



SaludJalisco

Revista Médico-Científica de la Secretaría de Salud Jalisco

Artículo original

Tratamientos de la picadura de alacrán en adultos de Colotlán, Jalisco, 2018

Artículo de revisión

Efectos citoprotectores (antiinflamatorio y anticancerígeno) de *Persea americana*: una revisión panorámica

Revisión - narrativa

La hipnosis como tratamiento, recopilación de la evidencia clínica: una revisión sistemática

Casos clínicos

Deprescripción en hipertensión arterial, ¿es posible?
A propósito de un caso

Desafiando la norma: un caso pediátrico de fístula arteriovenosa dural espinal

Síndrome de DRESS: reporte de un caso y revisión de la literatura

Lupus eritematoso sistémico: presentación de caso clínico con complicación orgánica enfoque a tratamiento innovador

Enfermedad de Berger en adolescente. Importancia de la microscopía urinaria. Reporte de un caso clínico



Salud



Directorio institucional Secretaría de Salud Jalisco

Cuerpo Directivo

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

Ana Gabriela Mena Rodríguez
Directora General OPD Servicios de Salud Jalisco

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

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

Tomas Alberto Gómez Santiago
Director General de Asuntos Jurídicos, SSJ

Roberto Carlos Rivera Ávila
Dirección General de Salud Pública, SSJ

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

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

Ignacio González García
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

Javier Cantalapiedra Malpica
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
Pediatria, 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

ARTÍCULO ORIGINAL

63 **Tratamientos de la picadura de alacrán en adultos de Colotlán, Jalisco, 2018**

José Alejandro Morales-Rodríguez, Elsa Uribe-Sánchez, Celia Cárdenas-Miramontes, Ana Isabel Torres-Romero, Angélica de la Asunción González-López

ARTÍCULO DE REVISIÓN

69 **Efectos citoprotectores (antiinflamatorio y anticancerígeno) de *Persea americana*: una revisión panorámica**

Montserrat Aguirre-Tello, Óscar Eduardo Wade-González, Sergio Emmanuel Vargas-López, Valerie Martínez-Amador, Fernanda Ley-Bernal, Aaron Alexander Flores-Romo, Oliva Torres-Bugarín

REVISIÓN - NARRATIVA

78 **La hipnosis como tratamiento, recopilación de la evidencia clínica: una revisión sistemática**

Agustín Johan-Dojaquez, Carlos Alfredo López-García, Guillermo Zenteno-Covarrubias

CASOS CLÍNICOS

88 **Deprescripción en hipertensión arterial, ¿es posible? A propósito de un caso**

Salvador Fonseca-Reyes, Miguel Alejandro Escareño-Sustaita, Karla Fernanda Alfaro-Jacobo, Arely Raquel González-Coronado

94 **Desafiando la norma: un caso pediátrico de fistula arteriovenosa dural espinal**

Missael de Jesús Salcedo-Hernández, Alexis Oziel Martínez-Nava, Edgar Fernando Acosta-Gómez, Yonatan Emmanuel Cobián-Estrada, Ana Luz Rubio-Werekeitzen

99 **Síndrome de DRESS: reporte de un caso y revisión de la literatura**

Diego Andrés González-Altamirano, Beatriz Eugenia De la Cruz-Villalpando, Omar Salvador Muñoz-Hernández, Carlos Omar Córtes-Rodríguez

105 **Lupus eritematoso sistémico: presentación de caso clínico con complicación orgánica enfoque a tratamiento innovador**

Analisse Lara-López, Laura Berenice Rosas-Trujillo, Fernando Alonso García-Castañeda, Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal, Alan Uriel Trujillo-Sánchez, José Rafael Vega-Ramírez, Ana Paola Del Callejo-Bernal

108 **Enfermedad de Berger en adolescente. Importancia de la microscopia urinaria. Reporte de un caso clínico**

Alan Uriel Trujillo-Sánchez, José Rafael Vega-Ramírez, Ana Paola Del Callejo-Bernal, Analisse Lara-López, Laura Berenice Rosas-Trujillo, Fernando Alonso García-Castañeda, Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal

ORIGINAL ARTICLE

63 **Treatments of scorpion stings in adults in Colotlan, Jalisco, 2018**

José Alejandro Morales-Rodríguez, Elsa Uribe-Sánchez, Celia Cárdenas-Miramontes, Ana Isabel Torres-Romero, Angélica de la Asunción González-López

REVIEW

69 **Cytoprotective (anti-inflammatory and anticarcinogenic) effects of *Persea americana*: a panoramic review**

Montserrat Aguirre-Tello, Óscar Eduardo Wade-González, Sergio Emmanuel Vargas-López, Valerie Martínez-Amador, Fernanda Ley-Bernal, Aaron Alexander Flores-Romo, Oliva Torres-Bugarín

NARRATIVE - REVIEW

78 **Hypnosis as a treatment, compiling the clinical evidence: a systematic review**

Agustín Johan-Dojaquez, Carlos Alfredo López-García, Guillermo Zenteno-Covarrubias

CLINICAL CASES

88 **Deprescription in arterial hypertension, is it possible? A case report**

Salvador Fonseca-Reyes, Miguel Alejandro Escareño-Sustaita, Karla Fernanda Alfaro-Jacobo, Arely Raquel González-Coronado

94 **Challenging the norm: a pediatric case of spinal dural arteriovenous fistula**

Missael de Jesús Salcedo-Hernández, Alexis Oziel Martínez-Nava, Edgar Fernando Acosta-Gómez, Yonatan Emmanuel Cobián-Estrada, Ana Luz Rubio-Werekeitzen

99 **DRESS syndrome: a case report and review of the literature**

Diego Andrés González-Altamirano, Beatriz Eugenia De la Cruz-Villalpando, Omar Salvador Muñoz-Hernández, Carlos Omar Cortés-Rodríguez

105 **Systemic lupus erythematosus: clinical case presentation with organic complication approach to innovative treatment**

Analisse Lara-López, Laura Berenice Rosas-Trujillo, Fernando Alonso García-Castañeda, Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal, Alan Uriel Trujillo-Sánchez, José Rafael Vega-Ramírez, Ana Paola Del Callejo-Bernal

108 **Berger disease in an adolescent. The importance of urinary microscopy. Report of a clinical case**

Alan Uriel Trujillo-Sánchez, José Rafael Vega-Ramírez, Ana Paola Del Callejo-Bernal, Analisse Lara-López, Laura Berenice Rosas-Trujillo, Fernando Alonso García-Castañeda, Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 63-68

Tratamientos de la picadura de alacrán en adultos de Colotlán, Jalisco, 2018

Treatments of scorpion stings in adults in Colotlan, Jalisco, 2018

José Alejandro Morales-Rodríguez,* Elsa Uribe-Sánchez,[†] Celia Cárdenas-Miramontes,[§] Ana Isabel Torres-Romero,[§] Angélica de la Asunción González-López[¶]

RESUMEN

Introducción: en México, en el año 2020, el envenenamiento por picadura de alacrán se posicionó a nivel nacional en el número 14, a nivel estatal Jalisco en el sexto y a nivel municipal Colotlán en el primero entre las causas de enfermedad. **Objetivo:** identificar el tratamiento que utilizan las personas de Colotlán, Jalisco, al ser agredidas por picadura de alacrán. **Material y métodos:** estudio de encuesta, transversal realizado a mayores de edad en Colotlán, Jalisco, durante el año 2018. La estrategia de recolección fue por encuesta directa, de forma anónima. **Resultados:** la muestra consistió en 1,718 cuestionarios. La media de edad fue de 46 años \pm 20.68 (rango = 18-96). El 61.29% de los encuestados ha sido agredido por un alacrán al menos una vez en su vida. De ellos, 48.81% solicitó atención médica, 23.17% utilizó remedios caseros, 17.85% no hizo nada porque no presentó sintomatología, 3.81% combinó terapéuticas, 4.75% no hizo algo en particular y el resto no recordó. Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa al analizar el hecho de haber sido agredido de acuerdo al sexo del encuestado ($p = 0.006$); así como de la elección del tipo de tratamiento a utilizar por la misma condición ($p = 0.034$). No se encontraron diferencias al hacer el análisis por edad o por años de vivir en esta ciudad. **Conclusiones:** aunque en las zonas con presencia de alacranes de alta toxicidad el faboterápico antialacrán es la terapia ideal, existe el uso de remedios caseros. Por ello, es importante que el personal de salud sensibilice a la población acerca del uso del antídoto específico, respetando las tradiciones que las poblaciones tienen.

Palabras clave: alacrán, farmacoterapia, faboterápico, medicina tradicional.

ABSTRACT

Introduction: in Mexico, in the year 2020, poisoning by scorpion stings ranked 14th nationally, sixth in Jalisco state and in Colotlán first among the causes of disease at the municipal level. **Objective:** identify the treatment used by the people of Colotlán, Jalisco, when they are attacked by a scorpion sting. **Material and methods:** cross-sectional survey study carried out on adults in Colotlán, Jalisco, during the year 2018. The collection strategy was by direct survey, anonymously. **Results:** the sample consisted of 1,718 questionnaires. The mean age was 46 years (\pm 20.68, range = 18-96). 61.29% of those surveyed have been attacked by a scorpion at least once in their lives. Of them, 48.81% requested medical attention, 23.17% used home remedies, 17.85% did nothing because they did not present symptoms, 3.81% combined therapies, 4.75% did not do anything in particular and the rest did not remember. A statistically significant difference was obtained when analyzing the fact of having been assaulted according to the sex of the respondent ($p = 0.006$); as well as the choice of the type of treatment to be used for the same condition ($p = 0.034$). No differences were found when analyzing by age or by years of living in this city. **Conclusions:** although in areas with the presence of highly toxic scorpions, anti-scorpion fabotherapeutic is the ideal therapy, there is the use of home remedies. For this reason, it is important that health personnel make the population aware of the use of the specific antidote, respecting the traditions that the populations have.

Keywords: scorpion, drug therapy, fabotherapeutic, traditional medicine.

Citar como: Morales-Rodríguez JA, Uribe-Sánchez E, Cárdenas-Miramontes C, Torres-Romero AI, González-López AA. Tratamientos de la picadura de alacrán en adultos de Colotlán, Jalisco, 2018. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 63-68. <https://dx.doi.org/10.35366/115685>

* Médico de Urgencias en el Hospital Comunitario de Colotlán, Jalisco.
[†] Coordinadora de Epidemiología de la Región Sanitaria I, Colotlán, Jalisco.
[§] Enfermera operativa en el Hospital Comunitario de Colotlán, Jalisco.
[¶] Responsable del Departamento de Vectores y Zoonosis de la Región Sanitaria I, Colotlán, Jalisco.

Recibido: 21/06/2022
Aceptado: 31/01/2024

INTRODUCCIÓN

En México, en el año 2020, el envenenamiento por picadura de alacrán se ubicó en el lugar número 14 de las principales causas de enfermedad con 270,103 casos¹ y afecta a 16 entidades del centro y occidente del país. Algunas especies de alacranes del género *Centruroides* (*C. infamatus*, *C. limpidus*, *C. tecomanus*, *C. noxius*, *C. suffusus*, *C. elegans*, *C. pallidiceps*, *C. meisei* y *C. exillicauda*) son las de mayor importancia para la salud pública en México por su alta toxicidad,^{2,3} ya que todos los alacranes producen veneno (aunque de diferente toxicidad) en un par de glándulas que tienen en el último segmento de su cola -llamado telson- y que utilizan para paralizar a sus presas o para defenderse de posibles predadores. Las toxinas de este veneno son las responsables de su letalidad.⁴

Jalisco se encuentra dentro de los estados que mayor número de picaduras registran, junto con Morelos, Michoacán, Puebla, Guerrero y Guanajuato. En aquel estado se tiene conocimiento de la presencia de algunas de las especies de *Centruroides* de importancia como *C. elegans*, *C. infamatus*, *C. pallidiceps*, y *C. tecomanus*; también se han reportado otras especies del mismo género, e incluso dos nuevas especies -*C. mascota* y *C. chamela*-.^{2,5,6} Durante el año 2020, el envenenamiento por picadura de alacrán se posicionó en Jalisco en el sexto lugar de las principales causas de enfermedad. En el municipio de Colotlán, esta patología se ubicó en el primer lugar en ese mismo año, aunque ha sido la primera vez que así sucede dado que, casi por una década, ha estado en el cuarto lugar.¹

La *Tabla 1* presenta el lugar en el que se encuentran los envenenamientos por picadura de alacrán dentro de las principales causas de enfermedad, en los ámbitos nacional, estatal y municipal durante las dos primeras décadas del presente siglo.⁷ Esta tabla evidencia que este tipo de accidente es muy común, aunque con mayor frecuencia en el municipio diana de este trabajo. Dado que se ha documentado desde tiempos prehispánicos, existe gran cantidad de remedios caseros o tradicionales que las diferentes culturas han usado a lo largo y ancho del país para atenderlo.

Si bien es cierto que la tendencia general de la medicina alópata es evitar cualquier tipo de abordaje terapéutico diferente a éste -y, en general, para cualquier patología-, es necesario identificar qué remedios se acostumbra con objeto de orientar a la población sobre su uso, mas no para su prohibición, dado que, como en muchos casos, no se cuenta con suficiente información científica para rechazarlo, además de que todas esas prácticas forman parte de la sabiduría ancestral de los pueblos.

Por tanto, se pretende con este trabajo identificar, en la población adulta colotlense, qué ha hecho cuando ha sido agredida por un alacrán, independientemente si se trate de algún procedimiento de la medicina hegemónica occidental o como parte de otro abordaje terapéutico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio. Se trata de un estudio de encuesta, transversal, que forma parte de un diagnóstico de

Tabla 1: Lugar en el que se encuentra el envenenamiento por picadura de alacrán dentro de las principales causas de enfermedad en los ámbitos nacional, estatal y municipal, 2001-2020.

Ámbito/año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
México	15	15	16	14	15	14	15	15	14	14
Jalisco	7	7	7	7	6	5	6	6	5	5
Colotlán	4	5	8	8	7	6	4	4	5	5
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
México	14	12	11	13	13	12	12	12	12	14
Jalisco	5	5	5	6	7	7	8	8	8	6
Colotlán	5	4	4	4	4	4	4	3	4	1

Fuente: Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud.

Tabla 2: Características generales de los encuestados.

Sexo	n (%)	Rango
Masculino	774 (45.05)	
Femenino	944 (54.95)	
Edad, (años)*		
Masculino	40.62 ± 20.42	18-96
Femenino	41.09 ± 20.07	18-93
Total	40.87 ± 20.22	18-96
Indígenas		
No	1,671 (97.26)	
Sí	47 (2.74)	
Años de residencia*		
Masculino	31.65 ± 19.60	5-96
Femenino	32.28 ± 19.06	5-87
Total	32.00 ± 19.30	5-96

* Los datos indican la media ± desviación estándar.

Fuente: Encuesta directa.

salud realizado a mayores de edad en la ciudad de Colotlán, Jalisco, durante el año 2018.

Objetivo. Identificar el tratamiento que utilizan las personas de Colotlán, Jalisco, al ser agredidas por una picadura de alacrán.

Criterios de inclusión. Hombre o mujer de 18 años o más de edad que tenga, al menos, cinco años viviendo en Colotlán al momento del estudio.

Marco muestral y muestra. Se utilizó como marco muestral la totalidad de población mayor de edad reportada por la Encuesta Intercensal 2015 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (N = 17,865) para obtener una muestra de 1,415 personas a aplicarles el cuestionario. Se calculó la muestra estratificada con el programa Epilnfo versión 7.2, con un error de 5% y considerando un intervalo de confianza de 95%.

Fuentes de información e instrumentos. El instrumento se elaboró expreso para el diagnóstico de salud a realizar, posterior a la aplicación de una prueba piloto. El instrumento, en su totalidad, constaba de siete secciones y 74 preguntas. La estrategia de recolección fue por encuesta directa, de forma anónima.

Análisis de datos. Se realizó un análisis univariado, obteniendo medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas, así como

proporciones para las cualitativas y medidas de asociación utilizando el programa antes mencionado.

Limitaciones. Aunque es probable que varios de los encuestados hayan sido agredidos por un alacrán en más de una ocasión (lo cual podría representar un sesgo de información), se infiere que la primera opción que brindan éstos es aquella con la que se sienten más cómodos para resolver la situación que se les presenta.

Aspectos éticos. La naturaleza propia del estudio no involucró riesgo para los participantes. Al tener carácter anónimo la encuesta, toda la información obtenida no es clasificada como confidencial. Este trabajo no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiamiento de los sectores público, comercial o sin fines de lucro, y los autores manifiestan no tener algún conflicto de interés sobre éste.

RESULTADOS

Se realizaron 1,718 cuestionarios. La *Tabla 2* muestra las características generales de los encuestados.

El 61.29% reporta haber sido agredidos por un alacrán en algún momento de su vida. De éstos, el 52.33% fueron mujeres. Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa al analizar el hecho de haber sido agredido de acuerdo al sexo del encuestado ($p = 0.006$). La media de edad de las personas agredidas fue 46 ± 20.68 años (rango = 18-96). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ser o no agredido al hacer el análisis por edad o por años de vivir en la ciudad de Colotlán, Jalisco.

De los agredidos, 23.17% usó remedios caseros para eliminar las molestias que le produjo la picadura, 48.81% solicitó atención médica ante este evento, 17.85% refirió no haber hecho nada pues la picadura no le provocó sintomatología, 4.75% decidió no hacer nada y dejar a libre evolución los síntomas, 3.81% combinó diferentes terapéuticas y el resto (1.61%) no recuerda o no sabe cómo se atendió de esta agresión. La *Tabla 3* detalla esta información por sexo del encuestado. La elección del tipo de tratamiento a utilizar (o no hacerlo) sí presentó diferencias estadísticamente significativas con respecto al sexo del encuestado ($p = 0.034$), pero no se obtuvo el mismo resultado al hacer el análisis por edad.

Aunque fueron pocos los encuestados indígenas agredidos por alacrán, las proporciones anteriores se modifican de acuerdo a esta condición. Así, la elec-

ción de usar remedios caseros por los encuestados que se consideran indígenas alcanza al 35.14%, el 24.32% solicitó atención por personal de salud, el 14.52% combinó diferentes terapéuticas, el 12.50% optó por no hacer nada, al 8.11% no le ocasionó efectos la picadura, y el resto (5.41%) no sabe o no recuerda lo que utilizó para tratar esta molestia. La poca cantidad de población indígena encuestada no permitió identificar diferencias estadísticas entre este grupo y los que no tenía dicha condición.

De las personas que utilizaron remedios caseros para eliminar las molestias de la intoxicación, 67.49% usó remedios ingeridos, 13.08% utilizó aplicación tópica, 2.47% empleó torniquetes o realizó una herida para succionar el veneno, 4.94% usó combinación de varias aplicaciones y el restante 12.02% no especificó cuál fue la vía utilizada. Los tres principales remedios caseros ingeridos usados fueron: la leche (50.18%), el ajo (23.47%) y el agua (7.58%). Son más diversos los remedios caseros aplicados de forma tópica; los cinco principales utilizados fueron: uso del cloro (17.65%), untarse sábila o lodo (15.69% para cada opción), y aplicarse limón o alcohol en el sitio de la punción (10.64 y 8.51%, respectivamente).

De las personas que buscaron atención por personal de salud, el 41.82% de los casos solicitaron atención en una unidad médica u hospitalaria sin especificar el tratamiento utilizado, el 49.45% recibió faboterápico antialacrán (pudiéndose haber aplicado éste por personal médico, de enfermería, auxiliar, promotor u otro tipo de personal capacitado); el resto (8.73%) pudo recordar la medicación recibida, aunque ninguna fue el faboterápico específico (en este grupo se incluye la automedicación).

Tabla 3: Proporción de elección de tratamiento para la picadura de alacrán.

	Hombres	Mujeres	Total
Remedios caseros	21.71	24.50	23.17
Atención médica	47.01	50.45	48.81
Sin sintomatología	18.73	17.06	17.85
Nada	6.57	3.09	4.75
Combinación	4.19	3.45	3.81
No sabe	1.79	1.45	1.61

Fuente: Encuesta directa.

Si bien sólo el 3.81% de los encuestados reportó que hacía combinaciones de terapéuticas, la más socorrida fue la que incluía una intervención médica y una casera, en el 85% de los casos.

DISCUSIÓN

En la actualidad se acepta que el tratamiento del paciente intoxicado por veneno de alacrán debe ser sintomático, aunque en las regiones que cuentan con especies venenosas se debe utilizar faboterápico polivalente antialacrán, pues tiene como acción interferir y neutralizar las toxinas circulantes y la acumulada en los órganos y tejidos.^{4,8-10} La faboterapia es el tratamiento específico para estos casos y, además de proteger la vida, reduce la permanencia hospitalaria y los gastos médicos, calma el dolor y evita complicaciones.⁹ El faboterápico es un preparado que utiliza el segmento F(ab)' de las inmunoglobulinas G con acción específica y sin los inconvenientes de la seroterapia habitual.¹¹ Estas inmunoglobulinas son producidas por caballos, ovejas o cabras al inyectarlos con veneno de alacrán en dosis muy bajas y que no comprometen sus vidas.⁴

Por tanto, es importante que en las áreas endémicas de alacranes de alta toxicidad exista el acceso rápido al faboterápico, e incluso en lugares alejados de algún puesto de salud es conveniente que los habitantes de esas comunidades estén capacitados en el manejo y administración de este antídoto,⁹ tal y como el propio Programa Sectorial lo establece en su línea de acción 2.1.2: "Capacitar personal comunitario para el tratamiento específico y oportuno en la misma localidad donde ocurra la picadura de alacrán".²

No obstante, no en todos los casos se atienden las molestias provocadas por este veneno con el antídoto específico, incluso en áreas con alacranes de alta toxicidad. En el lugar de estudio "Colotlán" que, por cierto, significa "Lugar de alacranes" en náhuatl- poco menos de la mitad (48.81%) de los agredidos solicitaron atención por personal de salud y casi la mitad de esa proporción (23.17%) recurrió a los remedios caseros, aunque existen trabajos en otras regiones del país que informan del uso de remedios caseros en la totalidad de individuos estudiados.¹² Los resultados en el uso de remedios caseros aumentan en los encuestados indígenas (40.63%), evidencia del arraigo en las prácticas de atención ancestrales.

Esta situación no es de extrañar pues los alacranes forman parte desde la antigüedad de diferentes ci-

vilizaciones al tener un pasado más lejano que el ser humano mismo. Dado que las investigaciones científicas tienen relativamente pocos años abordando el problema de estos envenenamientos, las culturas se han valido de una gama de remedios para disminuir o eliminar las molestias que producen, todas ellas con fuerte arraigo y, por tanto, utilizándose aún en la actualidad.⁸ El mismo Fray Bernardino de Sahagún en el siglo XVI registra en su principal obra *Historia General de las cosas de la Nueva España*: "Hay alacranes en esta tierra, son como los de España, y ponzoñosos: críanse especialmente en las tierras calientes, y allí son más ponzoñosos. Hay unos pardos, blanquecinos y verdes: para aplacar las mordeduras de estos alacranes, usan chupar la picadura y fregarla con tabaco molido; pero mejores son los ajos mojados, y puestos sobre la picadura".¹³ Lo anterior es un ejemplo de las estrategias usadas por los pobladores de ese tiempo, y cada civilización tiene su forma particular de tratar este accidente, prácticas que hoy en día nos parecerían tener un contenido ritualista (utilizando un huevo fresco de gallina negra con la mano izquierda)¹⁴ o algunos otros con tintes empíricos (utilizando la mezcla caliente hecha de alacranes vivos ahogados en aceite de oliva más agua).¹⁵

El arraigo de las poblaciones a los remedios caseros puede estar condicionado por el hecho de que la aparición de signos y síntomas de intoxicación depende básicamente de tres factores: 1) características del alacrán (género, especie, edad, tamaño y cantidad de veneno inoculado, pues los orificios inoculadores de veneno pueden estar tapados o el alacrán pudo haber usado su veneno un par de horas previas para atrapar una presa, por ejemplo, y al momento de la punción no introdujo suficiente veneno al cuerpo de la víctima); 2) factores de la víctima (sitio de picadura, estado de salud general, edad y peso, pues a menor superficie corporal el veneno inoculado se encontrará en éste en mayor concentración); 3) factores del ambiente (época del año y localización geográfica, pues en una misma región puede haber alacranes con veneno altamente tóxico y otros sin potencial tóxico para el humano, y para la población general es difícil identificar el tipo de alacrán agresor).^{11,16} Todas las condiciones anteriores dan cuenta que no todas las picaduras de los alacranes -aunque sea de altamente venenosos- pueden producir consecuencias fatales, situación durante la cual los remedios caseros pueden jugar su papel.

Es probable que un estudio similar que incluya más población indígena arroje mayor proporción en el uso de remedios caseros, dado el arraigo a las tradiciones y las cosmovisiones propias de cada cultura. Por lo anterior, sería casi imposible creer que los remedios caseros en algún momento dejarán de usarse por las personas, a lo sumo, éstas podrían evitar mencionar su uso, pero no abandonarlos en realidad.

John Last, en su diccionario de Epidemiología, define en parte a la Salud Pública como la "combinación de ciencias, habilidades y creencias...";¹⁷ por lo que estas últimas también es necesario considerarlas en las acciones a realizar para el bienestar de las poblaciones. De hecho, el personal de salud que labora en lugares donde se tienen arraigadas estas expresiones culturales debe ser "culturalmente competente", es decir, estar capacitado y sensibilizado en interculturalidad, definida ésta como "la capacidad de moverse entre los distintos conceptos de salud y enfermedad, los distintos conceptos de vida y muerte... potenciando lo común entre el sistema médico occidental y el sistema médico indígena [o tradicional]...".¹⁸ La interculturalidad permitirá al personal de salud respetar las expresiones propias del proceso salud-enfermedad de la localidad donde laboran y brindar información sobre los factores que influyen para que un alacrán inyecte o no veneno a una persona, así como aquella necesaria para que los agredidos soliciten atención en una unidad de salud sin demora si se encuentran en una zona con alacranes de alta toxicidad o con manifestaciones clínicas que lo ameriten.

Este diálogo horizontal permitirá a las poblaciones la toma de decisiones informadas y el personal de salud, al no tener conflictos con las personas por atentar contra prácticas que tienen cientos de años en las poblaciones, podrá realizar sus actividades cotidianas de salud con mayor compromiso.

CONCLUSIONES

En el país existen especies de alacranes de toxicidad diversa. En las zonas con alacranes de alta toxicidad, el faboterápico antialacrán es la terapia exclusiva e ideal y las autoridades de salud deben garantizar su disponibilidad. No obstante, existe presencia del uso de los remedios caseros para la atención de esta intoxicación, pues se encuentran arraigados dentro de la propia cultura ancestral de las poblaciones.

REFERENCIAS

1. Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud [Internet]. 2017 [citado 27 de junio de 2018]. Recuperado a partir de: <http://www.sinave.gob.mx/>
2. Prevención y Control de la Intoxicación por Picadura de Alacrán. Programa Sectorial de Salud 2013-2018. México: 2014.
3. Pinkus-Rendón MA, Manrique-Saide P, Delfín-González H. Alacranes sinantrópicos de Mérida, Yucatán, México. *Rev Biomed*. 1999;10:153-158.
4. Borges A. Los escorpiones y su veneno. En: Borges A, editor. *Los escorpiones y el escorpionismo en Panamá*. Panamá: Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; 2014. p. 21-30.
5. Ponce-Saavedra J, Francke OF. Nueva especie de alacrán del género *Centruroides* (Scorpiones, Buthidae) del estado de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 2011;82(2):465-474.
6. Ponce-Saavedra J, Francke OF. Especie nueva de alacrán del género *Centruroides* (Scorpiones: Buthidae) de la costa del estado de Jalisco, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 2011;82:1163-1175.
7. Anuario de Morbilidad 1984-2020, 20 Causas Principales de Enfermedad Nacional, Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud [Internet]. 2021 [Citado 2 de diciembre de 2021]. Recuperado a partir de: <https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/>
8. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de la Intoxicación por Picadura de Alacrán. Secretaría de Salud. México: 2012.
9. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-033-SSA2-2011, Para la vigilancia, prevención y control de la intoxicación por picadura de alacrán [Internet]. México; Secretaría de Salud; 2011 [citado 27 de junio de 2018]. Recuperado a partir de: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5223520&fecha=08/12/2011
10. De Roodt AR. Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta Bioquim Clin Latinoam*. 2015;49(1):55-71.
11. Tay-Zavala J, Díaz-Sánchez JG, Sánchez-Vega, Castillo-Alarcón L, Ruiz-Sánchez D, Calderón-Romero L. Picaduras por alacranes y arañas ponzoñosas de México. *Rev Fac Med UNAM*. 2004;47(1):6-12.
12. Lagunas-Flores A, Lagunas-Jaimes GN. Alacranismo en Guerrero, México. *Tratamiento médico y remedios caseros*. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2009;47(6):659-664.
13. De Sahagún B. *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. México: Imprenta del Ciudadano Alejandro Valdés; 1830. Tomo III. 237p.
14. González-Castaño J. Una aportación al estudio de la medicina popular en la región de Murcia: las recetas y remedios caseros experimentados del Dr. Fr. Miguel Tendero. *Revista Murciana de Antropología*. 1996, 3:143-58.x
15. Monzón-Muñoz FJ. La picadura de escorpión en España. *Remedios populares, refranes y farmacopea*. *Gac Méd Méx*. 1996;132(2):211-216.
16. Domingos PL. *El alacrán y su piquete*. México: Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. ISBN 970-32-2059-2. p 24.
17. Last JM, editor. *A Dictionary of epidemiology*. Fourth Edition. OUP USA; 2001, p. 218.
18. *El enfoque intercultural, herramienta para apoyar la calidad de los Servicios de Salud*. Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, Secretaría de Salud. México: 2014.

Financiamiento: no se recibió financiamiento externo, el trabajo se desarrolló integrado a los procesos de operación regulares de la Institución de los autores.

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

Correspondencia:

Dr. José Alejandro Morales Rodríguez

E-mail: xuaru_makuyeika@hotmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 69-77

Efectos citoprotectores (antiinflamatorio y anticancerígeno) de *Persea americana*: una revisión panorámica

Cytoprotective (anti-inflammatory and anticarcinogenic) effects of *Persea americana*: a panoramic review

Montserrat Aguirre-Tello,^{*,†,¶} Óscar Eduardo Wade-González,^{*,†,||}
Sergio Emmanuel Vargas-López,^{*,†,**} Valerie Martínez-Amador,^{*,†,‡‡}
Fernanda Ley-Bernal,^{*,†,§§} Aaron Alexander Flores-Romo,^{*,†,¶¶}
Oliva Torres-Bugarín^{*,§,***}

RESUMEN

Introducción: el aguacate (*Persea americana*) es clasificado como un superalimento que contiene muchos compuestos benéficos para la salud. Éstos podrían utilizarse como adyuvantes terapéuticos en patologías como el cáncer, enfermedades inflamatorias y metabólicas debido a sus propiedades antioxidantes. **Objetivo:** mostrar las propiedades citoprotectoras de *Persea americana*, su actividad anticancerígena y antiinflamatoria mediante una búsqueda bibliográfica y panorámica con la finalidad de dar a conocer al lector sus beneficios como tratamiento complementario y consumo cotidiano. **Material y métodos:** revisión panorámica donde se evaluaron los efectos y compuestos citoprotectores de *Persea americana* en tres bases de datos científicas con un total de 37 artículos de tipo experimental y revisiones bibliográficas. **Resultados:** se encontró que la *Persea americana* es rica en compuestos antioxidantes como los polifenoles, carotenoides, vitaminas y glutatión, lo que demostró tener efecto citoprotector en cáncer, específicamente en cáncer de mama, colon, gastrointestinal y hepático. **Conclusión:** la *Persea americana* es un alimento de fácil acceso para la población mexicana, que demostró ser efectiva como terapia coadyuvante en patologías relacionadas al estrés oxidativo como inflamación crónica y cáncer debido a sus efectos citoprotectores y antioxidantes.

Palabras clave: cáncer, aguacate, *Persea americana*, antioxidante, citotoxicidad, citoprotección, inflamación.

ABSTRACT

Introduction: avocado (*Persea americana*) is classified as a superfood that contains many beneficial compounds for health. These could be used as therapeutic adjuvants in pathologies such as cancer, inflammatory and metabolic diseases due to their antioxidant properties. **Objective:** to show the cytoprotective properties of *Persea americana*, its anticancer and anti-inflammatory activity through a bibliographic and panoramic search to make the reader aware of its benefits as a complementary treatment and daily consumption. **Material and methods:** panoramic review where the effects and cytoprotective compounds of *Persea americana* were evaluated in three scientific databases with a total of 37 experimental articles and bibliographic reviews. **Results:** *Persea americana* was found to be rich in antioxidant compounds such as polyphenols, carotenoids, vitamins, and glutathione, which was shown to have a cytoprotective effect on cancer, specifically breast, colon, gastrointestinal, and liver cancer. **Conclusion:** *Persea americana* is an easily accessible food for the Mexican population, which has proven to

Citar como: Aguirre-Tello M, Wade-González OE, Vargas-López SE, Martínez-Amador V, Ley-Bernal F, Flores-Romo AA et al. Efectos citoprotectores (antiinflamatorio y anticancerígeno) de *Persea americana*: una revisión panorámica. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 69-77. <https://dx.doi.org/10.35366/115686>

* Facultad de Medicina de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Guadalajara. México.
† Asociación Científica de Genética y Toxicología.
‡ Medicina Interna II.
§ ORCID:
¶ 0000-0002-6867-6168
|| 0009-0003-3400-822X
** 0000-0002-7425-5327
‡‡ 0009-0004-0390-1493
§§ 0000-0002-1058-1377
¶¶ 0009-0005-5037-9703
*** 0000-0003-4541-8067

Recibido: 08/11/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

be effective as an adjuvant therapy in pathologies related to oxidative stress such as chronic inflammation and cancer due to its cytoprotective and antioxidant effects.

Keywords: cancer, avocado, *Persea americana*, antioxidant, cytotoxicity, cytoprotection, inflammation.

Abreviaturas:

ERO = especies reactivas de oxígeno.

LDL = *low-density lipoprotein* (lipoproteínas de baja densidad).

PGA = productos de la glicación avanzada.

INTRODUCCIÓN

La *Persea americana*, también conocida como aguacate, es una fruta que posee una semilla rodeada de pulpa gruesa, color amarillo pálido o verde, y cáscara negra en su capa externa. Este fruto proviene de la planta dicotiledónea y pertenece a la familia *Lauraceae*. Existen diversas especies a nivel mundial, como lo son Hass, Bacon, Fuerte y Gwen.^{1,2} México es considerado el principal productor de aguacate en el mundo; en 2016, produjo 1.9 millones de toneladas de aguacates Hass.^{3,4} El aguacate es considerado superalimento con gran contenido nutricional y alto porcentaje de propiedades benéficas; se le atribuyen efectos anticancerígenos y antioxidantes;⁵ además, es rico en aminoácidos esenciales como tionina; lo mismo que en ácidos grasos, nucleótidos, defensinas, polifenoles, flavonoides, catequinas (epicatequina y procianidina tipo A y B), glutatión y fitoquímicos, los cuales detienen el ciclo celular, retardan el desarrollo y, a su vez, activan la apoptosis en líneas celulares inductoras de cáncer; en consecuencia a esto, se ha investigado su uso como terapia coadyuvante en neoplasias.^{3,6-8} La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe el cáncer como conjunto de enfermedades donde las células de la mayoría de los órganos del cuerpo se reproducen de manera descontrolada y sobrepasan los límites naturales e invaden otras partes del cuerpo. Se prevé que para el 2040 aumenten a 30 millones de casos nuevos de cáncer, y su prevalencia incremente 60% en países en desarrollo, afectando cada vez a personas más jóvenes.^{9,10} En la actualidad, el tratamiento para el cáncer requiere un enfoque individualizado donde se utilizan métodos como cirugía, radioterapia o quimioterapia; en este sentido, la *Persea americana* se ha utilizado contra líneas celulares de cáncer de mama, colon, hígado, pulmón, laringe, ovario, próstata y leucemias, por lo que se sugiere como tratamiento complementario.^{7,8,11} Llevando así al objetivo de esta revisión, donde se pretende mostrar

las propiedades citoprotectoras de *Persea americana*, su actividad anticancerígena y antiinflamatoria, realizando una búsqueda bibliográfica panorámica con la finalidad de dar a conocer al lector las evidencias que apoyan sus beneficios en su consumo cotidiano como tratamiento integrador.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo panorámica, utilizando los elementos de notificación preferidos de revisiones sistemáticas y protocolos de metaanálisis (PRISMA) donde se evaluaron los efectos citoprotectores de tipo antiinflamatorios y anticancerígenos de *Persea americana*. Se analizaron artículos de las bases de datos: PubMed, Google Scholar y SciELO. Las palabras clave que se ingresaron en los buscadores de cada base de datos fueron: "avocado", "inflammation", "cancer", "*Persea americana*", "cytotoxicity", "cytoprotection". Los criterios de inclusión para seleccionar la información fueron: todos aquellos artículos de revistas científicas publicados entre los años 2007 al 2022, que fueran de tipo experimental en diversas especies y revisiones bibliográficas; relacionados con patologías neoplásicas, metabólicas e inflamatorias. Los criterios de exclusión fueron: artículos duplicados durante la recolección de datos, documentos de tipo cartas al autor, tesis y tesinas, así como los publicados en años previos al 2007 (Figura 1). Al realizar el cribado de la información, se rescataron los artículos que en su contenido abordan los efectos directamente biológicos relacionados con la planta *Persea americana*, aquellos que describieron los efectos metabólicos, que identificaran los efectos antiinflamatorios y, finalmente, que puntuaron los efectos anticancerígenos de las sustancias contenidas en el aguacate; esta última categoría representa los artículos que en su evaluación serán considerados elegibles para la redacción de los resultados y conclusiones de esta investigación (Figura 1).

RESULTADOS

En la revisión bibliográfica se evaluaron 61 artículos para destacar los posibles efectos citoprotectores: antiinflamatorio, antioxidante y anticancerígenos

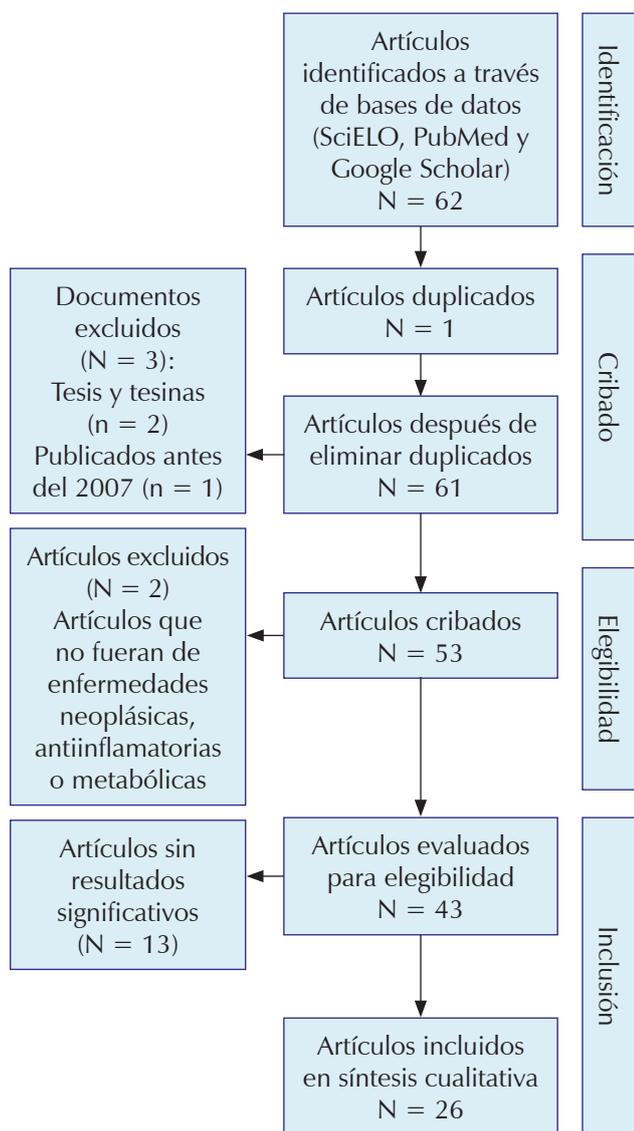


Figura 1: Diagrama de flujo de metodología.

de *Persea americana*. De las bases de datos se obtuvieron 12 artículos de SciELO, 18 de PubMed y 31 de Google Scholar. De éstos, se excluyeron 35, obteniendo en total 26 artículos.

Caracterización de *Persea americana*

La *Persea americana*, comúnmente denominada como aguacate, es una planta dicotiledónea que pertenece a la familia *Lauraceae*, endémica en países de Centroamérica.² Es rica en aminoácidos esenciales

como las tioninas, ciclótidos y defensinas, los cuales presentan actividad anticancerígena;⁷ también presenta compuestos antioxidantes como polifenoles, de los cuales se derivan los flavonoides, catequinas (epicatequina y procianidina tipo A y B) y fitoquímicos, los cuales detienen el ciclo celular, retardan el desarrollo y, a su vez, activan la apoptosis en líneas celulares inductoras de cáncer.³ Además, contiene clorofila, compuestos fenólicos, flavonoides, carotenoides, proteínas y vitaminas como la C y E, entre otras, que ayudan a los sistemas antioxidantes del organismo.¹² Actualmente se presta mayor atención a la pulpa del fruto; sin embargo, se ha encontrado que tanto la semilla como la cáscara son fuente de compuestos bioactivos que presentan efectos benéficos para la salud, como son propiedades antioxidantes, antineoplásicas, antihipertensivas, antiinflamatorias y genoprotectoras.¹³

Citoprotectores y estrés oxidativo

De acuerdo con la *U. S. National Library of Medicine (NIH)*¹⁴ un citoprotector es aquella sustancia que, por medio de sus compuestos químicos, lleva a cabo un proceso que protege a las células contra los agentes dañinos externos. El estrés oxidativo es la alteración homeostática que sucede en los radicales libres producidos por el nitrógeno, especies reactivas de oxígeno (ERO), y los mecanismos de defensa antioxidantes de la célula. Al aumentar los niveles de especies reactivas de oxígeno, se genera daño oxidativo irreversible cuando están en contacto con lípidos de membrana, proteínas y ADN, alterando así la funcionalidad vital de la célula.¹⁵ La exposición prolongada de las células a las especies reactivas de oxígeno, en conjunto con inflamación crónica y desregularización en la señalización del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), produce oxidación del ADN y mutaciones procancerígenas. Las especies reactivas de oxígeno propician el ambiente carcinogénico al alterar el microambiente de las células neoplásicas; al cambiar su membrana celular, inducir angiogénesis y propiciar la supresión del sistema inmunológico, lo que resulta en proliferación tumoral. El peróxido de hidrógeno resultante del metabolismo modifica la funcionalidad de los fibroblastos asociados a cáncer por aumento de glucosa y disminución de actividad mitocondrial, activando otras vías de estrés oxidativo.¹⁶ Estos procesos dañan estructuras proteicas y modifican

la matriz extracelular, lo que se relaciona con procesos cancerígenos a consecuencia de inflamación crónica y estrés oxidativo.¹⁷ De la misma manera, hay mecanismos estudiados que ejemplifican el rol del estrés oxidativo en patologías metabólicas como la diabetes mellitus, mediada principalmente por el aumento de la glucosa en sangre que desencadena tres vías de oxidación: vía de los polioles, vía de especies reactivas de oxígeno (ERO) y la vía de productos finales de glicación avanzada (PGA) (Figura 2).^{18,19}

Existen muchas pruebas para evaluar los posibles efectos genotóxicos y citotóxicos en individuos, como la prueba de micronúcleos; se ha descrito que la *Persea americana* muestra actividad citoprotectora. Sin embargo, es necesario probar otras áreas como el sistema inmunitario o la alteración de la función endocrina.^{1,20} Los efectos oxidantes pueden contrarrestarse con moléculas antioxidantes como vitaminas, glutatión, polifenoles, carotenoides, entre otras (Tabla 1).¹⁵

Polifenoles: en las hojas de aguacate se encuentran polifenoles, que son los principales compuestos responsables del efecto terapéutico.²¹ Contiene ácido cafeico, clorogénico, cumárico, ferúlico, gálico, hidroxibenzoico, protocatéquico, pirocatéquico, resorcílico, sinápico, siríngico y vainílico. Los principales compuestos fenólicos

identificados fueron los ácidos 4-hidroxibenzoico, clorogénico, benzoico y el p-cumárico; los cuales presentan propiedades bioactivas; por ejemplo, el ácido clorogénico tiene propiedades hipoglucémicas, hipolipémicas y antioxidantes, y el ácido p-cumárico posee actividad antimicrobiana. En cuanto los flavonoides, se identificaron: flavonoles, flavones, flavanones y flavanonoles que tienen actividad antioxidante, hipolipémica, antiobesidad, antimicrobiana y neuroprotectora; un ejemplo de esto es la quercetina, un flavonoide que tiene efectos directos de tipo apoptóticos en células tumorales, específicamente al reducir la expresión del gen *BCL-2*.^{6,13} También se identificaron procianidinas, las cuales tienen actividad antioxidante y quimioprotectoras contra el cáncer. De tal forma que estos extractos muestran ser efectivos contra células de cáncer epidermoide de cérvix. También se encontró que estos compuestos fenólicos ricos en actividad antioxidante (catequinas, quercetinas, kaempferol, etcétera) tienen un efecto negativo al inhibir el crecimiento de células cancerígenas al regular el ciclo celular a través de la vía p21.¹³

Carotenoides: se ha encontrado que predomina la xantofila luteína, que a su vez contiene β -criptoxantina, zeaxantina, α -caroteno y β -caroteno. Las xantofilas parecen reducir el LDLc oxidado circulante, el cual es un biomarcador preliminar para

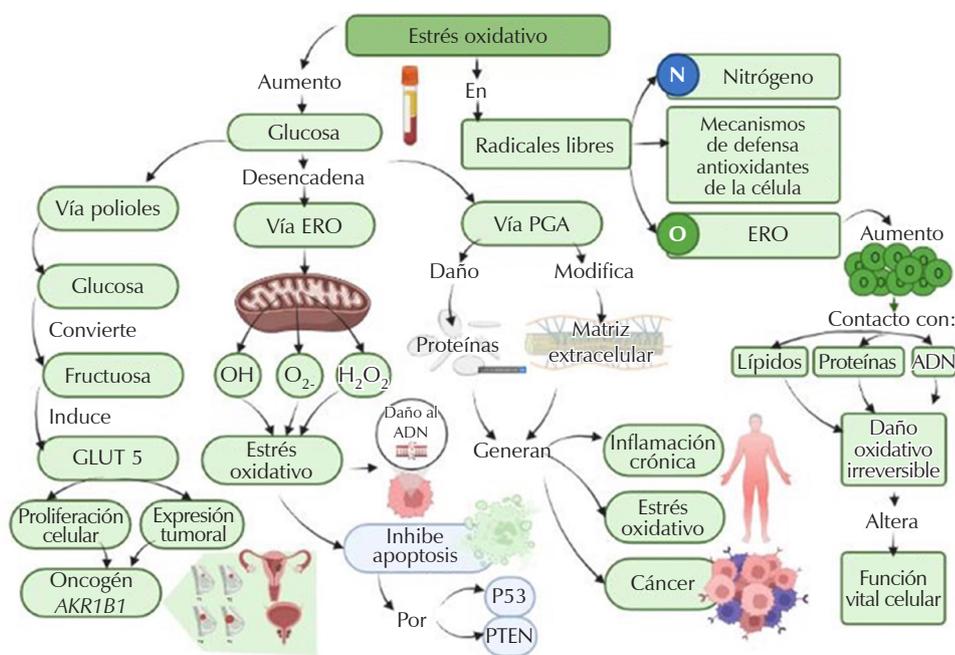


Figura 2:

Vías de estrés oxidativo ocasionado por hiperglucemia. ERO = especies reactivas de oxígeno. ADN = ácido desoxirribonucleico. GLUT5 = transportador de glucosa 5. PGA = productos de la glicación avanzada.

Tabla 1: Citoprotectores en *Persea americana*.

Compuesto	Propiedades	Funciones	Estructura con mayor concentración		
			Fruta	Semilla	Cáscara
Polifenoles	Ácidos clorogénicos, cumárico y, hidroxibenzoico	Hipoglucémicas, hipolipémicas, antioxidantes			X
Carotenoides	β -criptoxantina, zeaxantina, α -caroteno y β -caroteno	Reducción de LDL y desactivación de radicales libres	X		
Vitaminas	Ácido ascórbico y α -tocoferol	Protección contra oxidación celular y reducción de radicales libres	X		
Glutación	Aminoácidos glutamato, cisteína y glicina	Antioxidante, desintoxicante y reduce estrés oxidativo en cuerpo y en procesos mutagénicos (cáncer)	X		
Catequinas	Compuesto fenólico	Inhiben el crecimiento de células cancerígenas		X	X
Defensinas	Péptidos ricos en cisteínas	Citotoxicidad para células cancerígenas (apoptosis mitocondrial)		X	

LDL = *low-density lipoprotein* (lipoproteínas de baja densidad).

el inicio y progresión del daño vascular;²² también desactivan a los radicales libres en células humanas y, debido a que participan en diversas rutas de señalamiento celular a través de la expresión de genes e inhibición enzimática, se ha encontrado que tiene un rol importante en la aparición de enfermedades crónico-degenerativas y cánceres, de tal forma que también juega un papel importante en retraso y prevención de estas patologías.²³

Estos compuestos se encuentran distribuidos en diferentes partes del fruto, específicamente en las siguientes:

- **Hojas:** es la parte más simple del aguacate, solamente contiene poco contenido de polifenoles y clorofila, esta última es un antioxidante que le otorga el color verde.^{13,24}
- **Cáscara:** tiene concentraciones en catequinas, epicatequinas, procianidinas B1 y B2, así como ácido trans-5-O-cafeoilquinico. También tiene las concentraciones más altas de compuestos fenólicos, persenone A y carotenoides.^{13,24}
- **Pulpa:** contiene carotenoides y menores cantidades de compuestos fenólicos y persenone A. También tiene contenido en clorofila en menores cantidades.¹³

- **Semilla:** en su contenido hay catequinas, epicatequinas, procianidinas B1 y B2, y ácido trans-5-O-cafeoilquinico, pero en menores cantidades que en la cáscara. También se considera el segundo lugar en cantidad de compuestos fenólicos de la fruta.¹³

Ácidos grasos: las moléculas más abundantes pertenecen a los derivados de ácidos grasos, siendo las aguacatetinas y los alcoholes grasos polihidroxilados los más abundantes.²⁵ La *Persea americana* presenta dos grupos principales de lípidos: ácidos grasos de cadena larga y lípidos derivados de ácidos grasos. La característica principal de estos compuestos fue la presencia de cadenas insaturadas y cadenas con carbonos impares de 17 y 21.²⁵ *Persea americana* es rica en ácido oleico (C18) y ácido palmítico (C16).¹² Su extracto de semilla contiene ácido linoleico, ácido oleico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, esteárico y ácidos α -linoleico.¹² La avocatina B (ácido graso de 17 carbonos) inhibe la oxidación de ácidos grasos exógenos en las mitocondrias que da lugar a una reducción de NAD, NADPH y glutación (GSH), lo cual conduce a la disminución de la capacidad antioxidante, elevación de especies reactivas de oxígeno y la muerte celular.²²

Glutati3n: de acuerdo con el *United States Department of Agriculture* (USDA), el aguacate contiene cantidades altas de glutati3n que es uno de los principales antioxidantes naturales que juega un papel crucial en las v1as de desintoxicaci3n y reducci3n de estr3s oxidativo en el cuerpo y en procesos mutag3nicos como el c3ncer.²⁶

Vitaminas: *Persea americana* contiene vitamina C; un alto consumo de 3sta proporciona un efecto protector contra el estr3s oxidativo producido durante el metabolismo celular, por lo cual disminuye el riesgo de padecer enfermedades cr3nico-degenerativas, distintos tipos de c3ncer y neuropat1as. Por otro lado, tambi3n contiene α -tocoferol, componente de la vitamina E. Esta vitamina funge como protector en las c3lulas humanas ante los efectos del estr3s oxidativo.²⁷ Los tocoferoles y tocotrienoles son hidrof3bicos, por lo que se consideran compuestos de tipo liposoluble. Estas sustancias se consideran como supresores de los radicales provenientes de la lipoperoxidaci3n; se ha estudiado que tienen un importante rol en el metabolismo de l1pidos en el cuerpo, sobre todo al oxidar la membrana de c3lulas lip1dicas y de mol3culas tipo LDL, dando contra enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de neoplasias.²³

En un estudio se utiliz3 el extracto de metanol de los frutos de aguacate para comprobar su potente acci3n inhibitoria contra el acetil-CoA carboxilasa, enzima clave en la bios1ntesis de 3cidos grasos, por lo que podr1a ser de mucha utilidad en las dislipidemias.⁶

Fitoqu1micos: otorgan normalmente al fruto su sabor y color, aqu1 se incluyen a las persinas, que induce selectivamente la detenci3n del ciclo de G2-M y la apoptosis caspasa-dependiente en c3lulas con la expresi3n de BH3. El extracto de aguacate neutraliza las aberraciones num3ricas inducidas por ciclofosfamida por lo que podr1a ser usado de manera quimio-protectora en pacientes en tratamiento o remisi3n. Tambi3n se ha encontrado que el extracto de etanol tiene un efecto inhibitor en la proliferaci3n y muerte de c3lulas orales malignas. Otros estudios han demostrado que fitoqu1micos extra1dos del aguacate inhiben el ciclo celular aberrante, el crecimiento e inducen apoptosis en l1nea celulares precancerosas. Adem3s de las persinas, otros fitoqu1micos que contiene el aguacate, como las persenonas A y B tienen como meta muchas v1as de se1alizacion celular que inducen la producci3n de especies reactivas de ox1geno y llevan a las c3lulas malignas a apoptosis.⁶

Persea americana como coadyuvante en c3ncer, enfermedades inflamatorias y metab3licas

Se clasificaron los datos encontrados conforme a los resultados en relaci3n con el aguacate y c3ncer, con base en alta mejor1a, mejor1a moderada, mejor1a leve y escasa mejor1a (Figura 3).

Efectos anticancer1genos de *Persea americana*: al aplicar estas sustancias antioxidantes del aguacate *Persea americana* en c3ncer de mama, colon, gastrointestinal y hep3tico se encontr3 mejor1a alta; en c3ncer de pulm3n, endometrial y vejiga, mejor1a moderada; mientras tanto en c3ncer pr3stata y c3ncer oral, mejor1a leve a escasa (Figura 3).^{3-7,11,12,25,26}

El extracto soluble en cloroformo de la *Persea americana* induce la apoptosis en c3lulas de c3ncer oral a trav3s de la regulaci3n de especies reactivas de ox1geno, en donde inhibe la proliferaci3n celular por un mecanismo no apopt3tico. Asimismo, en los presentes estudios, mencionaron que el estr3s oxidativo a trav3s de la membrana mitocondrial se encarga de despolarizar y activar el factor de transcripci3n p53, proteasa caspasa-3, ocasionando necrosis y apoptosis en las c3lulas cancerosas humanas.²⁸

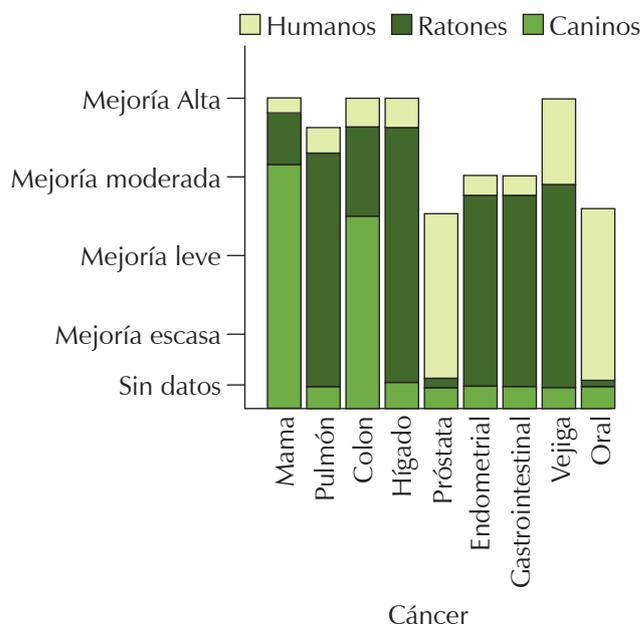


Figura 3: Efectos anticancer1genos de *Persea americana*.

Tabla 2: Recomendaciones terapéuticas para enfermedades metabólicas e inflamatorias.

	Administración de <i>Persea americana</i>	Hallazgo
Hipercolesterolemia	Consumir de 0.5 a 1.5 aguacates al día en conjunto con la dieta habitual	Reducciones en los niveles de colesterol LDL
Obesidad	En un estudio de 26 pacientes se administraron 67.5 gramos de aguacate en una comida al día	Reducción del índice de masa corporal, así como saciedad temprana al comer. Mejora en los niveles de glucosa
Diabetes	68 gramos de aguacate	Reduce la glucemia postprandial durante 6 horas en comparación con quienes no consumieron aguacate. Por otra parte, los compuestos fenólicos de aguacate ayudan a los pacientes con diabetes mellitus tipo 2
Osteoartritis	<i>Persea americana</i> /Glycine Max 300 mg vía oral (Piascledine 300)	Mejoría en la evolución de osteoartritis del cartílago articular en comparación con el placebo
Colitis en ratones	Extracto de etanol de <i>Persea americana</i> vía oral a ratones con colitis inducida por sulfato de dextrano sódico	Supresión significativa de la expresión de COX-2, óxido nítrico sintasa e interleucinas proinflamatorias y mostrando mejoría en los cortes histológicos de la colitis

LDL = *low-density lipoprotein* (lipoproteínas de baja densidad). COX-2 = ciclooxigenasa 2.

Biológicamente, los perros y humanos presentan características similares en cuestión de histología del tumor, respuesta a tratamientos, y a ciertos mecanismos genéticos, razón por la cual se usaron como modelos de estudio para carcinoma de seno, en el cual se vio alta mejoría en caninos que posteriormente se implementó en humanos, obteniéndose diferentes resultados, como se muestra en la [Figura 3](#). Hasta el momento sólo se ha encontrado mejoría alta en ratones y humanos a comparación de caninos en la extracción lipídica de la semilla de *Persea americana*.¹¹

En un estudio, se expusieron distintas líneas celulares a concentraciones bajas del extracto de aguacate y mostraron ciertas modificaciones; de tal forma que aquellas relacionadas con cáncer experimentaron una reducción en su actividad metabólica y baja proliferación, mientras que aquellas no referentes a células cancerígenas tuvieron incremento en su capacidad metabólica.¹³

Efecto antiinflamatorio de *Persea americana*: las enfermedades inflamatorias son afecciones que generan alto impacto en la calidad de vida de la población. Éstas son producto del estado inflamatorio crónico. Tanto la semilla como la cáscara son una fuente de componentes bioactivos que presentan actividades antiinflamatorias. Los compuestos como el ácido hidroxibenzoico y el ácido hidroxicinámico

encontrados en la *Persea americana* son útiles coadyuvantes en el manejo de enfermedades inflamatorias.¹³ El extracto de semilla rico en compuestos de esteroides presenta actividades antiinflamatorias y anticancerígenas contra la línea celular de cáncer de colon (HCT116) y la línea celular de cáncer de hígado (HePG2); el éxito de estos esteroides como antiinflamatorios depende de la dosis administrada.¹²

***Persea americana* en enfermedades metabólicas:** el aguacate también tiene efecto en las enfermedades metabólicas como hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, síndrome metabólico, obesidad, diabetes, entre otras. Se demostró que un extracto acuoso de hoja de *Persea americana* disminuyó la concentración de triglicéridos a nivel hepático en ratas. También se sabe que redujo los niveles de triglicéridos y colesterol LDL, además del riesgo cardiovascular, en un estudio de 25 ratas con síndrome metabólico a las cuales se les administró aceite de aguacate.²⁶ Como alimento, el aguacate, ha demostrado reducir los niveles de colesterol LDL en un estudio con pacientes obesos que incorporaron un aguacate en su dieta. Está demostrado que reduce los niveles de grasa que se depositan en el tejido adiposo, ayudan a la saciedad del hambre y a perder peso. La ingesta de aceite de aguacate disminuye la glucosa sanguínea, la resistencia a la insulina. La pulpa disminuye el colesterol LDL, apolipoproteínas, y aumenta el HDL ([Tabla 2](#)).²³

DISCUSIÓN

Los superalimentos son la nueva atracción de los consumidores por su alto contenido de nutrientes y compuestos que aportan beneficios a la salud; dentro de esta categoría se encuentra la *Persea americana* o aguacate, siendo de mayor relevancia en nuestro país por ser su principal productor y exportador a nivel mundial. Como se mostró en esta revisión, la *Persea americana* posee efectos benéficos a la salud de la población, abriendo el panorama como un superalimento con gran potencial preventivo para enfermedades como el cáncer, obesidad, diabetes, entre otras; las cuales poseen tasas elevadas de incidencia dentro del país y el mundo. Por lo que concientizar a la población de su aporte benéfico ayudaría a un aumento en su consumo, teniendo como base que es un preventivo y posible coadyuvante en el tratamiento de algún tipo de neoplasia, enfermedad metabólica o inflamatoria. La *Persea americana* además de su potencial anticancerígeno, brinda una gran cantidad de vitaminas, minerales y nutrientes que, además de prevenir diferentes neoplasias, ayudaría a combatir la desnutrición que azota a México y al mundo por su alta prevalencia. Generando con esto la elevación de exportación a otros países. Cabe recalcar que la mayoría de los componentes descubiertos como anticancerígenos, antioxidantes y antiinflamatorios se encontraron en la semilla y cáscara de la *Persea americana*, componentes que normalmente desechamos, por lo que se pueden emplear más investigaciones para aprovechar estos componentes ricos en nutrientes y evitar su desperdicio, potencializando su uso y su consumo.

CONCLUSIÓN

La *Persea americana* es un superalimento que tiene altas concentraciones de compuestos citoprotectores que están demostrados como anticancerígenos, antiinflamatorios y pueden ayudar en procesos metabólicos, por lo que es un potencial preventivo de una diversidad de enfermedades, así como coadyuvante en enfermedades antiinflamatorias, metabólicas y neoplásicas.

REFERENCIAS

1. Padilla-Camberos E, Martínez-Velázquez M, Flores-Fernández JM, Villanueva-Rodríguez S. Acute toxicity and genotoxic activity of avocado seed extract (*Persea americana* Mill.,

c.v. Hass). ScientificWorldJournal. 2013;2013:245828. doi: 10.1155/2013/245828.

2. Rodríguez-Martínez B, Ferreira-Santos P, Gullón B, Teixeira JA, Botelho CM, Yáñez R. Exploiting the potential of bioactive molecules extracted by ultrasounds from avocado peels-food and nutraceutical applications. Antioxidants (Basel). 2021;10(9):1475. doi: 10.3390/antiox10091475.
3. Dabas D, Elias RJ, Ziegler GR, Lambert JD. *In vitro* antioxidant and cancer inhibitory activity of a colored avocado seed extract. Int J Food Sci. 2019;2019:6509421.
4. Ochoa-Zarzosa A, Báez-Magaña M, Guzmán-Rodríguez JJ, Flores-Alvarez LJ, Lara-Márquez M, Zavala-Guerrero B, et al. Bioactive molecules from native Mexican avocado fruit (*Persea americana* var. *drymifolia*): A review. Plant Foods Hum Nutr. 2021;76(2):133-142. doi: 10.1007/s11130-021-00887-7.
5. Ding H, Chin YW, Kinghorn AD, D'Ambrosio SM. Chemopreventive characteristics of avocado fruit. Semin Cancer Biol. 2007;17(5):386-394. doi: 10.1016/j.semcancer.2007.04.003.
6. Roidaki A, Kollia E, Panagopoulou E, Chiou A, Varzakas T, Markaki P, et al. Super foods and Super herbs: Antioxidant and antifungal activity. Curr Res Nutr Food Sci J. 2016;4:138-145. doi: 10.12944/crnfsj.4.special-issue-october.
7. Guzmán-Rodríguez JJ, López-Gómez R, Salgado-Garciglia R, Ochoa-Zarzosa A, López-Meza JE. The defensin from avocado (*Persea americana* var. *drymifolia*) PaDef induces apoptosis in the human breast cancer cell line MCF-7. Biomed Pharmacother. 2016;82:620-627. doi: 10.1016/j.biopha.2016.05.048.
8. Bonilla-Porras AR, Salazar-Ospina A, Jimenez-Del-Rio M, Pereañez-Jimenez A, Velez-Pardo C. Pro-apoptotic effect of *Persea americana* var. Hass (avocado) on Jurkat lymphoblastic leukemia cells. Pharm Biol. 2014;52(4):458-465.
9. Organización Mundial de la Salud. Cáncer. WHO; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/cancer>
10. OPS. Día Mundial contra el Cáncer 2023: Por unos cuidados más justos. Paho.org. 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-contra-cancer-2023-por-unos-cuidados-mas-justos>
11. Gaviria Calle MM, Posada Arias S, Mira Hernández J. Acetogeninas, alternativa en el tratamiento de cáncer en caninos. CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia. 2018;13(2):157-172.
12. Alkhalaf MI, Alansari WS, Ibrahim EA, Elhalwagy MEA. Anti-oxidant, anti-inflammatory and anti-cancer activities of avocado (*Persea americana*) fruit and seed extract. J King Saud Univ Sci. 2019;31:1358-1362.
13. Velderrain-Rodríguez GR, Quero J, Osada J, Martín-Belloso O, Rodríguez-Yoldi MJ. Phenolic-rich extracts from avocado fruit residues as functional food ingredients with antioxidant and antiproliferative properties. Biomolecules. 2021. 2;11(7):977. doi: 10.3390/biom11070977.
14. National Library of Medicine. 2023. Available in: <https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D019610>
15. Alonso Díaz T, Reyes Reyes E, Cueto González J, Martínez Carrasco J. Estrés oxidativo, terapia antioxidante y cáncer. Rev Cub Oncol. 2021;19(2):e117.
16. Hayes JD, Dinkova-Kostova AT, Tew KD. Oxidative stress in cancer. Cancer Cell. 2020;38(2):167-197. doi: 10.1016/j.ccell.2020.06.001.
17. Schroter D, Hohn A. Role of advanced glycation end products in carcinogenesis and their therapeutic implications. Curr

- Pharm Des. 2019;24(44):5245-5251. doi: 10.2174/1381612825666190130145549.
18. Acosta Altamirano G, Frías de León MG, Reyes-Montes MR, Vargas Hernández V, Suárez Cuenca JA. Radicales libres y mecanismos de daño tisular en la diabetes mellitus. Rev Fac Med UNAM. 2011;54(3):46-53.
 19. Krause N, Wegner, A. Fructose metabolism in cancer. Cells. 2020;9(12):2635. doi: 10.3390/cells9122635.
 20. Torres-Bugarín O, Ramos-Ibarra, ML. Utilidad de la prueba de micronúcleos y anomalías nucleares en células exfoliadas de mucosa oral en la evaluación de daño genotóxico y citotóxico. Int J Morphol. 2013;31(2):650-657. doi: 10.4067/S0717-95022013000200050.
 21. Iglesias Guevara D, Abreu Payrol J, Pérez Santana D, Cartaya Quintero R. Estudio fitoquímico preliminar y actividad antioxidante de un extracto acuoso de hoja de aguacate (*Persea americana* Mill.). QhaliKay. Revista de Ciencias de la Salud. 2021;5(3):56-65.
 22. Lee EA, Angka L, Rota SG, Hanlon T, Mitchell A, Hurren R, et al. Targeting mitochondria with avocatin B induces selective leukemia cell death. Cancer Res. 2015;75(12):2478-2488. doi: 10.1158/0008-5472.can-14-2676.
 23. Ramos-Aguilar AL, Ornelas-Paz J, Tapia-Vargas LM, Ruiz-Cruz S, Gardea-Béjar AA, Yahia EM, et al. The importance of the bioactive compounds of avocado fruit (*Persea americana* Mill) on human health. Biotecnia [en línea]. 2019;21(3):154-162[fecha de Consulta 30 de Abril de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=672971084019>
 24. Tremocoldi MA, Rosalen PL, Franchin M, Massarioli AP, Denny C, Daiuto ÉR, et al. Exploration of avocado by-products as natural sources of bioactive compounds. PLoS One. 2018;13(2):e0192577. doi: 10.1371/journal.pone.0192577.
 25. Márquez M, Zavala-Guerrero B, Salgado-Garciglia R, López-Gómez R, López-Meza JE. Bioactive molecules from native Mexican avocado fruit (*Persea americana* var. *drymifolia*): A review. Plant Foods Hum Nutr. 2021;76(2):133-142. doi: 10.1007/s11130-021-00887-7.
 26. Bhuyan DJ, Alsherbiny MA, Perera S, Low M, Basu A, Devi OA, et al. The odyssey of bioactive compounds in avocado (*Persea americana*) and their health benefits. Antioxidants (Basel). 2019;8(10):426. doi: 10.3390/antiox8100426.
 27. Ezzeddine K. Antioxidantes en el aguacate. Int J Mol Sci. 2018;26(4):189.
 28. D'Ambrosio SM, Han C, Pan L, Kinghorn AD, Ding H. Aliphatic acetogenin constituents of avocado fruits inhibit human oral cancer cell proliferation by targeting the EGFR/RAS/RAF/MEK/ERK1/2 pathway. Biochem Biophys Res Commun. 2011;409(3):465-469.

Correspondencia:

Olivia Torres-Bugarín

E-mail: oliviatorres@hotmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 78-87

La hipnosis como tratamiento, recopilación de la evidencia clínica: una revisión sistemática

Hypnosis as a treatment, compiling the clinical evidence: a systematic review

Agustín Johan-Dojaquez,^{*,§} Carlos Alfredo López-García,^{*,¶} Guillermo Zenteno-Covarrubias^{‡,||}

RESUMEN

Introducción: se presenta un contexto sobre la hipnosis clínica, últimos avances y conocimientos que existen sobre el tema. Así como una teoría fisiológica basada en la literatura médica. **Objetivo:** analizar la información disponible sobre la funcionalidad clínica de la hipnosis en diversas patologías humanas, y así dar evidencia para plantear estudios de investigación con mayor impacto, y determinar pautas para contribuir a tratamientos médicos, logrando que la hipnosis sea incluida dentro del estudio de las neurociencias formales. **Material y métodos:** se seleccionaron estudios que incluyeran el uso de la hipnosis para tratar alguna patología, con anterioridad no mayor a cinco años, en idioma inