

**Tabla 1:** Indicaciones clínicas de la prueba de dímero-D.

- Exclusión del diagnóstico de tromboembolismo venoso en pacientes con baja sospecha clínica
- En la toma de decisión acerca del tiempo óptimo de la terapia con anticoagulantes en pacientes con tromboembolismo venoso
- Diagnóstico y manejo de la coagulación intravascular diseminada
- Exclusión de la disección aórtica aguda
- Predicción y seguimiento de las complicaciones trombóticas en pacientes con infecciones graves o sepsis
- Detección del riesgo trombótico en pacientes con tumor maligno, el uso de quimioterapia y de factores de crecimiento
- Sospecha de trombo intracardiaco en pacientes con aneurisma del ventrículo izquierdo
- Predicción de accidente cerebrovascular recurrente en pacientes con ictus cardioembólico
- Pronóstico en enfermedad arterial periférica

Modificado de: Thachil J, et al.<sup>13</sup>

## MOLÉCULAS DE ADHESIÓN CELULAR

La función de las moléculas de adhesión celular (MAC), es mantener la continuidad del endotelio, regular interacción celular y proporcionar un soporte del endotelio con matriz subendotelial.<sup>23</sup> Las MAC son proteínas transmembranales con función de receptor, transmiten información que genera cambios estructurales y señalización intracelular como es el caso en los macrófagos que genera degranulación y liberación de enzimas proteolíticas como elastasa y colagenasa que tiene participación en la ruptura de la placa aterosclerótica.<sup>24,25</sup> El endotelio constituye una barrera celular entre el espacio intravascular y el espacio subendotelial, éste influye sobre la tensión vascular, el flujo sanguíneo, la trasmigración de células circulantes, además de expresar receptores de la respuesta inmune innata y participa en la angiogénesis.<sup>25</sup> La disfunción endotelial condición sobreexpresión de moléculas de adhesión celular que promueve la inflamación vascular, como la molécula de adhesión intercelular-1 (ICAM-1), la molécula de adhesión a las células vasculares-1 (VCAM-1) y la selectina de células endoteliales (e-selectina).<sup>23,26</sup>

### P-selectina

Se trata de una molécula de adhesión celular perteneciente a la familia de las selectinas (lectinas). Se encuentra en la superficie de las plaquetas y en los cuerpos de Weibel-Palade de las células endoteliales. Cuando se lleva a cabo la activación plaquetaria, estas moléculas son expresadas en la superficie celular y posteriormente son liberadas parcialmente en su forma soluble a la circulación.<sup>27</sup>

Esta molécula desempeña su función de adhesión con los leucocitos, plaquetas y células cancerígenas en procesos como son la trombosis, la inflamación y la metástasis a través de la unión con su receptor específico denominado PSGL-1. La unión estrecha entre la P-selectina y su receptor permite que se lleve a cabo la interacción entre leucocitos-plaquetas, leucocitos-células endoteliales, leucocitos-leucocitos y plaquetas-células endoteliales. Además, esta unión permite la liberación de micropartículas (MP) procoagulantes, encargadas de transportar el factor tisular, desencadenando el inicio de la trombogénesis.<sup>27</sup>

Desempeña un papel importante en la hemostasia y en la trombosis mediante la regulación del rodamiento leucocitario, generando micropartículas

procoagulantes y optimizando la deposición de fibrina, favoreciendo de este modo la inducción a un estado protrombótico. Altas concentraciones de esta molécula se asocian a mayor riesgo de ETV en pacientes con y sin cáncer.<sup>28,29</sup>

Algunos estudios han demostrado la elevación en las concentraciones de P-selectina en pacientes con tromboembolismo. La inhibición de la P-selectina permite la regresión de la trombosis, la recanalización venosa, un decremento en la formación de trombos y una disminución en la fibrosis venosa.<sup>27</sup>

En el 2011 Ramacciotti y colaboradores realizaron un estudio en el cual se evaluó la asociación de la P-selectina con otros biomarcadores de inflamación para el diagnóstico de tromboembolismo. Se incluyeron 62 pacientes con tromboembolismo confirmado y 116 pacientes sin tromboembolismo. Se evaluó la puntuación de los criterios de Wells, p-selectina, dímero D, proteína C reactiva y micropartículas. Por otro lado, en 2021 Ostrowski y su grupo estudiaron la asociación de diferentes moléculas relacionadas a trombosis con las vacunas contra COVID-19, en estas moléculas se incluyó a la P-selectina entre otras, en dicho estudio se menciona que la P-selectina sólo tiene asociación con el conteo de plaquetas, y no tanto con un nivel proinflamatorio y procoagulante posterior a la vacunación.<sup>30</sup>

Otros autores han estudiado la relación de la P-selectina y la expresión de ésta en relación al sexo del paciente, un estudio que hizo una revisión de 1,115 pacientes concluyó que las mujeres presentaron menor expresión de P-selectina en relación a los hombres.<sup>31</sup>

La P-selectina solubles tiene una alta especificidad (95%) y se puede establecer el diagnóstico de tromboembolismo venoso con un punto de corte de 90 ng/mg cuando se combina con los criterios de Wells con un valor predictivo positivo de 100%. Además, se encontró una alta sensibilidad (99%) y se puede excluir el diagnóstico de tromboembolismo venoso con un punto de corte de < 60 ng/ml cuando se combina con una puntuación de los criterios de Wells < 2 con un valor predictivo negativo de 96%.<sup>27</sup>

### E selectina

Descrita por primera vez en 1980, pertenece a la familia de las lectinas tipo C, llamadas así con su requerimiento de unión de iones calcio, es expresada en las células endoteliales y las células que son derivadas



de la médula ósea. Es expresada mayoritariamente en células endoteliales requiriendo una transcripción *de novo* en el mRNA. Comparte una estructura similar con las otras selectinas de su familia, con cinco dominios terminales diferentes: un dominio de reconocimiento N-terminal carbohidrato (CRD), un dominio similar al factor epidérmico de crecimiento (EGF), dominio CR6, un dominio transmembranal y un dominio C-terminal citoplasmático; y junto con P-selectina recibe el nombramiento de selectinas vasculares por su predominante sitio de acción.<sup>32-35</sup>

Como parte de su respuesta inmune, en conjunto con la P-selectina inicia y facilita la migración de linfocitos T activados a través del endotelio y estas células puedan llegar a tejidos no linfoides, comportándose como una molécula que logra la desaceleración leucocitaria al disminuir el rodamiento de los leucocitos, lo que posteriormente permitirá la extravasación.<sup>32,33</sup> Su unión con los ligandos correspondientes, permite la adhesión de monocitos en sitios de inflamación y su expresión dependiente de citocinas es mediada por la unión de NF- $\kappa$ B a los sitios promotores reguladores. En la inflamación crónica, a pesar de que el proceso que estimuló su expresión sucedió hace horas, la expresión de esta puede persistir durante largos periodos de tiempo. Otros sitios donde se expresa es en la microvasculatura de la piel y de la médula ósea.<sup>32,33</sup>

Un sitio donde se encuentra una expresión incrementada de la E-selectina es en la lesión pulmonar aguda (ALI por sus siglas en inglés), esta sobreexpresión junto a otras moléculas de adhesión induce una migración de neutrófilos.<sup>36</sup>

En relación con el cáncer promueve a la extravasación de las células tumorales, al expresarse en los leucocitos logra infiltrar los tumores y facilita la atracción leucocitaria, esto primordialmente al unirse al ligando PSGL-1. Otros ligandos a los que suele unirse incluyen: CLA, HCELL, CD43E, ESL-1, CD34, CD43 y CD44. Una expresión aumentada de esta selectina suele estar asociada a la activación del nicho tumoral.<sup>32,34</sup> Así también se ha demostrado que ayuda a promover la metástasis sin estar en contacto directo con las células tumorales.<sup>35</sup>

En células tumorales de pulmones, el TNF- $\alpha$  aumenta la adhesión de E-selectina y esta es esencial para perder las uniones VE-caderina del endotelio y debido a su capacidad de ser quimioatrayente leucocitario, ayuda a la migración transendotelial de estas células.<sup>32,35</sup>

Como hemos expresado anteriormente, el que cause una desaceleración en la velocidad de rodamiento de los leucocitos, si bien favorece la extravasación de estos también llevara a el fenómeno de un arresto leucocitario, disminuyendo el tráfico circulante de estas células, así como el riesgo de formación de trombos. Esto la relaciona de manera importante a las patologías tromboembólicas y la hace ser considerada como la selectina más relevante de la migración leucocitaria a los sitios de inflamación.<sup>33</sup>

### La molécula de adhesión celular vascular 1 (VCAM)

VCAM-1 (CD106) es una glicoproteína inducible de 90 kDa que se identificó por primera vez en 1989 y en la cual su expresión predominante se da en las células endoteliales, aunque también se ha visto expresada en células dendríticas foliculares, macrófagos en el bazo y el timo, y células de Kupffer en el hígado en condiciones no inflamatorias.<sup>37</sup>

La estructura de VCAM-1 humana se compone de: un dominio extracelular (con seis o siete dominios similares a los de las inmunoglobulinas), un dominio transmembrana y un dominio citoplasmático.<sup>38</sup>

La expresión de esta glicoproteína es activada bajo condiciones inflamatorias por citocinas proinflamatorias, TNF $\alpha$ , ROS, por lipoproteínas oxidadas de baja densidad, por altas concentraciones de glucosa, estrés.<sup>37,38</sup>

Cuando hay niveles elevados de inflamación consecuente de diversas patologías crónicas VCAM-1 también se va a expresar en la superficie de otras células, incluidos los macrófagos tisulares, los fibroblastos de la médula ósea, los miofiblastos, los ovocitos, las células de Sertoli y las células de cáncer.<sup>38</sup>

Se establece una relación entre la activación VCMA-1 y la respuesta inflamatoria y citocinas proinflamatorias; esta misma respuesta inflamatoria juega un rol importante en la patogénesis de la trombosis.<sup>39,40</sup> La inflamación es una respuesta biológica protectora en la que se reclutan diversas células inmunes, mediadores moleculares, para así eliminar estímulos dañinos como lo serían bacterias, virus y células dañadas. El tráfico leucocitario se regula por mediadores moleculares (quimocinas, selectinas, y MAC), el proceso da inicio cuando se libera TNF de las células inmunes (macrófagos, linfocitos, células natural killer) desencadenando la liberación de MAC entre ellas, ICAM-1, VCAM-1 y así se recluta

un subconjunto de leucocitos en sitios inflamados a través de la adhesión leucocitaria teniendo como regulador principal de esta adhesión a VCAM-1, también VCAM-1 regula la migración transendotelial a través de interacciones con integrinas expresadas en leucocitos.<sup>38</sup>

La agregación de monocitos y neutrófilos es muy importante en el proceso de inicio de la trombosis, destacando la importancia del VCAM-1 y otras moléculas de adhesión derivadas de células endoteliales (incluyendo P-selectina, ICAM-1, otras citocinas proinflamatorias como interleucinas y TNF $\alpha$ ), en algunos estudios se reporta que los niveles solubles de MAC se encuentran elevados en los pacientes con trombosis vs sujetos sanos.<sup>41</sup>

### La molécula de adhesión intercelular- 1 (ICAM-1)

La molécula de adhesión intercelular 1 (ICAM-1), es una proteína transmembranal de 90 KDa, es miembro de las moléculas de adhesión celular, pertenece al grupo de la superfamilia de inmunoglobulina (IG). La localización del gen de ICAM-1 se encuentra en el cromosoma 19, y está constituido por siete exones y seis intrones.<sup>42</sup> La participación biológica de ICAM-1 se manifiesta en el proceso de inflamación y en la patogenia de aterosclerosis, es un mediador de la adhesión leucocitaria al endotelio activado.<sup>26</sup> Zhi-Lin et al realizaron estudios los cuales demostraron aparte del estado proinflamatorio, la ICAM-1 se encontraba en valores elevados en productos asociados a la glicación.<sup>43</sup> Al momento se han identificado cinco variantes de ICAM, de éste grupo ICAM-1 (CD54) es la proteína más estudiada, se encuentra de manera constitutiva en células epiteliales, endoteliales, leucocitos y fibroblastos y se sobreexpresa por respuesta a citocinas proinflamatorias.<sup>44</sup> En condiciones de inflamación se liberan neutrófilos a la circulación y éstos se acumulan en sitios de endotelio activado, ya sea en presencia de infección o sin ella.<sup>45</sup> Posteriormente los neutrófilos presentan degranulación lo que permite una segunda onda de reclutamiento de células de la respuesta inmune, principalmente monocitos. Son cinco pasos principales considerados en el reclutamiento de neutrófilos: 1) fijación y rodamiento sobre el endotelio activado; 2) adhesión firme en el sitio de migración transendotelial; 3) migración transendotelial; 4) desplazamiento en el espacio subendotelial; y 5) salida al espacio extravascular a través de huecos

de pericitos, en todos estos pasos al igual que para otros leucocitos se encuentra involucrada la participación de ICAM-1, además que no se excluye la participación de otras MAC.<sup>46</sup> El endotelio activado sobreexpresa proteínas efectoras en su membrana relacionadas con la hemostasia y trombosis como, factor con Willebrand, factor tisular, trombosmodulina y MAC, entre éstas ICAM-1. La formación del trombo de plaquetas posterior a activación endotelial, determina que las plaquetas son moduladoras en el proceso de aterosclerosis, ICAM-1-endotelial fija al fibrinógeno como proteína puente e interactúa con la plaqueta mediante su receptor  $\alpha$ IIb $\beta$ 3 y genera adhesión plaquetaria,<sup>47</sup> y la interacción entre plaqueta y leucocitos regula mediante la ICAM-1, la inflamación vascular y la formación del trombo en el sitio de lesión, en condiciones de bajo flujo.<sup>23,48</sup> En etapas iniciales de la aterogénesis se describe la presencia de monocitos/macrófagos, este reclutamiento implica la fijación a células endoteliales por ICAM-1, otras MAC además de la participación de citocinas como factor quimiotáctico de monocitos-1, IL6, IL8, que dirigen la migración de monocitos a la íntima y a la placa aterosclerótica.<sup>23,49</sup>

La resolución de la trombosis venosa (TV), es mediada por monocitos y macrófagos, mediante la liberación de metaloproteasas (MMP), además de quimiocinas inflamatorias, citocinas, el sistema fibrinolítico e ICAM-1.<sup>44</sup> Los niveles séricos de ICAM-1, reflejan la activación endotelial, leucocitaria, y la severidad de la presentación de síndrome postrombótico (SPT), y en algunos estudios se relacionan estos niveles con el riesgo de presentar SPT.<sup>44</sup> En pacientes con lupus eritematosos sistémico los niveles elevados de anticuerpos clase IgM anticardiolipina y antiB2glicoproteína-I, se asocian con activación endotelial y estado protrombótico por la presencia de niveles elevados de ICAM-1, y factor Von Willebrand.

### CONCLUSIONES

La enfermedad tromboembólica es una de las principales causas de morbimortalidad. La activación endotelial es el promotor principal de mecanismo biológicos relacionados con trombosis y aterotrombosis como son la quimiotaxis, adhesión, transmigración de células del sistema inmune. Se requiere mejorar el entendimiento de los mecanismos moleculares y de las interacciones celulares de la respuesta inflamatoria básica del sistema inmune. Identificar nuevos

biomarcadores relacionados al riesgo de trombosis y sus complicaciones significa una mejora en el tratamiento profiláctico primario y secundario.

## REFERENCIAS

- Stubbs MJ, Mouyis M, Thomas M. Deep vein thrombosis. *BMJ*. 2018;360:k351.
- Wenger N, Sebastian T, Engelberger RP, Kucher N, Spirk D. Pulmonary embolism and deep vein thrombosis: similar but different. *Thromb Res*. 2021;206:88-98.
- Sergent SR, Galuska M, Ashurst J. Management of deep vein thrombosis in the emergency department. *Emerg Med Pract*. 2020;22(10):1-24.
- Mazzolai L, Ageno W, Alatri A, Bauersachs R, Becattini C, Brodmann M, et al. Second consensus document on diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: updated document elaborated by the ESC Working Group on aorta and peripheral vascular diseases and the ESC Working Group on pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur J Prev Cardiol*. 2022;29(8):1248-1263.
- Pieralli F, Pomeroy F, Corbo L, Fortini A, Guazzini G, Lastraioli L, et al. Incidence of lower limb deep vein thrombosis in patients with COVID-19 pneumonia through different waves of SARS-CoV-2 pandemic: a multicenter prospective study. *PLoS One*. 2023;18(2):e0280247.
- Gonzalez-Gonzalez FJ, Ziccardi MR, McCauley MD. Virchow's triad and the role of thrombosis in COVID-related stroke. *Front Physiol*. 2021;12:769254.
- Borgel D, Bianchini E, Lasne D, Pascreau T, Saller F. Inflammation in deep vein thrombosis: a therapeutic target? *Hematology*. 2019;24(1):742-750.
- Muñoz Rodríguez FJ. Diagnosis of deep vein thrombosis. *Rev Clin Esp*. 2020;S0014-2565(20)30132-6.
- Weitz JI, Fredenburgh JC, Eikelboom JW. A Test in context: D-Dimer. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(19):2411-2420.
- López-Salvador YM, Herrera-Rodríguez LJ, Guzmán-Silahlua S, Nava-Zavala AH, Rubio-Jurado B. Dímero D: papel en patología trombótica. *Residente*. 2018;13(1):12-22.
- Johnson ED, Schell JC, Rodgers GM. The D-dimer assay. *Am J Hematol*. 2019;94(7):833-839.
- Lippi G, Mullier F, Favaloro EJ. D-dimer: old dogmas, new (COVID-19) tricks. *Clin Chem Lab Med*. 2022;61(5):841-850.
- Thachil J, Lippi G, Favaloro EJ. D-dimer testing: laboratory aspects and current issues. *Methods Mol Biol*. 2017;1646:91-104.
- Chapin JC, Hajjar KA. Fibrinolysis and the control of blood coagulation. *Blood Rev*. 2015;29(1):17-24.
- Favresse J, Lippi G, Roy PM, Chatelain B, Jacqmin H, Ten Cate H, et al. D-dimer: Preanalytical, analytical, postanalytical variables, and clinical applications. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2018;55(8):548-577.
- Rinde FB, Fronas SG, Ghanima W, Vik A, Hansen JB, Braekkan SK. D-dimer as a stand-alone test to rule out deep vein thrombosis. *Thromb Res*. 2020;191:134-139.
- Mountain D, Jacobs I, Haig A. The VIDAS D-dimer test for venous thromboembolism: a prospective surveillance study shows maintenance of sensitivity and specificity when used in normal clinical practice. *Am J Emerg Med*. 2007;25(4):464-471.
- Ho CH. Can very high level of D-dimer exclusively predict the presence of thromboembolic diseases? *J Chin Med Assoc*. 2011;74(4):151-154.
- Adam SS, Key NS, Greenberg CS. D-dimer antigen: current concepts and future prospects. *Blood*. 2009;113(13):2878-2887.
- Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Forgie M, Kearon C, Dreyer J, et al. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deep-vein thrombosis. *N Engl J Med*. 2003;349(13):1227-1235.
- Khan F, Tritschler T, Kahn SR, Rodger MA. Venous thromboembolism. *Lancet*. 2021;398(10294):64-77.
- Verhovsek M, Douketis JD, Yi Q, Shrivastava S, Tait RC, Baglin T, et al. Systematic review: D-dimer to predict recurrent disease after stopping anticoagulant therapy for unprovoked venous thromboembolism. *Ann Intern Med*. 2008;149(7):481-90, W94.
- Pang X, Wang Y, Liu M. M1-macrophage polarization is upregulated in deep vein thrombosis and contributes to the upregulation of adhesion molecules. *Hum Immunol*. 2019;80(10):883-889.
- Hulok A SK, Marczak J, Bańkowski T, Poręba R, Negrusz-Kawecka M. Soluble cell adhesion molecules - does estimating sVCAM-1 and sICAM-1 concentration provide additional information about cardiovascular risk in patients with coronary artery disease? *Adv Clin Exp Med*. 2014;23(5):735-741.
- Sturtzel C. Endothelial Cells. *Adv Exp Med Biol*. 2017;1003:71-91.
- Marzolla V, Armani A, Mammi C, Moss ME, Pagliarini V, Pontecorvo L, et al. Essential role of ICAM-1 in aldosterone-induced atherosclerosis. *Int J Cardiol*. 2017;232:233-242.
- Ramacciotti E, Blackburn S, Hawley AE, Vandy F, Ballard-Lipka N, Stabler C, et al. Evaluation of soluble P-selectin as a marker for the diagnosis of deep venous thrombosis. *Clin Appl Thromb Hemost*. 2011;17(4):425-431.
- Ay C, Pabinger I, Cohen AT. Cancer-associated venous thromboembolism: Burden, mechanisms, and management. *Thromb Haemost*. 2017;117(2):219-230.
- Purdy M, Obi A, Myers D, Wakefield T. P- and E-selectin in venous thrombosis and non-venous pathologies. *J Thromb Haemost*. 2022;20(5):1056-1066.
- Ostrowski SR. Inflammation and platelet activation after COVID-19 vaccines - possible mechanisms behind vaccine-induced immune thrombocytopenia and thrombosis. *Front Immunol*. 2021;12:779453.
- Van der Weerd N, van Os HJA, Ali M, Schoones JW, van den Maagdenberg A, Kruyt ND, et al. Sex differences in hemostatic factors in patients with ischemic stroke and the relation with migraine-a systematic review. *Front Cell Neurosci*. 2021;15:711604.
- Borsig L. Selectins in cancer immunity. *Glycobiology*. 2018;28(9):648-655.
- Silva M, Videira PA, Sackstein R. E-selectin ligands in the human mononuclear phagocyte system: implications for infection, inflammation, and immunotherapy. *Front Immunol*. 2017;8:1878.
- Silva M, Fung RKF, Donnelly CB, Videira PA, Sackstein R. Cell-specific variation in E-selectin ligand expression among human peripheral blood mononuclear cells: implications for immunosurveillance and pathobiology. *J Immunol*. 2017;198(9):3576-3587.
- Hauselmann I, Roblek M, Protsyuk D, Huck V, Knopfova L, Grassle S, et al. Monocyte induction of E-selectin-mediated endothelial activation releases VE-cadherin junctions to promote tumor cell extravasation in the metastasis cascade. *Cancer Res*. 2016;76(18):5302-5312.
- Fujimori T, MaK. Inhibition of prostaglandin F2 $\alpha$  receptors exaggerates hcl-induced lung inflammation in mice. *Int J Mol Sci*. 2021;22(23):12843.

37. Schlesinger M, Bendas G. Vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1)--an increasing insight into its role in tumorigenicity and metastasis. *Int J Cancer*. 2015;136(11):2504-2514.
38. Kong DH, Kim YK, Kim MR, Jang JH, Lee S. Emerging roles of vascular cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) in immunological disorders and cancer. *Int J Mol Sci*. 2018;19(4):1057.
39. Rezaian F, Davoodi SH, Nikooyeh B, Ehsani AH, Kalayi A, Shariatzadeh N, et al. Metabolic syndrome and its components are linked with increased risk of non-melanoma skin cancers in Iranian subjects: a case-control study. *Nutr Cancer*. 2022;74(7):2451-2459.
40. Wautier JL, Wautier MP. Cellular and molecular aspects of blood cell-endothelium interactions in vascular disorders. *Int J Mol Sci*. 2020;21(15):5315.
41. Mosevoll KA, Lindas R, Tvedt TH, Bruserud O, Reikvam H. Altered plasma levels of cytokines, soluble adhesion molecules and matrix metalloproteases in venous thrombosis. *Thromb Res*. 2015;136(1):30-39.
42. Liu A WA, Feng A, Rui R, Zhou B. ICAM-1 gene rs5498 polymorphism decreases the risk of coronary artery disease. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(40):e12523.
43. Xiao ZL, Ma LP, Yang DF, Yang M, Li ZY, Chen MF. Profilin-1 is involved in macroangiopathy induced by advanced glycation end products via vascular remodeling and inflammation. *World J Diabetes*. 2021;12(11):1875-1893.
44. Metz AK, Diaz JA, Obi AT, Wakefield TW, Myers DD, Henke PK. Venous thrombosis and post-thrombotic syndrome: from novel biomarkers to biology. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2018;14(3):173-181.
45. Lyck R EG. The physiological roles of ICAM-1 and ICAM-2 in neutrophil migration into tissues. *Curr Opin Hematol*. 2015;22(1):53-59.
46. Schnoor M AP, Voisin MB, van Buul JD. Crossing the vascular wall: common and unique mechanisms exploited by different leukocyte subsets during extravasation. *Mediators Inflamm* 2015;2015:946509.
47. Coenen DM MT, Cosemans JMEM. Platelet interaction with activated endothelium: mechanistic insights from microfluidics. *Blood*. 2017;130(26):2819-28.
48. Kim KH BA, Cho J. Real-time imaging of heterotypic platelet-neutrophil interactions on the activated endothelium during vascular inflammation and thrombus Formation in live mice. *J Vis Exp*. 2013;(74):50329.
49. Rautou PE VA, Amabile N, Chironi G, Simon A, Tedgui A, Boulanger CM. Microparticles, vascular function, and atherothrombosis. *Circ Res*. 2011;109(5):593-606.

**Correspondencia:**

**Arnulfo Hernán Nava-Zavala, MD PhD**

**E-mail:** navazava@yahoo.com.mx



Vol. 10 Núm. 2  
May-Ago. 2023  
pp 91-97

# Impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental del personal de salud

## Impact of the COVID-19 pandemic on the mental health of health care personnel

Samuel Hernández-Lira,\* Ulises Reyes-Gómez,<sup>†</sup>  
Katy Lizeth Reyes-Hernández,<sup>§</sup> Arturo Perea-Martínez,<sup>‡</sup>  
Manuel Ulises Reyes-Hernández,<sup>‡</sup> Gerardo López-Cruz,<sup>‡</sup>  
Armando Quero-Hernández,<sup>‡</sup> Paul Tadeo Ríos-Gallardo,<sup>‡</sup>  
Lilia Mayrel Santiago-Lagunes,<sup>‡</sup> Juan Pablo Yalaupari-Mejía,<sup>‡</sup>  
José Arellano-Galindo,<sup>‡</sup> Jorge Adrián Chuck-Sepúlveda,<sup>¶</sup>  
Lucía Leonor Cuevas-López<sup>‡</sup>

### RESUMEN

Los efectos psicológicos de los brotes de virus emergentes (SARS, MERS, virus del Ébola, Influenza A H1N1 e influenza A H7N9) en trabajadores de salud identificaron factores de riesgo para presentar angustia psicológica, tales como ser más joven, ser padre de hijos dependientes o tener un familiar infectado. Otros factores que se identificaron fueron una cuarentena más prolongada, falta de apoyo y estigma. El personal de salud suele caracterizarse por su resistencia emocional, debido a que durante su formación se promueve un distanciamiento emocional, que sirve como mecanismo de protección ante el sufrimiento emocional, por el contacto continuo con pacientes que padecen enfermedades graves. El manejo de la vida y muerte en la atención médica crea una sensación genuina de peligro, característicamente en esta pandemia se presentan turnos prolongados, aumento de volumen y gravedad de los pacientes, así como un número reducido de recursos materiales necesarios para el manejo de pacientes infectados con COVID-19, la toma de decisiones críticas en ausencia de familiares, porque por medidas sanitarias se prohíbe la entrada a los mismos, llega a intensificar la carga emocional por presenciar un gran número de muertes de pacientes, así como la infección de compañeros de trabajo y el deterioro de los mismos, quienes concluyen en algunos casos en la lamentable muerte. Habrá de considerar en ellos el incremento de sus resistencias y otras estrategias como medidas de prevención primaria a su salud mental.

**Palabras clave:** efectos psicológicos, COVID-19, mecanismos de protección, personal de salud, prevención primaria, resistencia emocional.

### ABSTRACT

*The psychological effects of emerging virus outbreaks (SARS, MERS, Ebola virus, Influenza A H1N1 and influenza A H7N9) in health workers identified risk factors for presenting psychological distress such as being younger, being a father of dependent children or having an infected family member. Other factors that were identified were a longer quarantine, lack of support and stigma. Health workers are usually characterized by their emotional resistance, since during their training an emotional distancing is promoted that serves as a protection mechanism against emotional suffering due to continuous contact with patients suffering from serious illnesses. The management of life and death in medical care creates a genuine sense of danger, characteristically in this pandemic there are*

**Citar como:** Hernández-Lira S, Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, Perea-Martínez A, Reyes-Hernández MU, López-Cruz G et al. Impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental del personal de salud. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 91-97. <https://dx.doi.org/10.35366/112487>

\* Psiquiatra con alta Especialidad en Psiquiatría de Enlace, adscrito al Hospital Psiquiátrico Fray Bernardo Álvarez SS, y al Hospital Central Militar SEDENA, México.

<sup>†</sup> Unidad de Investigación en Pediatría, Instituto San Rafael, San Luis Potosí.

<sup>§</sup> Residente de Neonatología, Instituto Nacional de Perinatología, INPer México.

<sup>‡</sup> Departamento de Pediatría Hospital "Ramón Garibay", Universidad Autónoma de Guadalajara.

Recibido: 24/05/2022.

Aceptado: 01/11/2022.

*prolonged shifts, increased volume and severity of patients, as well as a reduced number of material resources necessary for the management of infected patients With COVID-19, critical decision-making in the absence of family members, since health measures prohibit entry to them, intensifies the emotional burden due to witnessing a large number of patient deaths, as well as the infection of colleagues of work and the deterioration of the same concluding in some cases in the unfortunate death, will have to consider in them the increase of their resistance and other strategies as primary prevention measures to their mental health.*

**Keywords:** *psychological effects, COVID-19, protection mechanisms, health workers, primary prevention, emotional resistance.*

## INTRODUCCIÓN

La historia de la humanidad ha atravesado por distintas etapas cruciales que han marcado y cambiado de alguna manera la forma de vivir, sin embargo, en este tiempo se ha visto vulnerada la vida y los avances científicos que hasta el momento se han evidenciado.

En enero de 2020 se reconoció de forma oficial por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el surgimiento de un nuevo virus de la familia *coronaviridae* detectado por primera vez en la ciudad de Wuhan, de la provincia de Hubei, China, el cual se señaló como una amenaza mundial. Debido a las características este virus se propagó rápidamente a pesar de los esfuerzos puestos por la autoridad sanitaria de China. Se observó muy de cerca y de forma estrecha las noticias que surgían respecto a esta nueva enfermedad ocasionada por SARS-CoV-2 que condicionaba la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).<sup>1</sup>

Fue en marzo del mismo año que debido a la rápida propagación a más de 18 países del mundo, así como su capacidad de contagio y letalidad, la OMS dio la alerta sanitaria mundial de pandemia, en estos momentos los esfuerzos de diversos países se veían rebasados por la COVID-19, que cada vez reportaba mayores tasas de contagio y muertes, sin duda al ser una enfermedad nueva y sin métodos curativos al momento, creó desde su inicio una incertidumbre a nivel mundial, se reconocieron grupos vulnerables de contagio que mostraban mayores complicaciones como son pacientes con hipertensión arterial sistémica, *diabetes mellitus*, inmunosupresión y población geriátrica.<sup>2</sup>

La angustia era el denominador común en la mayoría de la población mundial, se dieron recomendaciones de salud pública vigentes hasta el momento que limitaron las libertades de la población las cuales fueron: el distanciamiento físico social a través de una cuarentena impuesta, el aislamiento de casos sospechosos y ya diagnosticados, la localización y

monitorización de contactos cercanos, así como la implementación de medidas sanitarias como lavado de manos, uso de alcohol gel de forma frecuente, limpieza de superficies de alto contacto, utilización de cubrebocas entre otras medidas.<sup>3</sup>

Se observaron distintos escenarios catastróficos en el continente europeo, lo que llevó tras la alerta mundial por la OMS a que las autoridades en México tuvieran que realizar distintos planes de contingencia para mitigar la propagación del SARS CoV2. Se realizó la reconversión de distintos centros hospitalarios en el país, lo que generó mayor incertidumbre en todo el personal hospitalario, creando mayor angustia y miedo ante la llegada de este nuevo virus.<sup>4</sup>

El impacto mundial de este nuevo virus ha sido de más de 269 millones de casos, que cobraron la vida de 5.3 millones de personas.<sup>5</sup> En nuestro país las cifras se elevan a 3'927,265 casos positivos y más de 297,000 defunciones, sin duda el impacto psicológico en la población debido a las medidas de mitigación como el confinamiento por las medidas de distanciamiento social, así como el impacto económico, han llevado a la población mundial al cambio de los estilos de vida y hábitos, con la búsqueda de diversas estrategias de adaptación ante esta nueva situación que exige medidas extraordinarias para lograr su mitigación y control.<sup>6</sup>

## ANTECEDENTES

En 2002 se identificó el SARS-CoV (síndrome respiratorio agudo severo) que se convirtió en la primera zoonosis del siglo XXI, en 2012 en Arabia Saudita se identifica el MERS CoV (Síndrome Respiratorio del Medio Oriente), que concluyó a finales de 2019 la identificación de SARS-CoV-2.<sup>7</sup>

Existen similitudes entre estos tres virus como la capacidad de contagio, tanto de individuos levemente enfermos y asintomáticos, asimismo, dichos síndromes han sido un reto en los diferentes escenarios para el sistema de salud y personal sanitario

que responde ante estas contingencias. Consecuentemente se han realizado una serie de estudios encaminados a la identificación de síntomas físicos y psicológicos en los primeros respondientes durante las contingencias sanitarias previas, a corto y largo plazo, por lo que la OMS ha catalogado al personal de salud como un grupo con un riesgo particular para la presentación de problemas físicos y mentales, todo esto secundario a trabajar en primera línea de atención a pacientes, exposición a altas cargas virales y EPP deficiente, aunado a la carga emocional, con la observación en SARS/MERS/COVID-19.<sup>8</sup>

### IMPACTO FÍSICO-MENTAL

En una revisión sistemática y metaanálisis que englobó a 115 estudios con una muestra total de 60,458 individuos, se puso en evidencia el impacto en la salud física y mental de las tres infecciones mencionadas, dentro de síntomas físicos se identificó fiebre, tos, mialgias, dolor muscular, fatiga, cefalea y náusea. Dentro de los resultados en salud mental se identificó la preocupación general de la salud seguida de miedo, angustia, insomnio, ansiedad, depresión y TEPT en personal con antecedente de enfermedades físicas o familiares con trastornos psiquiátricos.<sup>9</sup> Otro metaanálisis que estudió efectos psicológicos de los brotes de virus emergentes (SARS, MERS, virus del Ébola, Influenza A H1N1 e influenza A H7N9) en trabajadores de salud identificó factores de riesgo para presentar angustia psicológica tales como ser más joven, ser padre de hijos dependientes o tener un familiar infectado. Otros factores que se identificaron fueron una cuarentena más prolongada, falta de apoyo y estigma.<sup>10</sup>

El ser humano es un ser evolutivo que ha conseguido adaptarse a los diversos cambios a través de la historia de la humanidad, sin embargo, en las transiciones ha sufrido diversas reacciones adaptativas físicas y psicológicas, que impactan en el funcionamiento general, en este momento surgen varios factores debido a la pandemia por la COVID-19, tales como la incertidumbre, al ser una enfermedad nueva, el miedo al contagio de la enfermedad, la necesidad de búsqueda de mantener la economía a pesar del distanciamiento social, así como el cambio de hábitos a una forma de vida sedentaria con disminución de requerimientos energéticos, la actividad física se ha visto restringida al impedir salir a lugares de esparcimiento, los cuales daban fuga a diversas emociones

surgidas de la vida diaria, sin duda la humanidad se enfrenta a grandes retos de adaptación con un impacto emocional que desencadena síntomas psicológicos en una búsqueda de adaptación a la "nueva normalidad"; sin embargo, la ansiedad, los síntomas depresivos así como abuso de sustancias pueden llegar a incrementarse de una forma mayúscula deteriorando el funcionamiento personal, lo cual ejerce un impacto directo en las personas con las que se relacione el individuo afectado.<sup>11</sup>

El personal sanitario en este momento ejerce un factor protagónico en el manejo de esta pandemia por la COVID-19, el cual se enfrenta a grandes retos debido a diversos factores que en ellos recae.<sup>12</sup> La incertidumbre ante esta nueva enfermedad, la cual hasta el momento no tiene un tratamiento específico o curativo, contrasta ante los métodos tecnológicos y el avance científico en medicina para el manejo de múltiples enfermedades, que previo al surgimiento de este nuevo virus mantenía grandes avances. Sin embargo, la frustración de no contar con las herramientas requeridas para el manejo de este virus crea una sensación de impotencia al tener solamente medidas en su mayoría de soporte para el manejo de esta enfermedad. Por otro lado, los diversos escenarios que surgen tras la infección del SARS-CoV-2 crean un desenlace fatal en muchos casos, lo que requiere un gran número de procedimientos en terapia intensiva que es el lugar con mayor equipamiento y avance tecnológico en un hospital.<sup>13</sup>

Debido a las características de la enfermedad y el momento de cuando se recurre a un hospital, se ha podido observar un agravamiento de síntomas en los pacientes, los cuales generan diversas sensaciones en el equipo de salud, que en muchas ocasiones son el último contacto que mantiene el paciente antes de la muerte. La angustia de los familiares que se vierten a la llegada a los hospitales interactúa con reacciones de agresión y exigencia de los mismos ante el personal que se encuentra en primera línea de atención.<sup>14</sup>

Por otro lado, existe un desabasto a nivel mundial de equipo de protección personal (EPP), lo cual ha sido reportado desde el inicio de la pandemia y que en estas circunstancias es la herramienta de barrera más importante hospitalaria para evitar el contagio, la insuficiencia de este equipo suma otro factor, debido a que el contagio del personal sanitario sin las medidas adecuadas es casi inminente, el uso en sí del EPP causa repercusiones físicas como son des-

hidratación, lesiones dérmicas por presión, irritación ocular, dolores musculares, debido al uso continuo y prolongado del mismo, creando también un ambiente enrarecido por limitar la visualización directa y la interacción física entre compañeros de trabajo en los diversos servicios hospitalarios.<sup>15</sup>

El cambio de actividades operacionales del personal sanitario vertidas de toda forma al manejo de pacientes con la COVID-19, la instauración de nuevos protocolos ritualistas necesarios para evitar el contagio de esta enfermedad, así como el tiempo de permanencia hospitalaria tiene que ser estrictamente el requerido porque sugiere una mayor exposición, lo que deja de lado las muestras de afecto entre el personal y la interacción del mismo, lo que favorecía a la catarsis de emociones condicionadas por el mismo ambiente hospitalario.<sup>16</sup>

### RESISTENCIA EMOCIONAL

El personal de salud suele caracterizarse por su resistencia emocional, porque durante la formación se promueve un distanciamiento emocional que sirve como mecanismo de protección ante el sufrimiento emocional por el contacto continuo con pacientes que padecen enfermedades graves.<sup>17</sup> El manejo de la vida y muerte en la atención médica crea una sensación genuina de peligro, característicamente en esta pandemia se presentan turnos prolongados, aumento de volumen y gravedad de los pacientes, así como un número reducido de recursos materiales necesarios para el manejo de pacientes infectados con COVID-19, la toma de decisiones críticas en ausencia de familiares, debido a que por medidas sanitarias se prohíbe la entrada a los mismos, llega a intensificar la carga emocional por presenciar un gran número de muertes de pacientes, así como la infección de compañeros de trabajo y el deterioro de los mismos, lo que concluye en algunos casos en la lamentable muerte.<sup>18-20</sup> Existe un aumento cada vez mayor del personal sanitario infectado por COVID-19 (alrededor de 20%), lo que ha condicionado una mayor preocupación por el contagio directo, el riesgo de infección y el desarrollo de complicaciones por distintas comorbilidades de vulnerabilidad de las cuales el personal sanitario no está exento.<sup>21</sup>

El miedo constante al contagio cobra mayor intensidad ante el miedo a contagiar algún familiar cercano con el que se convive a diario, en la búsqueda de proteger a los propios, el personal que se encuentra

en la primera línea de atención ha buscado estrategias para evitar a toda costa el contagio y esparcimiento del virus, desde cuidados meticulosos a la llegada y la salida de las instituciones hospitalarias, hasta el distanciamiento físico de sus familias. Todo esto exige un estado de ansiedad necesario que genera a su vez una agudización de los sentidos y un estado constante de alerta para evitar cualquier fallo, que podría ser crucial para el paciente y la salud propia.<sup>22,23</sup>

El contacto con la muerte en un ambiente hospitalario sin duda es habitual debido a los diversos desenlaces naturales a pesar de las intervenciones médicas; sin embargo, no deja de causar reacciones emocionales en el personal que rodea a este evento, la severidad de los síntomas y letalidad que condiciona la infección por SARS-CoV-2, ha aumentado la tasa de muertes en las unidades hospitalarias, el personal sanitario que se enfrenta a estas situaciones de forma diaria mantiene niveles de ansiedad mayor que de forma sostenida pueden desencadenar algún trastorno emocional que impactaría en su funcionamiento general.<sup>24</sup>

### SUFRIMIENTO EMOCIONAL

Otro factor dentro de esta pandemia con relación al personal de salud es el conflicto moral al que se enfrentan los trabajadores en la toma de decisiones clínicas y la asignación de recursos debido a la escasez de los mismos, el reconocer que un paciente recibirá medidas de soporte vital, mientras que a otro se le negará, maneja costos emocionales en el personal de salud que se encuentra en el dilema ya que entran en juego valores fundamentales y morales del proveedor de salud, esta angustia moral se precisa en lo más íntimo del ser que se traduce en síntomas físicos y sufrimiento psicológico, a pesar de que se han creado lineamientos por parte de las autoridades para la asignación de recursos en esta pandemia, al ser emitidos de forma prematura por las características de la situación actual, no ha sido posible en muchas situaciones unificarse de forma general y no deja de ser un dilema ético y moral para quienes toman la última decisión.<sup>25</sup>

Existen ya diversos reportes a nivel mundial sobre el impacto en la salud mental de trabajadores de salud en esta pandemia de COVID-19, un estudio chino reporta tasas de prevalencia > 50% de depresión y > 70% angustia durante la pandemia COVID-19, con mayor reporte de enfermeras mujeres.<sup>26</sup> En un



estudio de Nueva York se reportan cifras similares: 57% para reacciones de estrés agudo, 48% para síntomas depresivos y 33% para síntomas de ansiedad especialmente en personal de enfermería y personal especialista proveedor de manejo avanzado de prácticas hospitalarias (personal de cuidados intensivos y especiales).<sup>27</sup>

Las mujeres, se reporta por la OMS, constituyen 75% de la población activa sanitaria en países como España ya que la mayoría de personal de enfermería es de género femenino.<sup>28</sup> La evidencia nos dice que entre médicas y enfermeras existe mayor prevalencia de síntomas depresivos debido a los distintos roles sociales como trabajo-familia, por lo que se sugiere que las intervenciones públicas en esta pandemia deberían tomar en cuenta que existe una mayor proporción de mujeres que están desarrollando síntomas relacionados al estrés agudo y otros factores que intervienen en su bienestar. Sugiriendo intervenciones psicológicas con una perspectiva de género.<sup>29</sup> También se ha destacado el papel del personal no sanitario que trabajan dentro de las unidades hospitalarias como personal de lavandería, limpieza y seguridad, los cuales pudieran recibir menor información, lo que genera sensación de aislamiento y poco poder de decisión.<sup>30</sup>

### ANSIEDAD Y PERSONAL NO MÉDICOS

En un estudio transversal en Singapur se comparó a personal de salud médico y no médico, en donde se destacó una mayor prevalencia de ansiedad en personal no médico en comparación a personal que se encontraba en la primera línea de manejo a pacientes COVID-19, donde se propusieron diversos factores para este hallazgo, tales como que el personal no médico tenía una mayor incertidumbre porque contaban con una menor información acerca del brote, capacitación y medidas de control de infecciones, así como una menor accesibilidad de apoyo psicológico.<sup>31</sup> En contraste con algunos otros estudios que reportan que el personal médico que trabajan en departamentos de enfermedades respiratorias, infecciosas, urgencias y la unidad de cuidados intensivos eran más susceptibles a los trastornos psicológicos.<sup>32</sup>

### ESTRÉS POSTRAUMÁTICO (TEPT)

La exposición a diversos eventos traumáticos durante esta pandemia puede condicionar el desarrollo de un

trastorno de estrés agudo que de persistir los síntomas pudiera ser este una antesala para finalmente el desarrollo de trastorno por estrés postraumático (TEPT).<sup>33</sup>

La experiencia del impacto de la pandemia en los trabajadores de salud a nivel emocional en países como Italia, nos brinda un panorama perturbador debido a la alta exposición a sucesos traumáticos de angustia emocional.<sup>34-36</sup> Otro ejemplo puede verse en personal de salud en España donde se reportan dentro del mayor impacto psicológico síntomas de ansiedad, depresión e insomnio con mayores niveles en mujeres y profesionales de mayor edad.<sup>37</sup> La calidad en el sueño también ha sido reportada en diferentes estudios demostrando que una mayor exposición a manejo de pacientes conduce a una disminución en el tiempo y calidad de sueño en trabajadores de la salud condicionando un estado de hiperexcitación, ansiedad y alteraciones cognitivas, también se ha asociado al inicio y mantenimiento del TEPT por lo que es indispensable su detección y manejo.<sup>38</sup>

A nivel mundial a través del tiempo se han buscado diversas formas para la detección e implementación del manejo emocional en el personal de salud ante el trauma y estresores que pudieran desencadenar trastornos emocionales, lo cual hasta el momento muestra evidencia de un fortalecimiento en la salud mental ante el apoyo social postraumático.<sup>39</sup> Mismo que se ha sugerido por el Servicio Nacional de Salud de Reino Unido implementar para la protección del personal sanitario ante la pandemia por la COVID-19.

### PREVENCIÓN PRIMARIA

Dentro de las intervenciones se dan recomendaciones clave a los sistemas de salud para la intervención del personal como:

1. Reconocimiento verbal y escrito al personal de salud por el valioso trabajo que realizan con la finalidad de favorecer la resiliencia.
2. Entrevistas al personal de salud por parte de supervisores donde se narren las experiencias emocionales vividas por el personal ante la "nueva normalidad", con la finalidad de identificar factores para diseño de nuevas estrategias.
3. Monitorear activamente al personal expuesto a eventos traumáticos durante la pandemia en particular a personas con mayor riesgo de presentar complicaciones a nivel de salud mental, sugiriendo lo que sugiere que dichas encuestas, sean en

línea y anónimas para favorecer la apertura del personal a respuestas honestas.

4. Intervenciones grupales para favorecer el intercambio de experiencias vividas durante la pandemia en los distintos servicios hospitalarios, con discusión de aspectos emocionales y sociales de trabajo.<sup>40</sup>

Se han sugerido también otras estrategias como el apoyo del personal sanitario entre pares y la comunicación en crisis para la promoción de la resiliencia institucional basado en experiencias de pandemias previas, donde se recomiendan tres principios estratégicos para las instituciones sanitarias:

1. Liderazgo basado en la resiliencia donde se favorezca la comunicación abierta, honesta y frecuente en el equipo de trabajo.
2. Comunicación en crisis, donde se brinde la información más actualizada sobre la COVID-19 a todo el personal brindado por líderes institucionales para favorecer un sentido de control, así como empoderamiento a trabajadores con información que los ayude a sí mismos.
3. Apoyo continuo al personal dentro de la institución, fomentando la expresión y validación de sentimientos en el personal proporcionando primeros auxilios psicológicos a quien lo requiera. Se sugiere la implementación también de un equipo especializado en salud mental con atención las 24 horas los siete días de la semana para intervención a personal de salud.<sup>41</sup>

En la búsqueda para el mantenimiento adecuado de la salud mental en el personal sanitario también se han desarrollado herramientas tecnológicas que en este tiempo han sido indispensables para la comunicación debido al aislamiento físico social, de tal forma que se han aprovechado estrategias de intervención psicológica en línea a través de material audiovisual informativo para el manejo del estrés y la detección de síntomas para una canalización oportuna a servicios especializados en salud mental.<sup>42,43</sup>

## CONCLUSIÓN

No debe subestimarse el impacto emocional entre el personal sanitario a pesar de que no sea solicitado por los mismos, se debe buscar de forma propositiva y fomentar el apoyo entre compañeros de trabajo, con la creación de un ambiente que favorezca la

expresión de sentimientos producidos por las diversas circunstancias e interacciones del personal en esta pandemia, los tomadores de decisiones deben implementar medidas necesarias para el óptimo estado de salud mental de los trabajadores a pesar de las adversidades que se han expuesto.<sup>43</sup> Por lo que se debe evidenciar el panorama del impacto en la salud mental en el personal de forma periódica para la búsqueda continua de estrategias pertinentes de acuerdo a las características propias y externas que influyen en el desarrollo de posibles trastornos mentales que afecten la funcionalidad general del personal de salud, con la finalidad de prevenir y detectar síntomas emocionales para una intervención oportuna y limitar daños a la salud de nuestro personal sanitario y no sanitario.

## REFERENCIAS

1. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet* (London, England). 2020; 395 (10223): 470-473.
2. Xiang YT, Yang Y, Li W, Zhang Q, Cheung T, Ng CH. Timely mental health care for the 2019 novel coronavirus outbreak is urgently needed. *Lancet Psychiatry*. 2020; 7 (3): 228-229.
3. Chew QH, Wei KC, Vasoo S, Chua HC, Sim K. Narrative synthesis of psychological and coping responses towards emerging infectious disease outbreaks in the general population: practical considerations for the COVID-19 pandemic. *Singapore Med J*. 2020; 61 (7): 350-356.
4. Bohlken J, Schomig F, Lemke MR, Pumberger M, Riedel-Heller SG. COVID-19-Pandemie: Belastungen des medizinischen Personals [COVID-19 pandemic: stress experience of healthcare workers - a short current review]. *Psychiatrische Praxis*. 2020; 47 (4): 190-197.
5. WHO. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation Report - 12 december, 2021.
6. Informe Técnico Diario COVID-19 MÉXICO 16/12/2021 ver online: Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/documentos/informacion-internacional-y-nacional-sobre-nuevo-coronavirus-2021>
7. Chen R, Chou KR, Huang YJ, Wang TS, Liu SY, Ho LY. Effects of a SARS prevention programme in Taiwan on nursing staff's anxiety, depression and sleep quality: a longitudinal survey. *Int J Nurs Stud*. 2006; 43 (2): 215-225.
8. Koh D, Lim MK, Chia SE. SARS: health care work can be hazardous to health. *Occup Med (Lond)*. 2003; 53 (4): 241-243. doi: 10.1093/occmed/kqg090.
9. Salazar de Pablo G, Vaquerizo SJ, Catalan A, Arango C., Moreno C, Ferré F, et al. Impact of coronavirus syndromes on physical and mental health of health care workers: systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2020; 275: 48-57.
10. Kisely S, Warren N, McMahon L, Dalais C, Henry I, Siskind, D. Occurrence, prevention, and management of the psychological effects of emerging virus outbreaks on healthcare workers: rapid review and meta-analysis. *BMJ*. 2020; 369: 1642.

11. Brooks SK, Webster RK, Smith LE. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *Lancet*. 2020; 395 (10227): 912-920.
12. Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *JAMA*. 2020; 323 (21): 2133-2134.
13. Wang C, Pan R, Wan X, et al. Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17 (5): 1729.
14. Lai J, Ma S, Wang Y. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020; 3 (3): e203976.
15. Greenberg N, Docherty M, Gnanapragasam S, Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic. *BMJ*. 2020; 368: m1211.
16. Tanne JH, Hayasaki E, Zastrow M, Pulla P, Smith P, Rada AG. Covid-19: how doctors and healthcare systems are tackling coronavirus worldwide. *BMJ*. 2020; 368: m1090.
17. Huang J, Liu F, Teng Z. Care for the psychological status of frontline medical staff fighting against COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Apr 3]. *Clin Infect Dis*. 2020; 71 (12): 3268-3269.
18. Jun J, Tucker S, Melnyk BM. Clinician mental health and well-being during global healthcare crises: evidence learned from prior epidemics for COVID-19 pandemic. *Worldviews Evid Based Nurs*. 2020; 17 (3): 182-184.
19. Santarone K, McKenney M, Elkbuli A. Preserving mental health and resilience in frontline healthcare workers during COVID-19. *Am J Emerg Med*. 2020; 38(7): 1530-1531.
20. Clarke AL, Stephens AF, Liao S, Byrne TJ, Gregory SD. Coping with COVID-19: ventilator splitting with differential driving pressures using standard hospital equipment. *Anaesthesia*. 2020; 75 (7): 872-880.
21. The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers. *Lancet*. 2020; 395 (10228): 922.
22. Tam CW, Pang EP, Lam LC, Chiu HF. Severe acute respiratory syndrome (SARS) in Hong Kong in 2003: stress and psychological impact among frontline healthcare workers. *Psychol Med*. 2004; 34 (7): 1197-1204.
23. Belingheri M, Paladino ME, Riva MA. Beyond the assistance: additional exposure situations to COVID-19 for healthcare workers. *J Hosp Infect*. 2020;105 (2): 353.
24. Panagioti M, Geraghty K, Johnson J. Association Between Physician Burnout and patient safety, professionalism, and patient satisfaction: A Systematic Review and Meta-analysis [published correction appears in *JAMA Intern Med*. 2019 Apr 1;179(4):596]. *JAMA Intern Med*. 2018; 178 (10): 1317-1330.
25. Williams RD, Brundage JA, Williams EB. Moral injury in times of COVID-19. *J Health Serv Psychol*. 2020; 46 (2): 65-69.
26. Lai J, Ma S, Wang Y. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(3): e203976.
27. Shechter A, Diaz F, Moise N, et al. Psychological distress, coping behaviors, and preferences for support among New York healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Gen Hosp Psychiatry*. 2020; 66: 1-8.
28. Boniol M, McIsaac M, Xu L, et al. Equidad de género en el personal sanitario: análisis de 104 países. *Organización Mundial de la Salud*. 2019.
29. López-Atanes M, Recio-Barbero M, Sáenz-Herrero M. Are women still "the other"? Gendered mental health interventions for health care workers in Spain during COVID-19. *Psychol Trauma*. 2020; 12 (S1): S243-S244.
30. Maunder RG, Lancee WJ, Balderson KE. Long-term psychological and occupational effects of providing hospital healthcare during SARS outbreak. *Emerg Infect Dis*. 2006;12 (12): 1924-1932.
31. Tan BYQ, Chew NWS, Lee GKH, et al. Psychological Impact of the COVID-19 pandemic on health care workers in Singapore. *Ann Intern Med*. 2020; 173 (4): 317-320.
32. Lu W, Wang H, Lin Y, Li L. Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *Psychiatry research*. 2020; 288: 112936.
33. Restauri N, Sheridan AD. Burnout and posttraumatic stress disorder in the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: intersection, impact, and interventions. *J Am Coll Radiol*. 2020; 17 (7): 921-926.
34. Nacoti M, Ciocca A, Giupponi A, et al. At the epicenter of the COVID-19 pandemic and humanitarian crises in Italy: Changing perspectives on preparation. *NEJM Catalyst*. 2020; 1: 1-5.
35. Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. *JAMA network open*. 2020; 3 (3): e203976.
36. Di Tella M, Romeo A, Benfante A, Castelli L. Mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Italy. *J Eval Clin Pract*. 2020; 26 (6): 1583-1587.
37. Dosil Santamaría M, Ozamiz-Etxebarria N, Redondo Rodríguez I, Jaureguizar Alboniga-Mayor J, Picaza Gorrotategi M. Psychological impact of COVID-19 on a sample of Spanish health professionals. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*. 2021; 14 (2): 106-112.
38. Yin Q, Sun Z, Liu T. Posttraumatic stress symptoms of health care workers during the corona virus disease 2019. *Clin Psychol Psychother*. 2020; 27: 384-395.
39. Ozer EJ, Best SR, Lipsey TL, Weiss DS. Predictors of posttraumatic stress disorder and symptoms in adults: a meta-analysis. *Psychol Bull*. 2003; 129 (1): 52-73.
40. Greenberg N, Brooks SK, Wessely S, Tracy DK. How might the NHS protect the mental health of health-care workers after the COVID-19 crisis? *Lancet Psychiatry*. 2020; 7 (9): 733-734. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30224-8.
41. Wu AW, Connors C, Everly GS, Jr. COVID-19: peer support and crisis communication strategies to promote institutional resilience. *Ann Intern Med*. 2020; 172 (12): 822-823.
42. Lim WP, Seet XY, Rahman H. Designing a psychological preparedness toolkit for healthcare workers in the wake of COVID-19: a Singapore perspective. *Asian J Psychiatr*. 2020; 53, 102204.
43. Ng QX, De Deyn M, Lim DY, Chan HW, Yeo WS. The wounded healer: A narrative review of the mental health effects of the COVID-19 pandemic on healthcare workers. *Asian J Psychiatr*. 2020; 54: 102258.

**Conflicto de intereses:** ninguno.  
**Financiamiento:** ninguno.

**Correspondencia:**  
**Dr. Samuel Hernández Lira**  
**E-mail:** samm\_2005@hotmail.com



Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 98-100

## Disforia de identidad

### Identity dysphoria

Rodrigo Ramos-Zúñiga\*

En la evolución de la corporeidad siempre ha tenido un rol fundamental la influencia génica (determinada por los genes en un sentido biológico estricto) y la influencia epigénica, que es determinada por las condiciones del entorno ambiental en todas sus acepciones.

De esta forma integramos la disforia a la lista de malestares psicoemocionales del individuo, justamente cuando inicia su interacción con la sociedad, y empieza a cobrar relevancia la forma en que los demás lo perciben y su posible aceptación por otros grupos sociales que tienen determinados patrones culturales.

Este malestar emotivo que trasciende más allá de una confusión decisoria, tiene efectos en la salud mental y en el desarrollo del individuo en el entorno sociocultural. Aquí se gesta la eterna disconformidad entre "mi cuerpo" y el "cuerpo" que la sociedad desea, en medio de una serie de conjugaciones de tiempos gramaticales y postulados de "idoneidad" o de perfección simétrica, a partir de la cual se obtienen ciertas mem-bresías sociales y aceptaciones en círculos colectivos determinados.

La obesidad y su vinculación a la disforia corporal es una de las condiciones más frecuentes, y por lo regular se vincula a los trastornos de la conducta alimentaria (ano-rexia, bulimia) que eventualmente ponen en riesgo la salud y la vida de las personas que padecen este tipo de alteraciones.<sup>1-4</sup>

La disforia de género es otra entidad que recientemente ha cobrado mayor visibilidad como producto de la difusión en redes de comunicación a la que tienen acceso las niñas, niños y adolescentes. Su presencia se define por patrones de información caracterizados por oleadas e inercias informativas que carecen de una sustentación científica (pseudociencia), que habitualmente son promovidas por la oferta y demanda de contenidos que ofrecen un vehículo rápido para cambiar la realidad y expiar el sufrimiento.

Los "creadores de contenido", "influencers", "tiktokers", "youtubers", "bloggers", "twi-tereros", etc. representan una fuente de información que tiene como distintivo una valentía osada para transmitir mitos con una certeza inaudita, lo que ha contribuido a definir los nuevos perfiles de la pseudociencia digital ante el silencio opresivo de la ciencia y su ausente rol social en la gestión del conocimiento y la conformación de liderazgos.<sup>2,3</sup>

La diferenciación gonadal y su expresión física (dígase genital) se define de forma biológica y se enlaza en gran medida a los patrones conductuales futuros; particularmente en la etapa crítica de la sensibilidad hormonal en la pubertad que es donde concurren una serie de eventos reactivos a los perfiles hormonales secretados por las gónadas diferenciadas (ovario y/o testículo), y que tienen un impacto en el sistema neuroendocrino del cerebro y en el rol comportamental de la persona.<sup>4,5</sup>

En las etapas tempranas de la infancia, rara vez de *motu proprio* las niñas o niños plantean discrepancias al respecto, y no se identifican conflictos más allá de los derivados

\* Profesor investigador. Médico Especialista Re-certificado en Neurocirugía. Consejero Emérito del Consejo Mexicano de Cirugía Neurológica. Doctor en Neurociencias. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Instituto de Neurociencias Traslacionales. Dpto. Neurociencias. Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS). Universidad de Guadalajara. México.

Recibido: 31/10/2022  
Aceptado: 01/11/2022

**Citar como:** Ramos-Zúñiga R. Disforia de identidad. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 98-100. <https://dx.doi.org/10.35366/112488>

de sus procesos de adaptación social y de las etapas transicionales entre el “yo” y los “otros”. Los niños en su sentido genérico e inclusivo viven su niñez con el respaldo de una red afectiva de tipo familiar con cualquiera de sus variantes, y con la certeza de que sus redes génicas y afectivas, además de la sociedad, atenderán oportunamente y con responsabilidad esa *Paideía*.<sup>1,i</sup>

Esta tradición educativa de los griegos no se concretaba a la educación o crianza tradicional, sino que incorporaba la transmisión de valores y principios conductuales y comportamentales aceptados por la sociedad bajo la figura de la protección y el tutelaje.

No obstante, estos patrones son bien definidos por el entorno biológico, también existe la posibilidad de que la persona tenga la percepción de que su cuerpo no corresponde con su identidad de género, que no necesariamente representa su orientación o preferencia sexual.

Es a partir de esta incongruencia en la percepción propia entre la corporeidad y la conducta derivada de los patrones sociales donde se ratifica el término de disforia, que eventualmente no sólo genera un quebranto en la identidad de la persona, sino que también puede condicionar a una serie de trastornos psicoemocionales que en muchas ocasiones tienen un peso mayor en la salud psicoemocional para el resto de la vida.

Este patrón de autopercepción y la percepción de la sociedad sobre “mi persona” es una etapa subsecuente a los procesos introspectivos de auto-reconocimiento y aceptación personal, que en orden cronológico serían prioritarios y fundamentales para definir posteriormente la interacción con los demás en términos de la aprobación por los “otros”. Es este paso introspectivo que desafortunadamente hemos estado perdiendo ante la escalada tumultuosa del acceso a la información digital que representan los espacios virtuales que promueven el desarrollo de un “cerebro efímero”.<sup>6,ii</sup> Aquí se nos vende (se vende literalmente, ya que no es gratis) la idea del bienestar a corto plazo, de evitar el sufrimiento por rutas alternas más placenteras, de ahorrar el tiempo

y no transitar por los caminos cuesta arriba: “Disfrute ahora... pague después”.

Esta inercia ha dejado en desuso la introspección reflexiva y el desarrollo de capacidades críticas de la persona, toda vez que desde etapas tempranas se ve influenciada por una gran cantidad de información de consumo que bajo la estafeta “progresista” plantea una ruta atractiva de “abandonar la etapa de la niñez aburrida”, e incursionar en el mundo de las emociones digitales tempranas del mundo adulto.

En los primeros años de vida la persona no tiene claridad sobre la identidad de género y la orientación sexual, y en la adolescencia puede agregarse este concepto a la lista de condiciones que parecen inciertas y generar confusiones en el plano de la toma de decisiones en este segmento transicional a la etapa adulta.

Pese a que la comunidad científica consideraba al inicio que el patrón conductual para la identidad de género podía ser maleable, hoy se identifica que en general se encuentra bien definido desde etapas tempranas en la mayoría de los casos, y que guarda una correlación con las manifestaciones somáticas o corporales que se vinculan a la diferenciación biológica gonadal. En aquellas circunstancias en que se manifiesta disforia de género, se ha aceptado en algunos países el uso de fármacos para retrasar la pubertad por periodos cortos, y promover una estrategia de acompañamiento profesional al respecto. Pero también hay quienes consideran esto como una intromisión a los procesos biológicos “naturales” ante lo que pudiese tipificarse como un mensaje modernista de la psicobiología de género, al referirse a esta discrepancia como un retorno al origen de que es “mejor seguir en la niñez otro tanto de tiempo”.<sup>3,iii</sup>

Recientemente se ha cuestionado la temporalidad de la maduración de la vía inhibitoria del lóbulo frontal, que conductualmente se vincula con nuestra capacidad de evaluar los riesgos, tomar precauciones y regular los patrones de impulsividad. La comunidad científica asume que esta vía madurará cronológicamente en una etapa posterior a la vía excitatoria frontal, lo que define

i La Paideia no era sólo “crianza física”, sino el más alto ideal educativo de los griegos: enseñanza del honor y el respeto; cualidades morales y éticas, amonestación educadora, consejo constante y guía espiritual así como formación del hombre mediante el cuidado de un hombre ya formado”. Calvo T. *Revista de Filosofía*, 2003;30:9-21.

ii Ramos-Zúñiga R. *El cerebro efímero. La epidemia oscura*. Fondo Editorial Universitario, 2018. Guadalajara, México.

iii Guillamón A. Colega del Master en Neurociencia Cognitiva (U.A. Barcelona) Catedrático emérito de la UNED y neurocientífico que ha dedicado su vida académica a los estudios de identidad de género y psicobiología. Disponible en: [https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2022-07-04/incongruencia-disforia-genero-ninos-adolescentes\\_3452994/](https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2022-07-04/incongruencia-disforia-genero-ninos-adolescentes_3452994/)

parte de los patrones comportamentales de la adolescencia que pueden lograr un punto de equilibrio a partir de los 23 años. De aquí deriva la relevancia del impacto de las adicciones a cierto tipo de sustancias, y en general de conductas adictivas en cerebros aún inmaduros ante patrones de recompensa desmedida que apuestan al hedonismo puro, sin medir las consecuencias que puedan presentarse de forma permanente.

Este mismo escenario forma parte de la incertidumbre en la toma de decisiones en esta etapa de la identidad, pero con la diferencia de que en estos periodos críticos no se trata de resolver algo banal como elegir o decidir el color de la ropa, o el tipo de accesorios estéticos, o el estilo del corte de pelo, sino que se trata eventualmente de una decisión mayor que trascenderá el resto de sus vidas.

Las tendencias “innovadoras” sobre cierto tipo de experiencias se ven influenciadas con frecuencia por la necesidad de atención y aceptación (*likes*), a tal grado que tal como lo señalaba F. Savater: “Hoy es más difícil argumentar con un adolescente que con su abuela”. El mismo filósofo alerta sobre los riesgos mayores de la información “innovadora” del presente comparada con los mitos del oscurantismo del pasado.<sup>2</sup>

Es en consecuencia cada vez más necesario que ante ciertos dilemas éticos derivados de estos conflictos, la persona tenga la plena certeza madurativa relacionada con su competencia para decidir, en términos de autonomía, y la medición realista de las consecuencias de sus actos. Que el rol de protección y cuidado de los padres, tutores y del estado mismo se oriente siempre a la preservación de sus derechos, pero también a la ponderación de las consecuencias a largo plazo derivadas de dichas fluctuaciones conductuales.

El acompañamiento profesional seguramente podrá aportar claridad a los interesados (más allá de la decisión de un juez)<sup>iv</sup> para entender que no se trata de condiciones patológicas, sino de variaciones

en los patrones conductuales que forman parte de nuestra diversidad.

Si bien como sociedad plural e incluyente hemos aprendido a respetar todos los formatos contemporáneos posibles, y desaprendido gradualmente de los juicios destructivos a lo que es diferente, también debemos asumir la responsabilidad que esto conlleva en el curso del tiempo y en el futuro transgeneracional, más allá de las escaladas digitales de modas *friendly*<sup>v</sup> que pueden desvincularse de las consecuencias reales y dejar de lado las prioridades más elementales.

Particularmente, sigue siendo de vital trascendencia fortalecer la plenitud de la niñez desde la corresponsabilidad en la educación, cuidados y protección en una etapa de gran trascendencia para su vida, para que como adultos en el futuro puedan ejercer con plena responsabilidad sus decisiones personales.

## REFERENCIAS

1. Calvo T. Por qué y cómo educar. Paideía y política en Aristóteles. *Revista de Filosofía*. 2023;30:9-21.
2. Savater F. Disforia educativa. «Hay que ayudar a quienes sufren problemas de adaptación a su cuerpo y la interacción social, aunque rara vez los trastornos de la pubertad se resuelven con intervenciones médicas». 29 de mayo de 2022. Disponible en: <https://theobjective.com/elsubjetivo/opinion/2022-05-29/disforia-educativa-transexualidad/>
3. Guillamón A. Incongruencia y disforia de género en niños y adolescentes. Disponible en: [https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2022-07-04/incongruencia-disforia-genero-ninos-adolescentes\\_3452994/](https://blogs.elconfidencial.com/espana/tribuna/2022-07-04/incongruencia-disforia-genero-ninos-adolescentes_3452994/)
4. Guillamón A. Identidad de género. Una aproximación psicobiológica. 2022. UNED Ed. Sanz y Torres. Madrid, España.
5. Morgado-Bernal I. Identidad de género. Una aproximación psicobiológica. *Rev Neurol* 2022;74 (11):374. doi: 10.33588/rn.7411.2022157
6. Ramos-Zúñiga R. El cerebro efímero. La epidemia Oscura. Fondo Editorial Universitario, 2018. Guadalajara, México.

### Correspondencia:

Rodrigo Ramos-Zúñiga

E-mail: [rodrigorz13@gmail.com](mailto:rodrigorz13@gmail.com)

iv Judicialización de las decisiones médicas.

v La tendencia Pet-Friendly abre una serie de posibilidades ante un nuevo formato en que las personas tienen una mascota como parte de su estructura familiar. Nuevos negocios de comida y restaurantes con una visión progresista permiten el acceso a perros y gatos, incluso en algunos sitios ofrecen un menú y facilidades (agua y reservorio para alimentos). Generalmente no permiten el acceso a personas a vender sus productos a los comensales ni que se acerquen personas en situación de calle.



Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 101-108

# Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños

## *Fever: physical and other non-pharmacological alternatives for fever control in children*

Ofelia Pérez-Pacheco,\* Lizeth Pérez-Pacheco,\*  
Ulises Reyes-Gómez,† Katy Lizeth Reyes-Hernández,‡  
Jesús de Lara-Huerta,§ Martín Guerrero-Becerra,¶  
Manuel Ulises Reyes-Hernández,‡ Gerardo López-Cruz,‡  
Armando Quero-Hernández,|| Rafael Hernández-Magaña,‡  
Mónica Reyes-Berlanga,‡ Mariana Azari Reyes-Cruz‡

### RESUMEN

El manejo integral del niño febril, conlleva modalidades de manejo múltiples, pero sobre todo controvertidas en el control de la fiebre. Los medios físicos de enfriamiento forman parte de estas estrategias. Estos métodos combinados con fármacos antipiréticos generalmente son preferidos por encima de muchos otros. El presente es una revisión básica de su aplicación, resultados, contraindicaciones y demás puntos controvertidos. Aunque siempre la fiebre es una preocupación real para los padres, el explicarles que esta manifestación siempre requiere ser investigada, aunado a involucrarles en la aplicación de una estrategia primaria de atención primaria es básica.

**Palabras clave:** medidas no farmacológicas, control térmico, enfriamiento, niños.

### ABSTRACT

*The integrated management of the febrile child involves multiple, but above all controversial, handling of fever. The physical means of cooling are part of these strategies. These methods combined with antipyretic drugs are generally preferred over many others. The present is a basic review of its application, results, contraindications and other controversial points. Although fever is always a real concern for parents, it is a primary attention strategy to explain that this manifestation always needs to be investigated and involving them in its application is basic.*

**Keywords:** non-pharmacological measures, thermal control, cooling, children.

## INTRODUCCIÓN

Aunque los métodos físicos de enfriamiento son el tratamiento de elección para la hipertermia, su valor en el tratamiento de la fiebre sigue siendo incierto.<sup>1</sup> Los métodos que implican la convección y la evaporación son más efectivos que los que implican la conducción para el tratamiento de la hipertermia. Estos mismos métodos, combinados con medicamentos antipiréticos, son preferibles a la inmersión como tratamiento para

**Citar como:** Pérez-Pacheco O, Pérez-Pacheco L, Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, de Lara-Huerta J, Guerrero-Becerra M et al. Fiebre: medios físicos y otras alternativas no farmacológicas para su control en niños. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 101-108. <https://dx.doi.org/10.35366/112489>

\* Hospital San Rafael, Oaxaca.

‡ Unidad de Investigación en Pediatría, Instituto San Rafael, San Luis Potosí,

§ Hospital Universitario Infantil, Torreón, Coahuila,

¶ Servicio de Infectología Pediátrica Antiguo Hospital Civil, Guadalajara, Jalisco,

|| Facultad de Medicina, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca.

Recibido: 08/11/2020  
Aceptado: 01/11/2022

la fiebre en niños pequeños, pero generalmente no son prácticos en adultos. Los niños febriles tratados con esponja de agua tibia, más medicamentos antipiréticos son más incómodos que los tratados con fármacos antipiréticos solos, aunque muestran reducciones de temperatura ligeramente más rápidas.<sup>2</sup> Cuando los pacientes febriles y gravemente enfermos se enfrían externamente y se sedan o se paralizan con medicamentos que suprimen los escalofríos, pueden tener una reducción más rápida de la fiebre y un gasto energético reducido que si se trataran sólo con fármacos antipiréticos. Aún no es posible realizar una evaluación del riesgo/beneficio de las consecuencias de tal tratamiento.

La fiebre debe tratarse de acuerdo con la situación individual. Asegurar una ingesta de líquidos suficiente es la medida primaria más importante. La disminución de la temperatura corporal por medios físicos es eficiente sólo en combinación con la terapia farmacológica y supone el control de la circulación sanguínea.<sup>3</sup>

## HISTORIA

Aunque los médicos hemos usado métodos conductivos, convectivos y evaporativos de enfriamiento para bajar la temperatura corporal durante más de 2,500 años, los beneficios de tales tratamientos son inciertos incluso hoy en día.<sup>4</sup> Hace más de 100 años, el cirujano alemán Friedrich Von Esmarch escribió que algunos cirujanos preferían la aplicación de tejidos fríos a inflamados como medio para disminuir el flujo sanguíneo a dichos tejidos, mientras que otros recomendaban no hacerlo debido a la preocupación de que el frío pudiera tener efectos nocivos en la piel. Uno de los métodos físicos más comúnmente utilizados para tratar la fiebre antes del advenimiento de las drogas antipiréticas fue la flebotomía.<sup>5</sup> En 170 a.C., Galeno escribió, "... porque sé que en algunos casos se eliminaron hasta seis pintas de sangre, de modo que la fiebre se extinguió inmediatamente y no se produjo ningún deterioro de la fuerza".<sup>3</sup>

El enfriamiento externo en forma de líquidos aplicados a la piel se utiliza con frecuencia para tratar la fiebre en niños pequeños. El objetivo de dicho tratamiento es prevenir las convulsiones febriles y aliviar la incomodidad asociada con la fiebre.<sup>4-7</sup> Antes de la década de 1950, la esponja a menudo se realizaba con alcohol isopropílico o alcohol etílico. Esta práctica se desalentó después de que se hizo

evidente que los niños pequeños podían inhalar suficientes vapores de alcohol durante el tratamiento para desarrollar hipoglucemia, volverse comatosos y morir.<sup>8,9</sup> A pesar de las recomendaciones en contra, sin embargo, la práctica se sigue utilizando en ciertas comunidades en los Estados Unidos, y la morbilidad concomitante continúa. También se ha documentado intoxicación por alcohol en adultos mayores que fueron tratados con un baño de esponja de alcohol isopropílico.<sup>10,11</sup>

Hoy en día, las dos preguntas persistentes con respecto a los métodos físicos de antipirésis son: si la incomodidad del enfriamiento físico en niños pequeños se justifica por la reducción concomitante de las complicaciones de la fiebre alta, como convulsiones febriles, y si el enfriamiento externo de pacientes gravemente enfermos y febriles está asociado con una menor morbilidad que el tratamiento con fármacos antipiréticos solo. La última pregunta surge debido a los efectos secundarios no deseados de los métodos físicos de enfriamiento, que incluyen la inducción de temblores, hipermetabolismo, activación simpática y, posiblemente, neumonía, úlceras por presión y otras complicaciones que surgen cuando se usan medicamentos sedantes y paralizantes para la supresión del temblor.<sup>1</sup>

## HIPERTERMIA

El enfriamiento externo es el tratamiento de elección para la hipertermia. A diferencia de la fiebre, la hipertermia se caracteriza por una temperatura central que excede el punto de ajuste termorregulador.<sup>11</sup> Durante la fiebre, los escalofríos, la vasoconstricción cutánea y las respuestas conductuales elevan la temperatura central para coincidir con un punto de ajuste térmico elevado dictado por la acción de pirógenos endógenos en el centro termorregulador.<sup>12</sup> Durante la hipertermia, la disminución de la producción de calor, la vasodilatación, la sudoración y las respuestas conductuales de enfriamiento, funcionan para bajar la temperatura corporal.<sup>13</sup> Por lo tanto, cuando el enfriamiento externo se usa para tratar la hipertermia, no se opone a los procesos contrarreguladores que evocan el uso de dicho tratamiento para la fiebre.<sup>1</sup>

La fiebre es una respuesta común del organismo a la infección, ésta provoca malestar y puede tener complicaciones serias como las convulsiones. Las convulsiones febriles son el tipo más común de convulsiones durante la niñez, se sabe que afectan



aproximadamente de 2 a 5% de los niños. Aproximadamente 30% de aquéllos que han tenido un episodio de convulsiones febriles tendrán convulsiones en el futuro.<sup>12</sup>

Generalmente, se recomiendan los métodos físicos de disminución de la temperatura para tratar la fiebre.<sup>2</sup> Los métodos utilizados más comunes incluyen la aplicación de paños tibios, el baño, la ventilación y las mantas refrescantes. También se han utilizado otros métodos para disminuir la temperatura corporal durante la fiebre, como por ejemplo, frotar la piel con alcohol, las enemas frías y las bolsas de hielo, pero existen datos que indican que estos métodos pueden causar efectos adversos graves.<sup>3</sup>

Los métodos físicos le permiten al cuerpo perder calor a través de la conducción, la convección o la evaporación. La conducción ocurre cuando el calor se intercambia entre dos objetos que están en contacto. La convección ocurre cuando el aire cálido en contacto con un objeto circula y es reemplazado por aire más frío en un ciclo continuo. Cuando el agua se evapora de un objeto, se pierde el calor superficial y el objeto se enfría. Las personas a las que se aplican paños húmedos para tratar la fiebre pierden calor por medio de los tres mecanismos.<sup>3</sup>

La hipertermia inducida por el ejercicio generalmente se trata de manera más efectiva mediante métodos de enfriamiento rápido que emplean la evaporación y la convección. Un estudio temprano de Wyndham y colaboradores<sup>14</sup> elevó las temperaturas rectales de los voluntarios a 40 °C mediante ejercicio en un ambiente caluroso. Cuando los sujetos se enfriaron humedeciendo la superficie de la piel y soplando aire caliente por todo el cuerpo, la temperatura rectal media disminuyó en 0.071 °C/min; cuando estuvieron expuestos a chorros continuos de agua sin aire forzado, la temperatura cayó a una velocidad de 0.068 °C/min. La exposición a una temperatura ambiente de 21 °C dio como resultado una disminución de 0.061 °C/min; inmersión en agua fría (14 °C), una disminución de 0.044 °C/min; y exposición a temperatura ambiente de 33.9 °C, una disminución de 0.020 °C/min. En este estudio, la inmersión en agua fría no sólo no produjo una tasa óptima de enfriamiento, sino que también fue el único tratamiento para inducir temblores significativos. También fue el único tratamiento que causó un descenso en la temperatura después del cese de la terapia (conocido como "caída"), a pesar de que los sujetos tomaron una ducha caliente. Los temblores

persistieron durante 1 hora después de la inmersión, y las posturas oscilaron entre 0.6 y 1.7 °C.<sup>15</sup>

Weiner y Khogali compararon la evaporación combinada y la convección (un rociado continuo de agua finamente atomizada a presión combinada con aire caliente frío (o frío soplado), con enfriamiento hecho con un colchón de agua (20 °C) o un baño de agua (15 °C) para el tratamiento de la insolación. El método combinado que utilizó aire caliente fue el más eficaz, el enfriamiento a una velocidad media de 0.31 °C/min, en comparación con las velocidades medias de 0.13 °C/min con el uso de agua atomizada y aire frío, 0.12 °C/min con agua atomizada y aire frío, 0.11 °C/min con el baño de agua fría, 0.10 °C/min con el colchón de agua, y 0.06 °C/min cuando no se administró tratamiento. El baño de agua causó escalofríos continuos y marcada incomodidad. Se observaron temblores menos severos entre los sujetos tratados con el colchón de agua y entre los tratados con agua atomizada y aire frío. Los autores concluyeron que la combinación de evaporación y convección era superior a la conducción (inmersión en frío y manta de enfriamiento) para el tratamiento de la hipertermia, y que el tratamiento con aire frío o agua era contraproducente porque inducía escalofríos y vasoconstricción cutánea. Un estudio más reciente<sup>16</sup> demostró que los paquetes de hielo colocados en el cuello, las axilas y la ingle son ineficaces en el tratamiento de la hipertermia.<sup>15</sup>

Existen pocos ensayos aleatorios del tratamiento del golpe de calor. Los estudios observacionales han establecido la eficacia de la evaporación combinada y la convección y la inmersión en agua helada. Sin embargo, tanto la edad como las condiciones subyacentes de los pacientes estudiados han variado. Aunque el lavado peritoneal helado se ha utilizado con éxito para tratar a un paciente con hipertermia que no responde al enfriamiento por evaporación y al lavado gástrico helado, el tratamiento preferido sigue siendo el uso de medidas de enfriamiento que implican una combinación de evaporación y convección.<sup>7</sup>

Otros investigadores<sup>17</sup> han estudiado las contribuciones relativas de la temperatura central y la temperatura de la piel a la vasoconstricción cutánea y el escalofrío. En su investigación, la temperatura central se controló al ajustar la temperatura de los fluidos iv infundidos, y la temperatura de la piel se controló variando las temperaturas del aire soplado a través de la piel. A medida que la temperatura de

la piel disminuyó, tanto la vasoconstricción como los escalofríos se produjeron a temperaturas centrales progresivamente más altas, es decir, la temperatura de la piel fue un desencadenante independiente de estas respuestas. La temperatura de la piel también ha demostrado ser tan importante como la temperatura central en la determinación del control térmico subjetivo.<sup>15</sup>

Los escalofríos no sólo impiden el enfriamiento durante la fiebre, sino que también imponen una carga metabólica adicional. Los estudios en voluntarios han demostrado que los temblores duplican el consumo de oxígeno y el volumen minuto respiratorio, aumenta el porcentaje de dióxido de carbono en el aire espirado durante la exposición al frío y aumenta el cociente respiratorio. También aumenta la actividad del sistema nervioso simpático.<sup>15</sup> Los sujetos tratados con aire frío forzado tenían más escalofríos y mayor consumo de oxígeno, niveles más altos de epinefrina y norepinefrina plasmáticas, aumento de la presión arterial media y más malestar que aquéllos a quienes se autorregulaba la temperatura de la piel.<sup>15</sup>

Aunque la fisiopatología que desencadena la fiebre es obviamente perjudicial, algunos expertos sugieren que la fiebre puede tener el efecto beneficioso de mejorar la resistencia del huésped a la infección. Algunos sostienen que las intervenciones cuyo objetivo específico es la resolución de la fiebre pueden interferir con el papel beneficioso de la fiebre durante la enfermedad, y en consecuencia, tener efectos adversos en el desenlace de la misma. La mayoría de los métodos físicos para disminuir la temperatura son económicos y fácilmente accesibles. El baño y la aplicación de paños tibios son utilizados frecuentemente por los médicos y los encargados de la asistencia médica para tratar niños con fiebre. La gente cree que estos métodos son efectivos y seguros; sin embargo, las opiniones entre los expertos varían acerca de los beneficios y los efectos nocivos reales de los métodos físicos. Los efectos adversos comunes de los métodos físicos incluyen temblor, llanto y molestias.<sup>3</sup>

La aplicación de paños de agua fría puede causar un enfriamiento periférico, pero en realidad, la constricción de los vasos sanguíneos puede causar la conservación del calor. La temperatura axilar bajará y la temperatura rectal subirá. También se ha informado que la aplicación de paños tibios causa escalofríos, temblor, constricción de los vasos sanguíneos cutáneos, y conservación de calor en el cuerpo.<sup>5</sup> Una

de las razones propuestas para tratar la fiebre es minimizar la mayor descomposición de la reserva de calor del cuerpo, que ocurre frecuentemente por la fiebre. Sin embargo, se ha observado que los métodos físicos de disminución de la temperatura aumentan potencialmente la descomposición de la energía corporal y producen temblor. La pérdida de conocimiento en personas a las que se aplicaron paños con alcohol es un efecto adverso raro que se ha asociado con este método para tratar la fiebre.<sup>3,9,10</sup>

Los eventos adversos causados por los métodos farmacológicos de disminución de la temperatura no son tan conocidos. Un ensayo sugiere que el tratamiento con fármacos antipiréticos podría aumentar la mortalidad en infecciones severas, prolongar la replicación viral y deteriorar la respuesta de los anticuerpos a la infección viral.<sup>3</sup>

No está claro si los métodos físicos son beneficiosos, especialmente cuando se les compara con los fármacos antipiréticos comunes. En realidad, algunos investigadores han informado que los métodos físicos son menos efectivos que los fármacos antipiréticos para reducir la temperatura durante la fiebre, y además causan más molestias. Sin embargo, la mayoría de los encargados de la asistencia médica y muchos médicos todavía creen que el tratamiento de la fiebre alivia los síntomas y previene efectos dañinos tales como las convulsiones febriles.<sup>3</sup>

El baño de esponja tibia para reducir la temperatura puede ser una agresión contra el organismo infantil febril que conduce a reacciones que limitarán el enfriamiento. Durante el baño, la disminución de la temperatura de la piel induce no sólo vasoconstricción periférica, escalofríos y producción de calor metabólico, sino también una incomodidad. Esta incomodidad se produce cuando hay una diferencia entre las informaciones térmicas procedentes del cuerpo y el punto de ajuste del termorregulador central. Desencadena el llanto cuando el niño no tiene forma de escapar. Teniendo en cuenta la poca efectividad (0.3 grados centígrados en promedio) de la asociación de baño de enfriamiento y tratamiento antipirético, y la preservación de la comodidad del niño, por lo anterior Corrad F. concluye que: bañarse en agua tibia no es útil en el cuidado actual de la fiebre de los niños. Es necesario evaluar los beneficios y los efectos nocivos de los métodos físicos utilizados para el tratamiento de la fiebre en niños. Debido a que los métodos físicos son frecuentemente recomendados para el tratamiento de niños con fiebre, se buscó

analizar las pruebas de investigaciones confiables sobre diversos métodos físicos para el tratamiento de la fiebre en niños, y comparar estos métodos con los fármacos antipiréticos usados comúnmente. Esta revisión no incluye niños con antecedentes de convulsiones febriles, ya que este tema es tratado en otra revisión.<sup>15</sup>

Se han estudiado niños desde un mes hasta 15 años con fiebre de origen presuntamente infeccioso. La fiebre se define como una temperatura de 37.5 °C o más (axilar); o 38.0 °C o más (temperatura corporal central). Se incluyeron ensayos de poblaciones pediátricas generales y se excluyeron los estudios que tenían como objetivos específicos a niños con riesgo de convulsiones febriles (es decir, con antecedentes de convulsiones febriles recientes).<sup>3</sup>

Los tipos de intervención fueron: métodos físicos (aplicación de paños húmedos, baños o ventilación) comparados con un fármaco placebo o ningún tratamiento.

Los estudios se clasifican en aquéllos donde no se administra ningún fármaco antipirético, y aquéllos donde todos los participantes reciben fármacos antipiréticos.

Se midió el tiempo hasta la desaparición de la fiebre, según lo definen los autores. Se reporta la resolución de la fiebre en la primera, segunda y sexta hora desde el comienzo del tratamiento.

La tasa de disminución de la fiebre entre los 30 minutos y las seis horas después del tratamiento (expresada en °C por hora).

Se reporta la resolución de los síntomas asociados (molestias, temblores, escalofríos, anorexia, vómitos, irritabilidad, cefalea, dolores musculares) dentro de las seis horas después del inicio del tratamiento. Y se reportan convulsiones febriles.

Se encontraron 21 publicaciones potencialmente relevantes. Siete ensayos que incluían un total de 467 niños cumplieron los criterios de inclusión.<sup>3</sup>

Dos ensayos compararon la aplicación de paños tibios, los fármacos antipiréticos y un placebo. Hunter interrumpió el reclutamiento en el brazo placebo y no presentó resultados. Seis ensayos compararon la aplicación de paños húmedos más la utilización de paracetamol con la utilización de paracetamol solamente.<sup>4</sup> Newman comparó niños que solamente recibieron un fármaco antipirético (paracetamol o aspirina) con los que recibieron un fármaco antipirético combinado con la aplicación de paños tibios.<sup>3</sup>

Un ensayo utilizó agua caliente (desde 32.0 hasta 41.9 °C) para la aplicación de los paños húmedos, mientras que los otros seis utilizaron agua tibia (desde 29.0 hasta 33.3 °C). Steele también comparó la aplicación de paños de agua helada con una mezcla del 70% de alcohol y agua. Los resultados informados para los ensayos incluidos fueron la tasa de disminución de la temperatura entre los 30 minutos y las seis horas después del tratamiento; resolución de la fiebre en la primera hora; resolución de la fiebre en la segunda hora; y la ocurrencia de cualquier evento adverso.<sup>4,9,11</sup>

Steele informó la resolución de la fiebre en el grupo al que se le aplicaban paños tibios (n = 15) comparado con un grupo placebo (n = 15). En la primera hora no hubo una diferencia obvia en la resolución de la fiebre entre los dos grupos (2/15 en el grupo al que se le aplicaron paños tibios comparado con 0/15 en el grupo placebo). Sin embargo, después de la segunda hora la fiebre se había resuelto en 8/15 en el grupo que al que se le aplicaron paños tibios, mientras que en el grupo placebo ningún niño (0/15) había experimentado aún una resolución de la fiebre (riesgo relativo (RR) 17.00; intervalo de confianza (IC) de 95%: 1.07; 270.42). El amplio intervalo de confianza refleja el tamaño reducido de este ensayo.<sup>3</sup> La proporción con eventos adversos en el grupo al que se le aplicaron paños tibios (5/15) y en el grupo placebo (2/15) no fue significativamente diferente desde el punto de vista estadístico (RR 2.50 2.50; IC 95%: 0.57 a 10.93). Los eventos adversos incluyeron cambios vasomotores, temblores y signos evidentes de molestia.<sup>3</sup>

Tres ensayos compararon el uso de paracetamol y de paños tibios con el uso de paracetamol solamente.<sup>4</sup> Se proporcionaron los resultados de los siguientes desenlaces:

#### 1. Resolución de la fiebre en una y dos horas

Dos ensayos con 125 participantes informaron un mayor número de niños que había resuelto la fiebre al finalizar la primera hora en el grupo con paracetamol y paños tibios que en el grupo con paracetamol solamente (RR 11.8; IC 95%: 3.39 a 40.8). En un ensayo se informó la resolución de la fiebre en la segunda hora. Hubo más participantes sin fiebre en la segunda hora en el grupo con paracetamol y paños tibios que en grupo con paracetamol solamente (RR 1.35; IC 95%: 1.01 a 1.81).

## 2. Tasa de disminución de la temperatura

Mahar (n = 75) informó la tasa de disminución de la temperatura desde los 15 a los 45 minutos luego de comenzar el tratamiento. La disminución promedio de la temperatura fue mayor en el grupo tratado con un método físico combinado con paracetamol, que en el grupo que recibió paracetamol solamente (0.23 °C por hora; IC 95%: 0.08 a 0.38). Hunter informó una diferencia pequeña en la disminución de la temperatura entre los dos grupos: 1.6 °C/hora (n = 13) para el grupo tratado con un método físico más paracetamol comparado con 1.8 °C/hora (n = 12) para el grupo tratado con paracetamol solamente.

## 3. Convulsiones febriles

Un participante en Hunter fue retirado debido a convulsiones febriles (no se especificó a qué grupo de estudio pertenecía éste). Ningún otro autor informó convulsiones febriles en la intervención o en los grupos control.

## 4. Otros eventos adversos

Los datos de tres ensayos informaron más eventos adversos (temblores y cutis anserina) en el grupo con aplicaciones de paños húmedos que en el grupo que recibió paracetamol solamente (RR 5.09; IC 95%: 1.56 a 16.60). Mahar también demostró que los niños a los que se les aplicaban paños tibios lloraban con más frecuencia (135/245 observaciones) que aquellos que no recibían ninguna aplicación (25/280 observaciones) (RR 6.17; IC 95%: 4.18 a 9.12). Siete (9%) de 80 participantes que inicialmente habían sido asignados al brazo que recibió fármacos antipiréticos más aplicaciones de paños húmedos fueron retirados de un ensayo debido a temblores. No se informaron eventos adversos graves durante los ensayos.<sup>3,4</sup>

Hunter informó el número de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en una y dos horas. La proporción de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en una hora fue de 2/13 y 2/12 en el grupo que utilizó métodos físicos más paracetamol y en el que utilizó paracetamol respectivamente (RR 0.9; IC 95%: 0.15 a 5.56). La proporción

de niños con una disminución de la temperatura de 1.5 °C en dos horas fue de 11/13 en el grupo que utilizó métodos físicos más paracetamol y de 10/12 en el grupo que utilizó paracetamol (RR 1.10; IC 95%: 0.13 a 9.34).<sup>3</sup>

Friedman informó que las temperaturas promedio en 60 minutos fueron de 101.5 °F (Fahrenheit) en el grupo que recibió paracetamol más paños húmedos (n = 28) y de 102.2 °F en el grupo que recibió paracetamol solamente (n = 26). Kinmonth informó que el tiempo promedio por debajo de los 37.2 °C fue de 164.0 minutos para el grupo que recibió paracetamol más paños tibios (n = 13) y de 129.0 minutos para el grupo que recibió paracetamol (n = 13). En ambos casos, no se pudieron determinar las diferencias promedio ya que los autores no proporcionaron la desviación estándar. Kinmonth también informó que la calificación de aceptación media por parte de los padres fue 1 (satisfechos) para el grupo que recibió paracetamol más paños tibios y 2 (muy satisfechos) para el grupo que recibió paracetamol.<sup>3</sup>

Newman informó una diferencia estadísticamente significativa en la disminución promedio en una hora luego de comenzado el tratamiento, en niños que recibieron fármacos antipiréticos solamente (n = 73) y en aquellos que recibieron paños tibios y fármacos antipiréticos (n = 57) (diferencia de promedios ponderados (DPP) 0.14 °C; IC del 95%: 0.06 a 0.34).<sup>3</sup>

Steele comparó la aplicación de paños de agua helada más paracetamol con la aplicación de paños tibios más paracetamol. Los resultados fueron como sigue: el número de participantes con resolución de la fiebre en la primera hora fue mayor en el grupo con agua helada (17/25) que en el grupo con agua tibia (6/26) (RR 2.83; IC 95%: 1.34 a 5.98); y ambos grupos resolvieron la fiebre en la segunda hora (agua helada: 25/25; agua tibia: 23/25). La proporción de participantes con eventos adversos fue significativamente mayor desde el punto de vista estadístico en el grupo con agua helada (15/25) que en el grupo con agua tibia (6/25) (RR 2.50; IC 95%: 1.16 a 5.39).<sup>3</sup>

Alcohol comparado con paños tibios (fármacos antipiréticos concomitantes en ambos brazos) Steele<sup>18</sup> comparó la aplicación de paños con alcohol más paracetamol con la aplicación de paños tibios más paracetamol. Los resultados fueron como sigue: el número de niños con resolución de la fiebre en la primera hora fue mayor en el grupo con alcohol (14/25) que en el grupo con paños tibios (6/25) (RR 2.33; IC 95%: 1.07

a 5.09). La resolución de la fiebre en la segunda hora no varió significativamente entre el grupo con alcohol (25/25) y el grupo con paños tibios (23/25) (RR 1.09; IC 95%: 0.97 a 1.22). La proporción de participantes con eventos adversos fue mayor en el grupo con alcohol (15/25) que en el grupo con paños tibios (6/25) (RR 2.50; IC 95%: 1.16 a 5.39).<sup>3</sup>

### ENFRIAMIENTOS FÍSICOS DE PACIENTES FEBRILES GRAVEMENTE ENFERMOS

Los datos que documentan la capacidad de la fiebre para aumentar la morbilidad en pacientes con condiciones subyacentes graves son escasos. Se ha informado que la fiebre potencia la lesión neurológica y el edema cerebral, la isquemia cardiaca y la hipoxia tisular, y para acelerar las etapas terminales de las infecciones fulminantes (a través de la lesión tisular inducida por citoquinas). La fiebre también parece aumentar el riesgo de malformación fetal y aborto espontáneo en mujeres embarazadas. El enfriamiento externo se administra frecuentemente con la esperanza de que reduzca la carga de estas complicaciones. Existen varias razones por las que los medicamentos antipiréticos pueden combinarse con un enfriamiento externo para aliviar la fiebre en pacientes gravemente enfermos. Muchos pacientes con afecciones cardiacas son obesos y los efectos aislantes de la obesidad perjudican la disipación del calor. Del mismo modo, los pacientes con gasto cardiaco disminuido o hipertensión tienen un flujo sanguíneo periférico reducido que puede comprometer el intercambio de calor en las superficies corporales.<sup>15</sup>

En un estudio no aleatorizado, Poblete y colegas<sup>19</sup> examinaron los efectos metabólicos del enfriamiento externo mediante el uso de paños empapados en agua con hielo en pacientes críticamente enfermos con ventilación mecánica febril. Este tratamiento se comparó con el tratamiento con fármacos antipiréticos por vía intravenosa. Los pacientes con enfriamiento externo exhibieron temperaturas centrales significativamente más bajas y menores gastos de energía diarios que aquellos que no fueron sometidos a enfriamiento externo (1,791 vs 2,409 kilocalorías/día).

Manthous y su equipo<sup>20</sup> también observaron una disminución significativa en la temperatura central y el gasto energético diario entre los pacientes febriles críticamente enfermos después de la aplicación de

mantas de enfriamiento. En ambos estudios, los pacientes recibieron grandes dosis de medicamentos (morfinas más midazolam y pancuronio/atracurio más "sedación", respectivamente) dirigidos a la inhibición de los temblores. En un pequeño estudio piloto de 14 pacientes febriles críticamente enfermos, se observó que aquellos que recibían fármacos antipiréticos más enfriamiento físico tenían temperaturas centrales más bajas e índices de resistencia vascular sistémica más cercanos a lo normal, que los que recibían fármacos antipiréticos solos. En este estudio, no se describió el uso de medicamentos para evitar que los pacientes experimenten escalofríos.<sup>15</sup>

En 1997, O'Donnell y su grupo<sup>21</sup> informaron los resultados de una encuesta de uso de manta de hipotermia entre 83 pacientes con unidades de cuidados intensivos febriles, con diversos sedantes. En sus sujetos, las tasas medias de enfriamiento fueron idénticas para los pacientes tratados con mantas de hipotermia y los tratados con fármacos antipiréticos sólo (0.016 °C/h). Las tasas similares de enfriamiento persistieron incluso después de que los autores controlaron variables clínicas potencialmente confusas. Los pacientes tratados con mantas tuvieron fluctuaciones de temperatura de vaivén significativamente mayores y un mayor riesgo de hipertemia excesiva. Aunque la congelación se había informado anteriormente como una posible complicación de las mantas de enfriamiento, esta complicación no fue observada por O'Donnell, et al. No se encontraron datos suficientes para demostrar o refutar la efectividad de los métodos físicos para normalizar la temperatura. Sin embargo, la aplicación de paños húmedos junto con el paracetamol, logran efectos antipiréticos mejores que el uso de fármacos solamente. Los resultados evaluados por los ensayos disponibles fueron muy diversos, y por lo tanto no fue posible combinar los datos de diferentes informes. Además, los datos disponibles no son suficientes para investigar los efectos de la temperatura del agua en la disminución de la temperatura.<sup>15</sup>

### CONCLUSIONES

1. Hay pocas pruebas provenientes de tres ensayos pequeños de que la aplicación de paños húmedos tuviera un efecto antipirético. Esto se observó en niños que ya habían recibido paracetamol.
2. La intervención también causó temblores y cutis anserina. Los métodos físicos son ampliamente

utilizados para tratar la fiebre en niños, pero sólo unos cuantos ensayos pequeños han evaluado los efectos.

3. El tamaño reducido de estos ensayos hace que sea difícil llegar a conclusiones sobre los posibles beneficios y efectos nocivos asociados con esta práctica común.<sup>11</sup>
4. Para fines prácticos los medios farmacológicos son un apoyo importante, en el control de la fiebre de los niños, sobre todo el uso de fomentos de agua tibia que originan dilatación con la consecuente pérdida de calor.
5. Se requieren más estudios controlados comparativos para conclusiones estadísticamente más significativas. Lo que es un hecho irrefutable es la comunicación médico paciente para evitar en los padres de los niños la fobia a la fiebre.

#### REFERENCIAS

1. Bezerra AJ, Dornelas N, Marques de AC, Dornelas C. Esponja tibia más dipirona versus dipirona sola para reducir la temperatura corporal en niños febriles. *Revista Médica de Sao Paulo*. Sao Paulo Med J. 2008;126(2):14-22.
2. Axelrod P. External cooling in the management of fever. *Clin Infect Dis*. 2000;31 Suppl 5:S224-229.
3. Meremikwu M, Oyo-Ita A. Physical methods for treating fever in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;2003(2):CD004264.
4. Sharber J. The efficacy of tepid sponge bathing to reduce fever in young children. *Am J Emerg Med*. 1997;15(2):188-192.
5. Lenhardt R, Negishi C, Sessler DI, et al. The effects of physical treatment on induced fever in humans. *Am J Med*. 1999;106(5):550-555.
6. Kasting NW. A rationale for centuries of therapeutic bloodletting: antipyretic therapy for febrile diseases. *Perspect Biol Med*. 1990;33(4):509-516.
7. Bierman W. Therapeutic use of cold. *J Am Med Assoc*. 1955; 157(14): 1189-92. doi: 10.1001/jama.1955.02950310015003.
8. McFadden SW, Haddow JE. Coma produced by topical application of isopropanol. *Pediatrics*. 1969;43(4):622-623.
9. Arditi M, Killner MS. Coma following use of rubbing alcohol for fever control. *Am J Dis Child*. 1987;141(3):237-238.
10. Moss MH. Alcohol-induced hypoglycemia and coma caused by alcohol sponging. *Pediatrics*. 1970;46(3):445-447.
11. Garrison RF. Acute poisoning from use of isopropyl alcohol in tepid sponging. *J Am Med Assoc*. 1953;152(4):317-318.
12. Sakai R, Niiijima S, Marui E. Parental knowledge and perceptions of fever in children and fever management practices: differences between parents of children with and without a history of febrile seizures. *Pediatr Emerg Care*. 2009;25(4):231-237.
13. Korpertemperatur und Fieber-korpereigene DA. Thermoregulation sowie Indikationen und Möglichkeiten einer fiebersenkenden Behandlung. Teil II: Indikationen und Wirkungsweise fiebersenkender massnahmen und einer fiebersenkenden Arzneimitteltherapie [Body temperature and fever-body temperature regulation, indications and possibilities of fever reducing therapy. II. Indications and effects of fever-lowering procedures and fever-reducing drug therapy]. *Kinderarztl Prax*. 1981;49(3):113-121.
14. Wyndham CH, Williams CG, Morrison JF, Heyns AJ, Siebert J. Tolerance of very hot humid environments by highly acclimatized Bantu at rest. *Br J Ind Med*. 1968; 25 (1): 22-39. doi: 10.1136/oem.25.1.22.
15. Corrad F. Moyens de lutte contre la fièvre: les bains tièdes restent-ils indiqués? [Ways to reduce fever: are luke-warm water baths still indicated?]. *Arch Pediatr*. 2002;9(3):311-315.
16. Kielblock AJ, Van Rensburg JP, Franz RM. Body cooling as a method for reducing hyperthermia. An evaluation of techniques. *S Afr Med J*. 1986; 69 (6): 378-80.
17. Cheng C, Matsukawa T, Sessler DI, Ozaki M, Kurz A, Merrifield B, et al. Increasing mean skin temperature linearly reduces the core-temperature thresholds for vasoconstriction and shivering in humans. *Anesthesiology*. 1995; 82 (5): 1160-8. doi: 10.1097/00000542-199505000-00011.
18. Steele RW, Tanaka PT, Lara RP, Bass JW. Evaluation of sponging and of oral antipyretic therapy to reduce fever. *J Pediatr*. 1970; 77 (5): 824-9. doi: 10.1016/s0022-3476(70)80242-6.
19. Poblete B, Romand JA, Pichard C, König P, Suter PM. Metabolic effects of i.v. propacetamol, metamizol or external cooling in critically ill febrile sedated patients. *Br J Anaesth*. 1997; 78 (2): 123-7. doi: 10.1093/bja/78.2.123.
20. Manthous CA. Toward a more thoughtful approach to fever in critically ill patients. *Chest*. 2000; 117 (3): 627-8. doi: 10.1378/chest.117.3.627.
21. O'Donnell J, Axelrod P, Fisher C, Lorber B. Use and effectiveness of hypothermia blankets for febrile patients in the intensive care unit. *Clin Infect Dis*. 1997; 24 (6): 1208-13. doi: 10.1086/513660.

#### Correspondencia:

**Dr. Ulises Reyes-Gómez**

**E-mail:** reyes\_gu@yahoo.com



Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 109-118

# Cambio de hábitos en los niños durante la pandemia por COVID-19

## Habit change in children during the COVID-19 pandemic

Lucía Leonor Cuevas-López,\* Mauro Jesús Armas-Cisneros,†  
Miguel Cortés-Tequextle,‡ Javier Rojas-Sandoval,‡  
Ingrid Velasco-Rosas,‡ Katy Lizeth Reyes-Hernández,§  
Ulises Reyes-Gómez,¶ Gerardo López-Cruz,¶  
Armando Quero-Hernández A,¶ José E Santos-Hernández,¶  
Javier Abel Baeza-Casillas,|| César E Juárez-Campos||

### RESUMEN

**Introducción:** hábitos y pandemia (COVID-19) son dos palabras que, en conjunto, generan un tema de alta relevancia en investigación. En el ámbito social la población infantil juega un papel muy importante en tiempos de emergencia sanitaria. **Objetivo:** describir cómo el distanciamiento establecido por el confinamiento, modificó los hábitos y bienestar de los niños, al tomar como aval su salud mental, tiempo disponible (ocio), forma de alimentación, actividad física, entre muchos otros, y llevarlos por caminos más complejos como la violencia y trabajo infantil, situación poco comprensible del porqué de esa situación. **Material y métodos:** valorar y analizar publicaciones de bibliografía nacional y mundial acerca de los cambios en el estilo de vida de los niños durante la pandemia, efectuando una búsqueda bibliográfica en plataformas de investigación. **Conclusiones:** concientizar a la población (sobre todo a los adultos) y visualizar las consecuencias o impacto que tienen o tendrán los cambios de hábitos en este grupo etario a corto, mediano y largo plazo.

**Palabras clave:** actividad física, confinamiento, COVID-19, distanciamiento, hábitos, niños.

### ABSTRACT

**Introduction:** habits and pandemic (COVID-19), are two words that together generate a topic of high relevance in research. In the social sphere, the child population plays a very important role in times of health emergency. **Objective:** to describe how the distancing established by the confinement modified the children's habits and well-being, taking as a guarantee their mental health, available time (leisure), way of eating, physical activity, among many others, leading them to more complex paths such as violence and child labour, an incomprehensible situation as to the reason for this situation. **Material and methods:** assess and analyze national and world literature publications about changes in children's lifestyle during the pandemic, conducting a literature search on research platforms. **Conclusions:** raise awareness among the population (especially adults) and visualize the consequences or impact that changes in habits have or will have in this age group in the short, medium and long term.

**Keywords:** physical activity, confinement, COVID-19, distancing, habits, children.

**Citar como:** Cuevas-López LL, Armas-Cisneros MJ, Cortés-Tequextle M, Rojas-Sandoval J, Velasco-Rosas I, Reyes-Hernández KL et al. Cambio de hábitos en los niños durante la pandemia por COVID-19. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 109-118. <https://dx.doi.org/10.35366/112490>

\* Médico Pediatra Colegio de Pediatría del Estado de Puebla, Maestra en Educación, docente de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Complejo Regional Sur.  
‡ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Complejo Regional Sur Tehuacán.  
§ Unidad de Cuidados Intensivos Hospital Central "Ignacio Morones Prieto", San Luis Potosí.  
¶ Facultad de Medicina Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Academia Mexicana de Pediatría capítulo centro.  
|| Departamento de Infectología Pediátrica Antiguo Hospital Civil, Guadalajara, Jalisco.

Recibido: 30/09/2022.  
Aceptado: 01/11/2022.

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 ha impactado enormemente las prácticas de cada persona sin importar su ocupación, estatus social, edad e incluso, nivel educativo. Los hábitos juegan un papel muy importante, son factor de organización, desestrés, pasatiempo y su cotidianidad puede causar un cambio radical, ya sea para bien o para mal, dependiendo del tipo de éstos y su práctica. Una vez que la pandemia fue declarada oficial, se dio inicio al confinamiento que, por su parte, modificó los estilos de vida de cada integrante de todas las familias mexicanas, esto afectó principalmente a la comunidad joven (menores de 15 años). Hasta ahora, se sabe que la alimentación, actividad física, salud mental, destrezas, así como métodos de trabajo escolar y comunicación han arrojado un resultado diferente contrastado a lo que se vivía en tiempos prepandemia.<sup>1</sup>

De igual importancia, lo primero que se puede pensar al hablar de infantes, es en el derecho a disfrutar de la vida en toda su plenitud, con seguridad y comodidad en el entorno adecuado, del derecho a gozar de buena salud y de una sana convivencia familiar libre de malos hábitos, pero la realidad es diferente en muchos niños mexicanos, pues su estilo de vida ha ido empeorando con el paso del tiempo, porque pasan más horas detrás de una pantalla omitiendo la creatividad física, sin cumplir el horario de descanso por estrés u otras circunstancias, al adentrarse al trabajo infantil sin opción o con el sufrimiento de violencia intrafamiliar. Todo esto, ha alarmado a las autoridades sanitarias y por incontables esfuerzos de llevar a cabo estrategias para controlar o "erradicar" los distintos problemas que abundan en los diferentes estados de la república se han visto muchos fracasos. Esto ha posicionado al país en los primeros lugares, si de malos cuidados de la salud o seguridad se trata, hace que éstos prevalezcan, en aumento los índices de obesidad, desnutrición, problemas psicosociales, violencia, entre otros factores con respecto al entorno infantil, lo que empeora aún más con el transcurso de la pandemia.<sup>1</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión en la que se valoraron y analizaron publicaciones de bibliografía nacional y mundial acerca de los cambios en el estilo de vida de los niños durante la pandemia. Para ello, se efectuó

una búsqueda bibliográfica sistemática en diferentes plataformas de investigación (desde marzo de 2020, hasta marzo de 2022) de los siguientes términos (en español e inglés): hábitos, niños, pandemia, nutrición, alimentación, salud mental, violencia infantil, uso de dispositivos electrónicos, convivencia familiar, tiempo de ocio, ejercicio, entre otros. Se identificaron algunos de los textos más relevantes al respecto y se especializó en literatura que se enfocara en la población mexicana.

De un total de 46 artículos obtenidos en la búsqueda, se incluyó la información proveniente de 22 de ellos, debido a que se excluyeron aquéllos que contenían información sobre la población adulta, artículos repetidos o que no tienen acceso rápido por ser artículos que generan costo adicional.

Los hábitos desde el inicio de la pandemia hasta la actualidad, se vieron modificados debido al confinamiento al que la mayoría de las personas se sometió. El principal grupo que abordaremos es el de niños menores de 15 años, puesto que fue el más afectado porque frenaron su desarrollo en todos los ámbitos, por ejemplo: la nula interacción social por el cierre de las escuelas, el cambio en sus horas de comida, así como su modificación en calidad y cantidad, reducción de la actividad física y sedentarismo, alteración en el sueño-vigilia, aumento en las horas de ocio y nuevas olas de violencia, repunte del trabajo infantil y afección en la salud mental. A través del presente artículo se desarrollará cada uno de estos puntos para su mejor comprensión.

## Alimentación

Durante el periodo de tiempo que ha durado la contingencia, son distintos los temas que han generado interés en México, pero en este punto es necesario centrarse en la perspectiva de la alimentación, en la que el confinamiento y el distanciamiento social generan un gran impacto. De este modo, la percepción del estado nutricional y de la salud, son factores que determinan los efectos dados por la pandemia hacia la ingesta deficiente o sobreingesta de los alimentos.<sup>1</sup>

Cabe aclarar que la nutrición adecuada en las niñas y niños menores de cinco años, especialmente durante los primeros mil días de vida (desde la concepción hasta los dos primeros años), es fundamental para un adecuado crecimiento y desarrollo y, por lo tanto, una vida más saludable. Con todo esto, México se



encuentra en condiciones desfavorables, pues ante la pandemia de COVID-19, el Instituto Nacional de Salud Pública en abril de 2020, indicó que más de la mitad de los hogares (55.5%) presentaban algún grado de inseguridad alimentaria, es decir, incapacidad para satisfacer sus necesidades alimentarias mínimas durante un periodo prolongado de acuerdo a los siguientes niveles: 32.9% leve (30.5% urbano, 40.7% rural), y 22.6% moderada a severa (moderada: 30.5% urbano, 40.7% rural; severa 7.7% urbano, 11.2% rural).

Además, se dio a conocer que la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en niños pequeños de comunidades de menos de 100 mil habitantes, es superior a 6% para las niñas y niños en edad preescolar, y de 15.3% en aquellos de edad escolar, lo que aumenta el desarrollo temprano de enfermedades crónicas, y tiene consecuencias negativas en la salud mental de quienes la padecen, punto que se abordará más adelante.<sup>2</sup>

Otros datos muestran que 35.5% de niños entre 5 y 11 años tiene sobrepeso y obesidad (ENSANUT 2018-19),<sup>3</sup> además de que los resultados de las encuestas de ENSARS-CoV-2 (encuesta nacional de las características de la población durante la pandemia de COVID-19) arrojan una percepción de aumento de peso cercano a 50% durante la pandemia en niños y niñas de 2 a 12 años.<sup>4</sup>

De igual manera, es importante destacar las problemáticas en cuanto a las deficiencias o excesos alimentarios de las mujeres embarazadas, dado que esto es un gran factor de riesgo para el mal estado de salud de los recién nacidos y, por lo tanto, también para las distintas complicaciones que se pueden presentar a futuro en los mismos, como pueden ser la deficiencia de nutrientes, el sobrepeso o la obesidad. De este modo, en 2018 las deficiencias nutricionales afectaban a 1.2 millones de mujeres embarazadas (34.9%), y a 38.7 millones de mujeres no embarazadas (17.5%), en todo el país; por otro lado, la obesidad se hace presente en dos de cada 10 mujeres embarazadas.<sup>2</sup>

Al prestar atención al tema de la lactancia materna, se debe resaltar el hecho de que muchas madres tras el inicio de la pandemia modificaron su forma de pensar respecto a cuál es el "momento adecuado" para retirar el seno materno del lactante (Figura 1), y considerar así el uso de fórmulas infantiles de manera significativa.

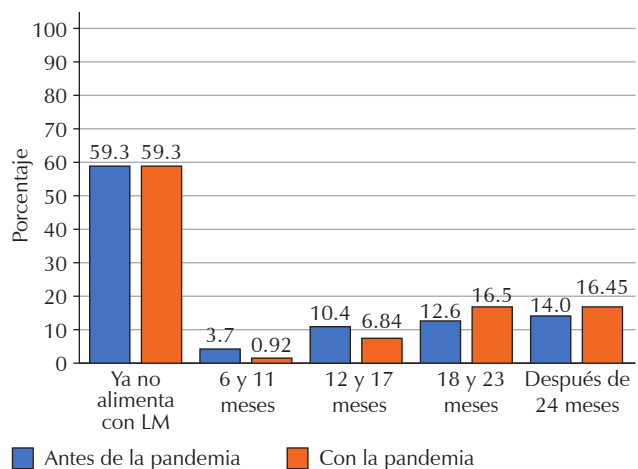
Esto toma importancia cuando se relata que en muchas de las ocasiones la lactancia materna fue

suspendida durante el confinamiento por distintos temores o mitos que se generaron en la sociedad por el virus de la COVID-19 o por algunas otras condiciones, en donde generalmente no era justificación de dicho desapego, esto originó una alimentación deficiente en los niños y las niñas, pues es sabido que la leche materna contiene los nutrientes necesarios para un óptimo desarrollo.

No obstante, las encuestas del ENSARS-CoV-2 notificaron el cambio de posturas respecto a la intención de dejar de dar leche materna antes y durante la pandemia, en las cuales se aprecia un cambio significativo entre los resultados (Figura 2).<sup>4</sup>

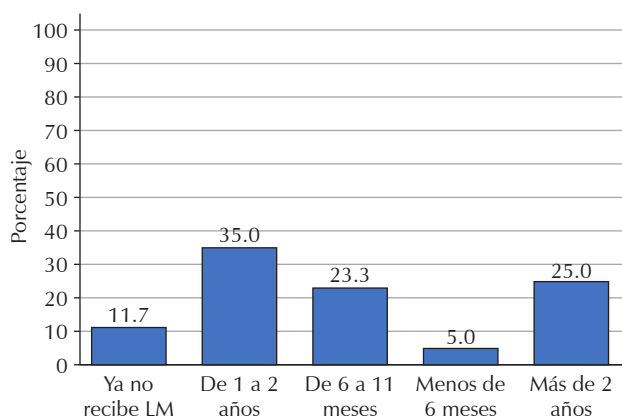
Otro punto importante que trajo como consecuencia una mala alimentación durante la pandemia por COVID-19 fue que los sistemas alimentarios se vieron afectados por la menor producción y distribución de alimentos, así como también de escasez en la oferta y una alta demanda, lo cual provocó un aumento en los precios, con mayor impacto en las poblaciones más vulnerables, pues de igual manera, el confinamiento originó una gran pérdida de ingresos, lo que causó una inseguridad alimentaria, porque la mayor parte de este grupo poblacional destinan la mayoría de sus ingresos a los alimentos.

Por lo tanto, la población (al destacar a las más vulnerables), se vio obligada a modificar su alimentación con el aumento en el consumo de alimentos ricos en azúcares, sal y grasas, de baja calidad



**Figura 1:** Proporción de madres, padres o cuidadores de acuerdo a la edad hasta la que piensan que su hijo(a) debe ser alimentado con leche materna (LM).

Fuente: ENSARS-CoV-2 niñas y niños. México, 2020.



**Figura 2:** Proporción de madres, padres o cuidadores de acuerdo a la edad hasta la que tenían contemplado alimentar con leche materna, antes de la pandemia (LM).

Fuente: ENSARS-CoV-2 niñas y niños. México, 2020.

nutricional, que son ampliamente disponibles y de bajo costo, lo que ocasionó una disminución en el consumo de alimentos frescos, como aquellos de origen animal, así como frutas y verduras, que en muchas ocasiones son más costosos.<sup>2</sup> Los resultados del ENSARS-COV-2 destacan que más de 80% de niños y niñas consumen 13 grupos de alimentos o más; sin embargo, esto incluye a grupos de alimentos no recomendables, de los cuales se observó un porcentaje de consumidores mayor a 70% para grasas saturadas (mantequilla, mayonesa, crema o manteca), azúcares añadidos, bebidas azucaradas y botanas, dulces y postres. También destaca que el grupo de azúcares añadidos en los niños y niñas de edad escolar tuvo más de 90% de consumidores y fue consumido aproximadamente cuatro días a la semana, además de que en general, cerca de 50% de las niñas y niños consumen hasta un vaso de refresco o bebida azucarada en un día promedio y que entre 13 y 17% consumen un vaso (250 ml) o más.<sup>4</sup>

Finalmente, se deben tomar en cuenta los efectos del cierre de las escuelas por la pandemia, pues esto agravó la inseguridad alimentaria, produjo un aumento de las dietas poco saludables. Esto nos lleva a intuir que las escuelas no sólo son un lugar para aprender y relacionarse, sino también la mayoría de las veces son claves para que los niños y niñas coman de forma saludable.

Con todos estos datos, se pueden apreciar las distintas transformaciones epidemiológicas, demo-

gráficas y nutricionales que se han experimentado en México, lo que origina la coexistencia de desnutrición, deficiencia de micronutrientes y sobrepeso y obesidad en niños y niñas, lo que se conoce como la "triple carga de la mala nutrición".

Adicionalmente, aunque se han implementado estrategias para un óptimo desarrollo y crecimiento de los infantes y adolescentes como la Estrategia Nacional de Atención a la Primera Infancia (ENAPI), o el Programa Nacional para la Protección de las Niñas, Niños y Adolescentes (PRONAPINNA), no se han visto cambios significativos, porque no se le ha asignado el presupuesto suficiente con el que se lleven a cabo acciones concretas, por lo tanto, México no cuenta con un programa con recursos presupuestales para la prevención de la mala nutrición, que pueda mitigar el impacto económico que la pandemia de COVID-19 ha dejado en el estado nutricional de los distintos grupos poblacionales. Sin embargo, a pesar de una amplia lista de estrategias que el gobierno quiere o ha implementado, es sólo una lista más, pues las estadísticas muestran los verdaderos resultados de que su implementación no se lleva a cabo adecuadamente.<sup>2</sup> Es destacable referir lo mencionado en *The Lancet*: "la mala nutrición provoca serios daños a la salud y desarrollo de niñas, niños y adolescentes: mayor morbilidad y mortalidad; deterioro en la función cognitiva y menor rendimiento escolar; estigma y discriminación, además de enfermedades crónicas, mortalidad prematura y menor calidad de vida en la adultez".<sup>5</sup>

## Actividad física

La inactividad física se manifiesta de manera desfavorable, porque se posiciona como una de las causas que mayor muerte ocasiona, debido a su gran impacto en la salud pública. La población joven en México es partícipe de la lista de países con mayor obesidad infantil, ocupa el segundo lugar sólo por detrás de Estados Unidos, lo que demuestra que la inactividad física en niños repercute en los sistemas cardiometabólico y musculoesquelético, la composición corporal y la mortalidad.<sup>6</sup>

Para identificar los cambios a los que se están exponiendo los infantes durante esta contingencia, el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) preguntó a las madres y los padres de las niñas y los niños de 2 a 11 años de edad, lo siguiente:

1. *Edad de 2 a 4 años:* directamente se cuestionó si de manera habitual su hija o hijo veía la televisión, tablet o dispositivos móviles para entretenerse (Tabla 1) y omite la práctica de algún deporte, caminatas al aire libre, paseos en bicicleta o alguna actividad recreativa. Por ende, la actividad física es nula.<sup>4</sup>
2. *Edad de 5 a 7 años:* más de la mitad (56.3%) contestó que todos los días de la semana utilizaba alguno de los dispositivos antes mencionados, mientras que 28% respondió sí utilizarlos de tres a cinco días a la semana, seguido de 13% que

respondió sí utilizarlos de uno a dos días a la semana y tan sólo 3% mencionó no utilizar ningún dispositivo electrónico.<sup>4</sup>

3. *Edad de 8 a 11 años:* más de la mitad (63.7%) contestó que todos los días de la semana utilizaba alguno de los dispositivos antes mencionados, mientras que 24% respondió sí utilizarlos de tres a cinco días a la semana, seguido de 10% que respondió sí utilizarlos de uno a dos días a la semana, y tan sólo 2% mencionó no utilizar ningún dispositivo electrónico.<sup>4</sup>

**Tabla 1:** Porcentaje de niñas y niños de 2 a 4 años de edad que utilizan algún dispositivo electrónico.

Utilización de dispositivos electrónicos	n (%)
No utiliza ningún dispositivo electrónico	33 (2.76)
Sí, 1 a 2 días de la semana	181 (15.12)
Sí, 3 a 5 días de la semana	320 (26.73)
Sí, todos los días de la semana	663 (55.39)
Total	1,197 (100.00)

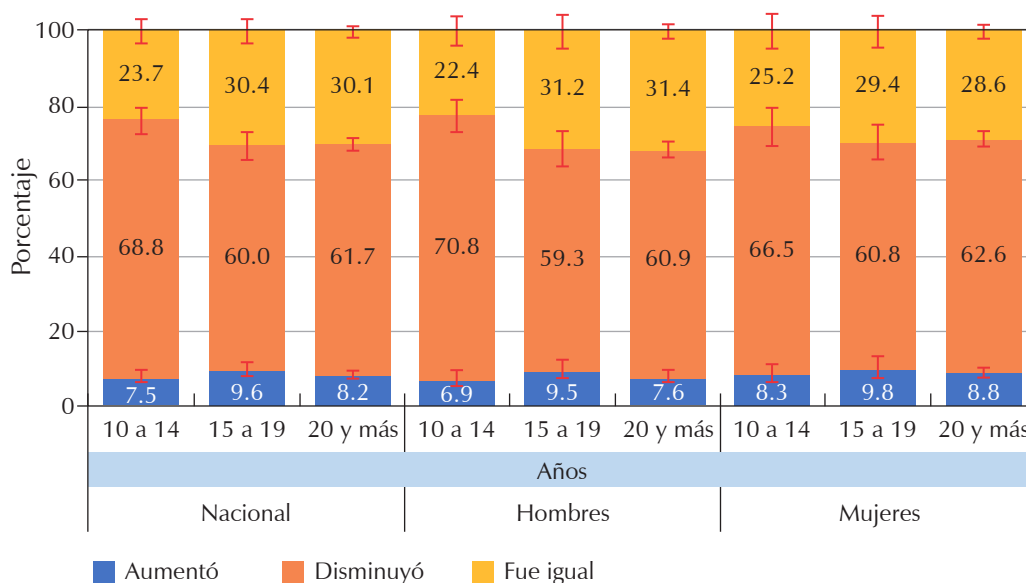
Fuente: ENSARS-CoV-2 niñas y niños. México, 2020.

Por su parte, ENSANUT 2020 recabó información sobre la realización de alguna actividad física o deporte previo al confinamiento por COVID-19 de 30,947 individuos mayores de 10 años a nivel nacional, a lo que únicamente 31.8% de la población respondió afirmativamente (Figura 3). La actividad en el grupo de edad de 10 a 14 años fue de 37.8% donde los hombres reportan ser más activos previo al confinamiento; sin embargo, durante éste, las cifras han sufrido una baja porcentual debido a que la mayoría de los niños se mantuvo en casa.<sup>3</sup>

Debido a la pandemia que llevó a revolucionar y migrar la educación hacia lo digital, los niños y niñas aumentaron el tiempo en el uso de los dispositivos electrónicos esto disminuyó de forma drástica el tiempo en el que se realizó actividad física, lo que supone repercusiones graves en su salud como consecuencia del sedentarismo forzado y la limitación de movilidad.

**Figura 3:**

Cambio en la actividad física durante el confinamiento por grupos de edad a nivel nacional y por sexo. México 2020. Fuente: ENSANUT 2020, sobre COVID-19 (2020).



## Sueño

Es fundamental para el neurodesarrollo de los niños y para los procesos de plasticidad cerebral, el aprendizaje, la memoria, la recuperación de energía, así como para la regulación de sus emociones. Un sueño saludable se define como un sueño adecuado en duración, calidad y tiempo. En él influyen diversos factores entre los cuales los familiares, escolares, situaciones de estrés y el tiempo frente a la pantalla son los más afectados por la pandemia.<sup>7</sup> En ellos, el cambio de las actividades, sus relaciones interpersonales, así como la exposición al estrés de sus familiares por la situación actual puede ocasionarles problemas relacionados con el sueño. Un problema del sueño es definido como aquellos patrones del sueño que son insatisfactorios para los padres o pediatras de los niños.<sup>7</sup>

En algunos niños se ha observado que están presentando parasomnias las cuales son un grupo de trastornos del sueño que afectan la calidad de éste en los niños que viven con estrés (como muchos de ellos derivado de la contingencia) algunos síntomas que se pueden presentar son terror nocturno, somnolencia diurna, despertar confusional o alteración del ritmo cardiaco. Aunque la mayoría de estos trastornos son benignos afectan gravemente las actividades y la salud de los niños.<sup>8</sup>

El trastorno más frecuente es el insomnio (imposibilidad de dormir o de mantener el sueño o de ambos, esto agregado a la sensación de un sueño que no es reparador) y a éste se le añaden otros trastornos como la depresión, ansiedad o el estrés.<sup>9</sup> A causa de los desvelos y demás problemas del sueño en los niños, se ha encontrado que hay una menor secreción de la hormona del crecimiento debido a que su mayor producción es durante la noche y en la oscuridad, lo que ha tenido como consecuencias físicas a niños con talla baja, problema que ya existía y se intensificó durante la pandemia.<sup>10</sup>

## Horas de ocio

Tras el inicio de la pandemia en México, se potenció la digitalización debido a la realización de distintas actividades desde los hogares, como el trabajo y el estudio, lo que ocasionó que la mayoría de las personas pasen más tiempo frente a una pantalla además de cambios en sus rutinas diarias, promoviendo de

esta manera el sedentarismo. Por lo tanto, el impacto digital generó que las personas, destacando los niños y las niñas, hicieran mayor uso de las redes sociales, seguido del *streaming* de películas, ver vídeos en las plataformas como YouTube y demás servicios que les sirvieron como apoyo o como entretenimiento.<sup>11</sup>

De esta manera, la emergencia sanitaria implicó una gran prueba sobre las capacidades digitales del país, y para poder cubrir estas demandas tecnológicas, la población se vio en la necesidad de adquirir dispositivos de los cuales los más comprados de mayor a menor frecuencia fueron el smartphone, televisión, laptop, consola de videojuegos y tabletas electrónicas.<sup>12</sup>

De acuerdo a la encuesta ENSARS-CoV-2, se preguntó a las madres y padres de las niñas y niños, cuánto tiempo invertían sus hijos en estar frente a una pantalla, en donde se reportó que 47% lo hace de una a dos horas diarias, 23% de tres a cuatro horas, 22% menos de una hora diaria y 8% más de cuatro horas.<sup>2</sup>

Según un comunicado emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones en el año 2021, reportó los hábitos de consumo de televisión en la población infantil durante los últimos dos años, registrados antes y durante la pandemia provocada por el virus de la COVID-19 (*Figura 4*), de los puntos que destaca este reporte indicó que la mayor audiencia infantil veía televisión por las noches entre las 21:00 y 21:30 horas, las señales de televisión abierta son la principal opción de consumo para niñas y niños lo cual representa más del 40% de su visionado.<sup>13</sup>

A los géneros que los niños están mayormente expuestos se destacan las telenovelas, cuyas transmisiones fueron vistas por 219 mil niñas y niños, es decir, 66% más que en el año previo cuando se registró una audiencia de 131,750 niños que vieron este tipo de contenido. En el programa "Aprende en casa" los niños presentaron 38% del consumo (*Figura 5*), seguidos del grupo etario de 30 a 44 años, que aportó una casi cuarta parte del consumo, lo que da indicios de que estos contenidos son vistos por la infancia en compañía de adultos.<sup>14</sup>

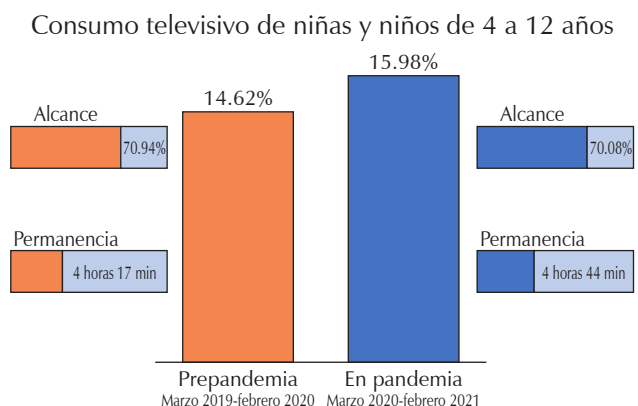
## Violencia

De acuerdo a datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), México ocupa el primer lugar (entre todas las naciones miembros) en violencia física, abuso sexual y homicidio en menores de 14 años.<sup>15</sup>

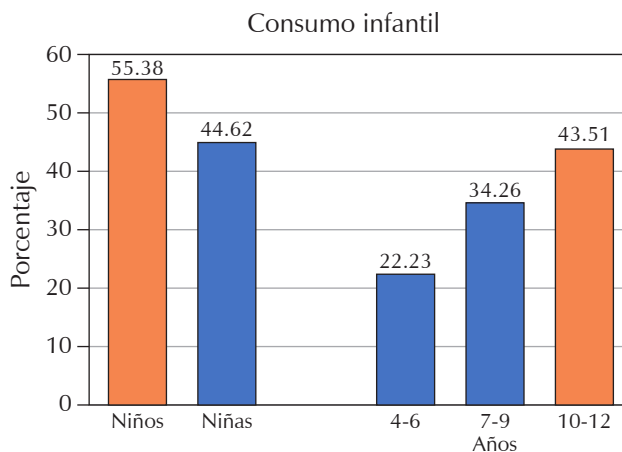
La violencia hacia los niños ha sido un tema muy comentado y que desde hace mucho tiempo se buscaban estrategias para que ésta disminuyera y así proteger a los niños; sin embargo, las emergencias sanitarias o las pandemias mundiales como la que actualmente se vive, sitúan a los niños en un mayor riesgo de violencia, en donde la violencia de tipo familiar tuvo un gran aumento, debido a factores determinantes o estresantes como: el estrés en los padres generado por despidos, disminución de sueldo o por la preocupación de poder contagiarse; la inseguridad económica y alimentaria; así como la restricción en la movilidad.<sup>16</sup>

A todo esto, se le añade que los niños tienen pocas posibilidades de acceder a ayuda, pues el distanciamiento social hace que no tengan una fuente de apoyo como la escuela, amigos y otros familiares. La disminución de la atención en los hospitales de lesiones que sugieren datos de violencia también es un factor que ayudó a este incremento, pues de esta forma no se pueden identificar a los niños que están en riesgo y darles apoyo y protección.<sup>17</sup>

En México, durante el confinamiento hubo un gran incremento en el número de llamadas al 911 denunciando abuso sexual, acoso sexual, violación o *violencia familiar*. De acuerdo a un estudio de ésta misma, en los primeros meses de 2021 (a casi un año de la pandemia) hubo un aumento de la violencia familiar de 24% en comparación con 2020 (Figura 6),<sup>17</sup> la mayoría de las lesiones ocurrieron en el hogar, el agresor tiene algún parentesco con la víctima, quienes en más de 80% fueron niñas. Otro aspecto



**Figura 4:** Comparación del consumo televisivo de las niñas y niños de 4 a 12 años prepandemia y durante ella. Instituto Federal de Telecomunicaciones (2021).



**Figura 5:** Consumo de transmisiones de Aprende en Casa de los niños y las niñas. Instituto Federal de Telecomunicaciones (2021).

para destacar, relacionado a la violencia familiar, es el aumento en los suicidios en los niños, esto como consecuencia de la suspensión de clases y el confinamiento forzado, tuvo un aumento hasta de 12% en 2021 comparado con las cifras de 2019 y 2020, en los niños entre 10 a 14 años fue donde se registró un mayor incremento y otro gran porcentaje de niños entre esta edad, tuvieron pensamiento suicida. En relación a los homicidios, en 2020 ésta fue la tercera causa de muerte en niños y la sexta en niñas entre los 1 a los 14 años de edad.<sup>18</sup>

La violencia entre los padres o la violencia sexual, física o psicológica, así como el castigo corporal ponen en grave riesgo al desarrollo de los niños y las niñas y aún más durante su primera infancia.

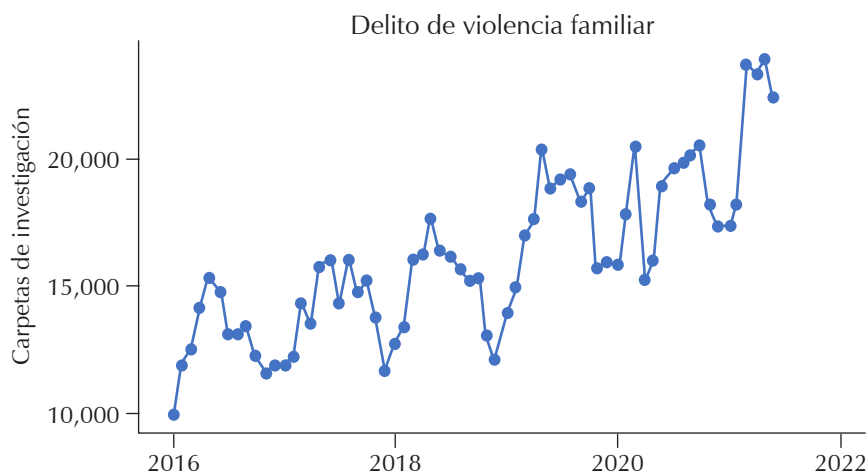
### Trabajo infantil

Según un estudio de campo realizado por Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y la OIT (Organización Internacional del Trabajo) millones de niños corren el riesgo de entrar al mundo del trabajo infantil como consecuencia de la crisis por COVID-19, lo que propiciaría un gran aumento de éste.<sup>19</sup>

México es el país en Latinoamérica y el Caribe con más casos de trabajo infantil, y esta problemática tuvo un gran aumento durante la pandemia, se proyectaba de que en junio de 2021 habría un aumento de 5.5% de los niños que trabajaban, sin embargo, la realidad es que esta cifra fue mucho más elevada, según datos de la UNICEF.<sup>20</sup>

**Figura 6:**

Carpetas de investigación sobre violencia familiar de acuerdo a los últimos cinco años. Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. SEGOB (2021).



Algunos factores que fueron detonantes para este incremento son: la crisis económica, el desempleo de los padres y la educación en línea, pues muchos padres al no poder tener los recursos necesarios para que sus hijos pudieran tomar clases virtuales recurrieron a ponerlos a trabajar.<sup>21</sup>

En 2020, se reportó una gran deserción escolar y de acuerdo a encuestas realizadas, una gran parte de esto se debió a que los niños tenían que trabajar.<sup>20</sup>

No obstante, los niños que ya trabajaban antes de la pandemia tuvieron un aumento en su número de horas de trabajo o lo realizaron durante condiciones no favorables al poner en riesgo su salud y seguridad.<sup>20</sup>

### Salud mental

Desde el inicio de la pandemia y durante el transcurso de la misma, la sociedad tuvo un frenesí increíble para no contagiarse del coronavirus, al mejorar en la mayoría de las personas sus hábitos de higiene y al seguir las recomendaciones dadas por los expertos en el tema de la salud, pero como siempre se ha visto, la salud mental fue menospreciada por la gente adulta; sin embargo, el verdadero problema radica en que ellos siempre han invalidado la salud mental de los niños y adolescentes, fueron estos grupos etarios los que sufrieron más grandes estragos o alteraciones en lo que respecta a ella, lo que afectó gravemente su crecimiento y desarrollo.<sup>21</sup>

Los antecedentes familiares, el ambiente, la frustración, el aburrimiento, la transformación radical de su estilo de vida pre-pandemia, el miedo intenso a infectarse, las condiciones de su vivienda, la falta de

contacto o la pérdida de un ser querido fueron factores determinantes durante la pandemia en donde se desarrollaron alteraciones psicológicas que se manifestaron en forma de exceso de preocupación, ansiedad y cambios en el estado de ánimo.<sup>22</sup>

En la encuesta ENSARS-CoV-2, se exploraron los cambios en el comportamiento de niñas y niños de 2 a 4 años de edad, los cuales fueron observados por la madre, padre o cuidador durante el periodo de (marzo-octubre 2020) y los datos arrojaron preocupación (42%), menores pesadillas o dificultades para dormir (46.4%), se muestran menos asustados (48%), se queja menos de dolor (54.7%), se cansan menos (50.5%), se sienten menos tristes o infelices (50.5%).<sup>4</sup>

Se exploró también a los niños de 5 a 8 años en donde los cambios en el comportamiento más observados fueron: nerviosismo o incapacidad de estar quieto (22.9%), preocupación (16.3%), tiene pesadillas o dificultad para dormir (14.3%), miedo (11.0%), busca la compañía de sus padres o cuidadores (26.1%), se queja de dolor o malestar (4.4%), se cansa fácilmente o tiene poca energía (7.5%), se distrae con facilidad o tiene problemas para concentrarse (23.9%), se siente triste o infeliz (11.0%), irritable o agresivo con los demás (19.8%), pelea con sus hermanos u otros miembros de la familia (21.1%), expresa sus sentimientos (21.1%), extraña a sus familiares o amigos (42.0%), se culpa constantemente o culpa a los demás por sus problemas (7.3%), desobedece las reglas (19.1%), prefiere pasar tiempo solo (5.3%) y colabora en tareas de la casa (19.1%).

Es de suma importancia trabajar en conjunto, para el bienestar de los niños debido a que es alarmante el crecimiento exponencial en alteraciones psicoló-

gicas, debido a que estos están en pleno desarrollo físico y psíquico y estas pueden conllevar a problemas a corto, mediano y largo plazo afectando su vida y sus relaciones interpersonales.

## CONCLUSIÓN

México ha experimentado en las últimas décadas cambios en distintos ámbitos, algunos buenos y otros malos, pero al rescatar los temas de alimentación, actividad física, salud mental, sedentarismo, violencia, horas de sueño y uso de tecnologías, todo esto en el entorno infantil, se aprecian cambios no tan favorables, al verse aún más afectados por el confinamiento y distanciamiento ocasionados por la pandemia por COVID-19. Dicho problema, hizo que no sólo en México, sino a lo largo de todo el mundo, se adoptaran medidas con el objetivo de detener la propagación, la crisis hospitalaria y las muertes derivadas de la infección por SARS-CoV-2, y ocasionar en las personas un reajuste de sus hábitos de vida para así poder adaptarse a la situación.

Como resultado de estas modificaciones, en la población infantil se ha incrementado el peso corporal, y de igual manera, disminuido la ingesta de nutrientes (con respecto a las poblaciones más vulnerables), así como también en gran parte de los infantes se ha disminuido la actividad física de manera indirecta por el uso de las distintas tecnologías como consecuencia de tomar clases en línea o simplemente por un incremento en su uso para el entretenimiento personal. Según el ENSARS-CoV-2, la salud mental y emocional en los niños y las niñas no se vio tan afectada, debido a que los padres o los cuidadores mejoraron su relación gracias al confinamiento, no obstante, es un tema un poco controversial, pues de igual manera se han reportado aumento en las cifras de violencia familiar, en la que los infantes pueden tener alteraciones psicológicas que repercutan en su futuro.<sup>4</sup>

Es importante destacar que la población que ya es vulnerable, es la que más afectada se encuentra a causa de la pérdida de sus ingresos, lo que ha orillado a que muchos niños o niñas recurran al trabajo para tener un aporte económico y así poder salir adelante, el ingreso económico es uno de los factores principales para muchas alteraciones en los hábitos de la población infantil. Por lo tanto, la actual pandemia de COVID-19 tuvo, tiene y tendrá efectos profundos y duraderos en el estilo de vida de muchos

mexicanos, especialmente los niños y las niñas. El hecho de no haber actuado a tiempo o de manera correcta, causó que los efectos de la pandemia crearan más vulnerabilidad en la población; sin embargo, es necesario intensificar los programas y servicios para promover y apoyar la salud infantil a corto, mediano, y largo plazo, sin olvidar que para mitigar los efectos de la pandemia es tarea de todas y todos.

## REFERENCIAS

1. Cambios en los estilos de vida durante el confinamiento por COVID-19 CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva, vol. 28, núm. 4, Esp., 2021 Disponible en: <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/16875/12730>
2. Instituto Nacional de Salud Pública. (2021). Prevención de mala nutrición en niñas y niños mexicanos ante la pandemia de Coronavirus (COVID-19). INSP. Disponible en: [https://www.insp.mx/resources/images/stories/2020/docs/prevencion\\_malnutricion\\_ninos\\_pequenos\\_mexicanos\\_coronavirus.pdf](https://www.insp.mx/resources/images/stories/2020/docs/prevencion_malnutricion_ninos_pequenos_mexicanos_coronavirus.pdf)
3. Shamah-Levy T, Romero-Martínez M, Barrientos-Gutiérrez T et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2021.
4. Levy TS, Morales Ruán MC. Ensars-CoV-2: Encuesta de Salud y Nutrición en niñas y niños menores de 12 años durante la pandemia por Covid-19. Informe de Resultados. (2020, noviembre). Instituto Nacional de Salud Pública.
5. Anzar NJ. 7 de cada 10 niños, niñas y adolescentes en México aumentaron el consumo de alimentos no recomendables para su ingesta cotidiana durante la pandemia | Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. (2021) Disponible en: <https://www.cucs.udg.mx/noticias/archivos-de-noticias/7-de-cada-10-ninos-ninas-y-adolescentes-en-mexico-aumentaron-el-0>
6. Rodríguez SO, Estrada LC. Pantallas en tiempos de pandemia: efectos bio-psico-sociales en niñas, niños y adolescentes. Revista Sociedad, 42. Instituto Nacional de Salud Pública. (2021). Prevención de mala nutrición en niñas y niños mexicanos ante la pandemia de Coronavirus (COVID-19). INSP. (2020) Disponible en: [https://www.insp.mx/resources/images/stories/2020/docs/prevencion\\_malnutricion\\_ninos\\_pequenos\\_mexicanos\\_coronavirus.pdf](https://www.insp.mx/resources/images/stories/2020/docs/prevencion_malnutricion_ninos_pequenos_mexicanos_coronavirus.pdf)
7. Micheletti MB, Cafiero P, Nápoli S, Lejarraga C, et al. Problemas del sueño en una muestra de niñas y niños con trastornos del desarrollo, antes y durante la pandemia por COVID-19. Arch Argent Pediatr. 2021; 119 (5): 296-303.
8. Ramírez E. El otro afectado por la pandemia: el sueño de los niños. Gaceta FM. (2020, 8 agosto). Disponible en: <https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2020/08/05/el-otro-afectado-por-la-pandemia-el-sueno-de-los-ninos/>
9. La Voz del Interior. (2020, 30 noviembre). Niñas y niños: crecen en pandemia los trastornos del sueño y la ansiedad: seguimiento de medios: UCC. Universidad Católica de Córdoba. Disponible en: [https://www.ucc.edu.ar/mediosucc/ni%C3%B1as\\_y\\_ni%C3%B1os\\_crecen\\_en\\_pandemia\\_los\\_trastornos\\_del\\_sue%C3%B1o\\_y\\_la\\_ansiedad-7504.html/](https://www.ucc.edu.ar/mediosucc/ni%C3%B1as_y_ni%C3%B1os_crecen_en_pandemia_los_trastornos_del_sue%C3%B1o_y_la_ansiedad-7504.html/)
10. Staff F. Niñas y niños mexicanos frenaron su crecimiento tras aislamiento social. Forbes México. (2021, 1 julio). Disponible

- en: <https://www.forbes.com.mx/ninas-y-ninos-mexicanos-frenaron-su-crecimiento-tras-aislamiento-social/>
11. Alvino C. Estadísticas de la situación digital de México en el 2020-2021. Branch. (2021, 3 junio) Disponible en: <https://branch.com.co/marketing-digital/estadisticas-de-la-situacion-digital-de-mexico-en-el-2020-2021/>
  12. Deloitte. Digital Consumer Trends en México 2020. (2020) Disponible en: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/2021/DigitalCT\\_2020.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/technology/2021/DigitalCT_2020.pdf)
  13. Aumenta la preocupación por el bienestar de los niños y los jóvenes ante el incremento del tiempo que pasan frente a las pantallas. (2021, 8 febrero). UNICEF. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/comunicados-prensa/aumenta-la-preocupacion-por-el-bienestar-de-los-ninos-y-los-jovenes-ante-el>
  14. Saldaña S. Cada vez más niños ven telenovelas en México: durante la pandemia por COVID niños ven la televisión por. Xataka México. (2021, 3 mayo) Disponible en: <https://www.xataka.com.mx/telecomunicaciones/cada-vez-ninos-ven-telenovelas-mexico-durante-pandemia-covid-ninos-ven-television-4-horas-44-minutos-a-diario>
  15. Vieyra P. El gran problema del maltrato infantil en México y su aumento durante la pandemia. Zárate Abogados. (2021, 16 abril) Disponible en: <https://zarateabogados.com/2021/04/16/el-gran-problema-del-maltrato-infantil-en-mexico-y-su-aumento-durante-la-pandemia/>
  16. Mayoral R. Violencia intrafamiliar y suicidios de niños registran récords en México durante pandemia. El Financiero. (2021, 19 agosto) Disponible en: <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/2021/08/19/violencia-intrafamiliar-y-suicidios-de-ninos-registran-records-en-mexico-durante-pandemia/>
  17. UNICEF. Protección de la niñez ante la violencia durante y después de COVID-19. (2020, 18 mayo) Disponible en: [www.unicef.org/mexico/informes/proteccion-de-la-ninez-ante-la-violencia-durante-y-despues-de-covid-19](https://www.unicef.org/mexico/informes/proteccion-de-la-ninez-ante-la-violencia-durante-y-despues-de-covid-19)
  18. Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública. Impacto de la pandemia en niñas y niños, 19 de agosto, 2021. Segob. (2021a) Disponible en: <http://www.alejandroencinas.mx/home/impacto-de-la-pandemia-en-ninas-y-ninos-19-de-agosto-2021/>
  19. UNICEF. Según la OIT y UNICEF, millones de niños podrían verse obligados a realizar trabajo infantil como consecuencia de la COVID-19. (2020b, junio 12) Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/comunicados-prensa/segun-la-oit-y-unicef-millones-de-ninos-podrian-verse-obligados-a-realizar-trabajo-infantil-como-consecuencia-de-la-covid-19>
  20. Redacción AN/ZR. Agrava pandemia el trabajo infantil en México. Aristegui Noticias. (2021, 1 abril) Disponible en: <https://aristeguinoticias.com/3103/dinero-y-economia/agrava-pandemia-el-trabajo-infantil-en-mexico/>
  21. Pérez M. Pandemia, violencia y pobreza, impactan a la niñez en México. El Economista. (2022, 9 enero) Disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/politica/Pandemia-violencia-y-pobreza-impactan-a-la-ninez-en-Mexico-20220106-0105.html>
  22. Águila ÁR, Espino BM, Ruvalcaba JC, Escudero AY, Dueñas SA, Garnica GB, y cols. El SARS-CoV-2; COVID-19 y sus consecuencias nutricio-psicológicas en niños. JONNPR. 2021; 6 (11): 1356-1372. doi: 10.19230/jonnpr.4139.

**Correspondencia:**  
**Dra. Lucía Leonor Cuevas López**  
**E-mail:** reyes\_gu@yahoo.com





Vol. 10 Núm. 2  
May.-Ago. 2023  
pp 119-122

## Reacciones adversas a las vacunas

### Adverse reactions to vaccines

Luis Jorge Matos-Alviso,<sup>\*</sup> Ulises Reyes-Gómez,<sup>†</sup>  
Katy Lizeth Reyes-Hernández,<sup>§</sup> Antonio Luévanos-Velázquez,<sup>¶</sup>  
Manuel Ulises Reyes-Hernández,<sup>‡</sup> Diana Yaneli Aquino-Villagómez,<sup>‡</sup>  
María Elena Vargas-Mosso,<sup>‡</sup> Mariana Azari Reyes-Cruz,<sup>‡</sup>  
Francisco Matías Soria-Saavedra,<sup>‡</sup> Edith Candelas-Delgado,<sup>‡</sup>  
Nancy Carmencita Alonso-Pérez,<sup>‡</sup> Rafael Hernández-Magaña<sup>‡</sup>

#### RESUMEN

La vacunación es la forma más importante y fundamental para la prevención de algunas enfermedades infecciosas y ciertos tipos de cáncer. Es por este motivo que el médico de primer contacto debe conocer las técnicas y pautas de administración recomendadas y los efectos adversos que se pudieran presentar secundarios a su administración. Todos los medicamentos, incluidas las vacunas, pueden causar reacciones adversas que llegan a manifestarse desde una forma leve hasta una más severa. El impacto de las inmunizaciones en el mundo ha disminuido la morbilidad y mortalidad de muchas enfermedades infecciosas. Por todo ello hay que considerar que algunas reacciones aparentes secundarias a las vacunas son coincidentes y requieren ser manejadas en forma oportuna. El presente estudio es una revisión básica de conceptos actuales sobre las reacciones adversas verdaderas y sus diferentes tipos.

**Palabras clave:** reacciones adversas, reacciones coincidentes, inmunizaciones, niños.

#### ABSTRACT

*Vaccination is the most important and fundamental way to prevent some infectious diseases and some types of cancer. It is for this reason that the first contact doctor must know the recommended administration techniques and guidelines and the adverse effects that may occur secondary to its administration. All medications, including vaccines, can cause adverse reactions that can range from mild to more severe. The impact of immunizations in the world has decreased the morbidity and mortality of many infectious diseases. For all these reasons, it must be considered that some apparent secondary reactions to the vaccines are coincident and require to be managed in a timely manner. This is a basic review of current concepts about true adverse reactions and the different types of them.*

**Keywords:** adverse reactions, coincident reactions, immunizations, children.

## INTRODUCCIÓN

La vacunación es quizá la forma más importante de prevenir la enfermedad y es fundamental para la prevención de algunas enfermedades infecciosas y ciertos tipos de cáncer. Es por este motivo que el médico de primer contacto debe conocer las técnicas y pautas de administración recomendadas y los efectos adversos que se pudieran presentar secundarios a su administración.

**Citar como:** Matos-Alviso LJ, Reyes-Gómez U, Reyes-Hernández KL, Luévanos-Velázquez A, Reyes-Hernández MU, Aquino-Villagómez DN et al. Reacciones adversas a las vacunas. Salud Jalisco. 2023; 10 (2): 119-122. <https://dx.doi.org/10.35366/112491>

<sup>\*</sup> Jefe del Servicio de Pediatría, Hospital Regional del ISSSTE, Acapulco Guerrero, México.

<sup>†</sup> Grupo de Investigación en Infectología Pediátrica A.C. (GIIP).

<sup>§</sup> Residente de Neonatología Instituto Nacional de Perinatología, México.

<sup>¶</sup> Servicio de Infectología Pediátrica Antiguo

Hospital Civil Guadalajara.

Recibido: 08/11/2020

Aceptado: 01/11/2021

Todos los medicamentos, incluidas las vacunas, pueden causar reacciones adversas que llegan a manifestarse desde una forma leve hasta una más severa. Las vacunas están compuestas por una mezcla de microorganismos y compuestos aditivos que pueden llegar a producir reacciones de hipersensibilidad, por lo que la seguridad absoluta (ausencia de cualquier reacción adversa) no existe cuando se administra una vacuna o medicamento. Las vacunas, a diferencia de los medicamentos, se administran a personas sanas con un fin preventivo y es necesario que sea segura al máximo. Los avances científicos y tecnológicos que actualmente se han alcanzado en el proceso de desarrollo y fabricación de las vacunas las han hecho más seguras y eficaces, pero sólo una vez que se han aplicado a un gran número de personas se logra conocer la tasa real de reacciones adversas a la vacuna.

### CONCEPTO

La reacción adversa se define como toda reacción nociva y no intencionada que se produce con las dosis utilizadas normalmente en el hombre para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de las enfermedades o para la modificación de una función fisiológica (se incluyen las vacunas preventivas y terapéuticas). Estas reacciones son muy variadas y oscilan desde una leve reacción local hasta una reacción grave que puede originar la muerte.<sup>1</sup>

### REACCIÓN ALÉRGICA

Es un tipo especial de efecto adverso que no depende concretamente del fármaco administrado ni de su dosis, sino más bien de la respuesta inmunológica del organismo y de los mediadores liberados en cada caso. Para que se dé es necesaria una exposición previa al fármaco, aunque muchas veces puede haber pasado inadvertida.

A veces son de tipo anafiláctico (reacción sistémica grave) que ponen en riesgo la vida, su mecanismo de producción puede ser de origen inmunológico mediado por IgE (inmunoglobulina E) o no inmunológico sin que existan diferencias en las manifestaciones clínicas según cual sea. Casi en la mitad de las reacciones anafilácticas ocurren en pacientes sin antecedentes personales de alergia. Su diagnóstico es clínico y debe distinguirse de las reacciones alérgicas menores como la urticaria aguda no complicada.<sup>1-3</sup>

De acuerdo con las reacciones adversas que se presentan posterior a la vacunación, la Organización

Mundial de la Salud (OMS) las clasificó en cinco categorías o probables causas (Tabla 1).<sup>4-7</sup>

#### A. Reacción relacionada con el contenido de la vacuna.

La finalidad de una vacuna es inducir inmunidad por medio de la reacción del sistema inmunitario de la persona vacunada. Además de contener microorganismos activos o pasivos, las vacunas también están compuestas por otras sustancias que actúan como conservadores, estabilizantes coadyuvantes y hasta antibióticos (hidróxido y fosfato de aluminio, tiomersal, neomicina, aminoglucósido), por lo que es de esperarse efectos secundarios y las reacciones adversas que se pudieran presentar son impredecibles. El riesgo de sufrir una complicación grave tras padecer una enfermedad infecciosa evitable por una vacuna es al menos 1,000 veces mayor que el de una reacción adversa que la vacuna podría producir y es importante conocerla antes de aplicarla. Las reacciones adversas inducidas por la vacunación pueden ser locales y sistémicas, que a su vez se subclasifican en comunes que suelen ser leves y raras, que pueden llegar a ser más graves. Las reacciones adversas de tipo local son generalmente leves y transitorias y de resolución espontánea, suelen ser producidas por los propios componentes de las vacunas.<sup>8-10</sup>

1. Dolor
2. Eritema
3. Induración
4. Edema
5. Formación de un nódulo subcutáneo
6. Formación de vesículas

**Tabla 1:** Tipos de reacciones vacunales por la Organización Mundial de la Salud.

- A. Reacción relacionada con el contenido de la vacuna
- B. Reacción relacionada con un defecto de calidad de la vacuna
- C. Reacción causada por errores de programa
- D. Reacción relacionada con la ansiedad asociada a la vacunación
- E. Evento coincidente con la vacunación
- F. Reacciones idiosincrásicas o de causa desconocida

Tomado de: WHO/V&B/00.36.<sup>4</sup>

## ADENOPATÍA REACTIVA

El dolor en el sitio de inoculación es el síntoma más frecuente debido a un mecanismo tóxico y es de mayor a menor intensidad, es común posterior a la administración de vacunas bacterianas y del virus del papiloma<sup>11</sup> la administración de analgésicos (paracetamol) con fines preventivos previo a la vacunación puede disminuir la inmunogenicidad de las vacunas, por lo que no se recomienda esta práctica.<sup>12</sup> La vacuna bacilo de Calmette-Guérin (BCG) es causa frecuente de reacción local por desarrollo de una pápula que se ulcera y cicatriza, todo el proceso suele resolverse entre 10 y 12 semanas.<sup>13-15</sup>

1. Reacción adversa local grave o rara
2. Absceso
3. Linfadenitis
4. Miofascitis con macrófagos

## REACCIONES SISTÉMICAS COMUNES

Son manifestaciones cuyas reacciones locales se presentan en menos de 10% de los pacientes vacunados excepto la vacuna difteria, pertussis, tétanos (DPT), cuya frecuencia de fiebre llega a 50% de los casos.<sup>11</sup>

1. Fiebre
2. Irritabilidad dolor muscular
3. Malestar general
4. Cefalea
5. Vómito o diarrea
6. Exantema generalizado
7. Artralgias
8. Adenopatías generalizadas

## REACCIONES ADVERSAS SISTÉMICAS RARAS

1. Hipotonía
2. Llanto persistente
3. Osteítis y osteomielitis
4. Hipersensibilidad tipo I y II

## REACCIONES ADVERSAS NEUROLÓGICAS<sup>15</sup>

1. Parálisis aguda flácida
2. Síndrome de Guillan-Barré
3. Parálisis facial
4. Meningitis

5. Convulsiones
6. Neuritis braquial
7. Encefalopatías
8. Inespecíficas

### B. Reacciones relacionadas con un defecto de calidad de la vacuna.

Son causadas por una vacuna que presenta deficiencia de calidad en su elaboración. Hoy en día las vacunas son más seguras que hace 40 años, pero no están exentas de riesgo. Las vacunas deben pasar por varios procesos muy estrictos de control de calidad y cumplir con todas las normas exigidas por las autoridades sanitarias para evitar estas reacciones.

### C. Reacción causada por errores de programa.

Reacciones debidas a errores de programa en el almacenamiento, manipulación, prescripción o administración de la vacuna. (Se pueden prevenir y evitar)

### D. Reacción relacionada con la ansiedad a la vacunación.

Reacción causada por la ansiedad por la vacunación antes, durante o después de la misma (síncope vagal, hiperventilación, mareos, cefalea, hormigueo de manos y boca, vómito y convulsiones)

### E. Evento coincidente con la vacunación.

Se produce cuando la causa de la reacción es coincidente con el acto de la vacunación, pero no es provocado por la vacuna. Es decir, la enfermedad pudo haber ocurrido aunque el paciente no hubiera sido vacunado.

### F. Reacción idiosincrática o de causa desconocida.

Son reacciones que aparecen en un paciente tras la vacunación sin explicación o causa conocida. Es el caso de hipotonía tras la vacunación de DTP.<sup>11,12</sup>

1. Actitud y profilaxis frente a reacciones adversas de las vacunas. El pediatra debe conocer las reacciones adversas más frecuentes que pueden causar las vacunas, poder identificarlas y tratarlas en forma oportuna y eficaz.
2. Informar a los padres de las reacciones adversas posibles posteriores a la vacunación.
3. Es importante realizar una anamnesis previa a la vacunación y llevar un registro y notificación de reacciones adversas.
4. Respetar y cumplir todas las técnicas de aplicación, administración, normas de seguridad y de almacenamiento de las vacunas.

5. Todas las vacunas están compuestas por diferentes productos que pueden provocar reacciones adversas
6. Las reacciones adversas más frecuentes son las locales y se presentan durante las primeras 48 horas. Posteriores a la vacunación y ceden espontáneamente.
7. Las reacciones sistémicas son menos frecuentes (fiebre e irritabilidad).
8. Las reacciones adversas graves son extremadamente raras, y se debe estar preparado para identificarlas y tratarlas de manera oportuna.
9. La seguridad absoluta no existe cuando se aplica o se administra una vacuna o un medicamento.

#### REFERENCIAS

1. Bohlke K, Davis RL, Marcy SM, et al. Risk of anaphylaxis after vaccine of children and adolescents. *Pediatrics*. 2003;112:815-820.
2. Fernández CLM. Efectos secundarios y contraindicaciones de las vacunas. *From Act Pediatr Aten Prim*. 2012;5:135-143.
3. Moreno E, Amal L, Moya Q, Cruz G. Reacciones adversas producidas por vacunas infantiles. *Alergol Inmunol Clin*. 2005;20:51-63.
4. WHO/V&B/00.36. Supplementary information on vaccine safety. Part 2: Background rates of adverse events following immunization. Available in: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66675/1/WHO\\_V-B\\_00.36\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/66675/1/WHO_V-B_00.36_eng.pdf)
5. WHO course on Vaccine Safety Basics. Module 3. Adverse events following immunization (AEFIs). Available in: <http://vaccine-safety-training.org/overview-and-outcome-3.html>
6. Atkinson W, Wolfe S, Hamborsky J, et al. Centers for disease control and prevention epidemiology and prevention of vaccine-preventable diseases. Chapter 2 General Recommendations on Immunization. 13<sup>th</sup> ed. Washington DC: Public Health Foundation, 2015. [Update April 2019]. Available in: <http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/genrec.html>
7. Center for Disease Control and Prevention. Possible Side-effects from Vaccines. [Update April 2020]. Available in: <https://www.cdc.gov/vaccines/vac-gen/side-effects.htm>
8. Itso Tsuchiya FM, Rosas VM, Zepeda OB, del Río NB, Sienra MJ. Reacciones adversas a vacunas. *Rev Alerg Méx*. 2007;54:86-95.
9. Eserverri JL, Ranea S, Marin A. Reacciones adversas a las vacunas. *Allergol Immunopathol*. 2003;31:125-138.
10. Jiménez R, Corretger JM. Efectos adversos de las vacunas. En: Salleras L (ed). *Vacunaciones Preventivas Principios y aplicaciones*, 2.ed. Barcelona: Masson; 2003, pp. 655-666.
11. Brotherton JML, Gold MS, Kemp AS, McIntyre PB, Burgess MA, Campbell-Lloyd S. Anaphylaxis following quadrivalent human papillomavirus vaccination. *CMAJ*. 2008;179:525-533.
12. Prymula R, Siegrist CA, Chlibek R, et al. Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label randomized, controlled trials. *Lancet*. 2009;374:1339-1350.
13. Secretaría de Salud. SSA; del Gob. Méx. Centro Nacional para la salud de la infancia y adolescencia. *Manual de eventos supuestamente atribuidos a la vacunación o inmunización*. 2014.
14. Organización Panamericana de la Salud OPS. *Manual de eventos supuestamente atribuidos a la vacunación o inmunización*. 2002.
15. Piyasirisilp S, Hema Chudha T. Neurological adverse events associated with vaccination. *Curr Opin Neurol*. 2002;15:333-338.

**Conflicto de intereses:** ninguno.

**Financiamiento:** ninguno.

**Correspondencia:**

**Dr. Ulises Reyes Gómez**

**E-mail:** reyes\_gu@yahoo.com



**Salud Jalisco** tiene como objetivo publicar artículos relevantes, innovadores e informativos en el estudio de las bases patológicas, prevención, diagnóstico y tratamiento, desde un punto de vista de investigación básica, clínica, tecnológica, epidemiológica y sociomédica. Los manuscritos se evalúan mediante un sistema de arbitraje por pares para su publicación en forma de artículos originales, artículos de revisión, comunicaciones breves, informes de casos clínicos y quirúrgicos, ensayos y novedades terapéuticas consideradas como notas científicas y cartas al editor. Las notas editoriales son por invitación directa del editor y a propuesta del cuerpo editorial de la revista.

**Idioma:** los artículos podrán ser escritos en español o en inglés. Será responsabilidad de los autores que los resúmenes y manuscritos estén debidamente redactados en el respectivo idioma.

Los manuscritos deben ajustarse a los requerimientos del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas, disponible en: [www.medigraphic.com/requisitos](http://www.medigraphic.com/requisitos). La versión oficial más reciente puede ser consultada en: [www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Es necesario que todos los autores incluyan su identificador ORCID, éste se puede obtener en: <https://orcid.org/register>

Sólo serán considerados los manuscritos inéditos (trabajos aún no publicados en extenso), los cuales no podrán ser sometidos a ninguna otra revista o medio de difusión durante el proceso de evaluación (desde su recepción hasta su dictamen). La propiedad de los manuscritos será transferida a la revista, por lo que no podrán ser publicados en otras fuentes, ni completos o en partes, sin previo consentimiento por escrito del editor.

El comité editorial decidirá cuáles manuscritos serán evaluados por árbitros expertos en el tema y no se admitirán los manuscritos presentados de manera in-

adecuada o incompleta. El dictamen del comité para publicación es inapelable y podrá ser: aceptado, aceptado con modificaciones o no aceptado.

Los artículos deberán enviarse a la revista **Salud Jalisco**, a través del siguiente correo: [revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx](mailto:revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx)

En este sitio, el autor podrá informarse sobre el estado de su manuscrito en las fases del proceso: recepción, evaluación y dictamen.

**I. Artículo original:** puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:

- a) **Título:** representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control).
- b) **Resumen estructurado:** debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave y *keywords*. El resumen no será mayor a 250 palabras.
- c) **Introducción:** describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
- d) **Material y métodos:** parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental).
- e) **Resultados:** en esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben pre-

sentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.

- f) **Discusión:** con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
- g) **Bibliografía:** deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
- h) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 10, sin exceder las 4,500 palabras. Figuras: 5-7 máximo.

## II. Caso clínico o quirúrgico (1-2 casos) o serie de casos (más de 3 casos clínicos):

- a) **Título:** debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
- b) **Resumen:** con palabras clave y *abstract* con *keywords*. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
- c) **Introducción:** se trata la enfermedad o causa atribuible.
- d) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** descripción clínica, laboratorio y de excepcional observación. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.
- e) **Discusión:** se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.
- f) **Número de cuartillas:** máximo 10, con alrededor de 2,500 palabras sin considerar referencias. Figuras: 3-5.

## III. Artículo de revisión y ensayos:

- a) **Título:** que especifique claramente el tema a tratar.
- b) **Resumen:** en español y en inglés, con palabras clave y *keywords*.
- c) **Introducción y (si se consideran necesarios) subtítulos:** puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones. Deberán estar actualizados, basados extensamente en reportes publicados en literatura científica, estarán enfocados en un tema de investigación que sea explicado claramente con el objetivo de difundir información actualizada acerca de un tema específico.
- d) **Bibliografía:** reciente y necesaria para el texto.
- e) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras y tablas: 5 en conjunto.

**IV. Comunicaciones breves:** informes originales cuyo propósito sea dar a conocer una observación relevante y de aplicación inmediata a la medicina. Deberá seguir el formato de los artículos originales y su extensión no será mayor de cuatro páginas, considerando 2,500 palabras sin tomar en cuenta las referencias.

**V. Novedades terapéuticas, noticias y cartas al editor:** estas secciones son para documentos de interés social, bioética, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. Las novedades terapéuticas y noticias consideradas como nota científica podrán ser escritas en un lenguaje coloquial con un máximo de 1,500 palabras.



Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en [www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-instr.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-instr.pdf) (PDF). Los autores deberán descargarla e ir marcando cada apartado una vez que éste haya sido cubierto durante la preparación del material para publicación.

## LISTA DE VERIFICACIÓN

### Aspectos generales

- Los artículos deben enviarse a través del siguiente correo:**  
revista.saludjalisco@jalisco.gob.mx
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta. La cuartilla estándar consta de 30 renglones con 60 caracteres cada uno (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.

### Título, autores y correspondencia

- Incluye:
  - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres.
  - 2) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto.
  - 3) Créditos de cada uno de los autores.
  - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.
  - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono y dirección electrónica del autor responsable.

### Resumen

- En español e inglés, con una extensión máxima de 250 palabras.
- Estructurado conforme al orden de información en el texto:
  - 1) Introducción.
  - 2) Objetivos.
  - 3) Material y métodos.
  - 4) Resultados.
  - 5) Conclusiones.

- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.
- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis.

### Texto

- El manuscrito no debe exceder de 10 cuartillas (18,000 caracteres). Separado en secciones: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen. En el caso de las abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano no se requiere especificar su significado.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

### Reconocimientos

- En el caso de existir, los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias.

### Referencias

- Incluir de 10 a 20. Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.

- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo al Catálogo de la *National Library of Medicine* (NLM): disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> (accesado Dic/2021). Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura et al.

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Torres-Rodríguez ST, Herrera-Cruz D, López-Yepes L, Lainfiesta-Moncada E. Biopsia pulmonar por minitoracotomía. ¿Es necesario el drenaje pleural? *Neumol Cir Torax* 2019; 78 (2): 133-138.

Siete o más autores:

Flores-Ramírez R, Argüello-Bolaños J, González-Perales K, Gallardo-Soberanis JR, Medina-Viramontes ME, Pozos-Cortés KP et al. Neumonitis lúpica: manejo con oxigenoterapia de alto flujo y posición prono. Reporte de caso y revisión de la literatura. *Neumol Cir Torax* 2019; 78 (2): 146-151.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Broaddus VC, Mason RJ, Ernst JD, King TE Jr., Lazarus SC, Murray JF, Nadel JA, Slutsky AS (eds). *Murray & Nadel's textbook of respiratory medicine*. 6th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2016.

Capítulos de libros:

Gutierrez CJ, Marom EM, Erasmus JJ, Patz EF Jr. Radiologic imaging of thoracic abnormalities. In: Sellke FW, Del Nido PJ, Swanson SJ. *Sabiston & Spencer surgery of the chest*. 8th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2010. p 25-37.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar:

[https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit\\_format.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/policy/cit_format.html) (accesado Dic/2021).

## Tablas

- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de páginas del texto.
- Estarán encabezadas por el título y marcadas en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada tabla por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.

## Figuras

- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de páginas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, se debe recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones serán concisos y explícitos.

## Fotografías

- Serán de excelente calidad, en color o blanco y negro. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 dpi (ppp). Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de un permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser tapado sobre la fotografía.
- Cada una estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

## Pies de figura

- Señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.



### Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en las leyes del país donde se realicen [en México: Ley General de Salud (Título Quinto): <https://mexico.justicia.com/federales/leyes/ley-general-de-salud/titulo-quinto/capitulo-unico/>], así como con las normas del Comité Científico y de Ética de la institución donde se efectúen.
- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del *National Research Council* y a las de la institución donde se realicen.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.

### Conflicto de intereses

Los autores deben declarar si existe o no conflicto de intereses:

No Sí

- Conflicto de intereses de los autores.
- Fuentes de apoyo para el trabajo. En caso de existir apoyo, deberán incluirse los nombres de los patrocinadores junto con explicaciones del papel de esas fuentes, si las hubiera, en el diseño del estudio; la recolección, análisis e interpretación de los datos; la redacción del informe; la decisión de presentar el informe para su publicación.

## Transferencia de Derechos de Autor

Título del artículo:

Autor (es):

Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado. También manifiestan que, en caso de ser aceptado para publicación en la revista **Salud Jalisco**, los derechos de autor serán propiedad de la revista.

Nombre y firma de todos los autores:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lugar y fecha:





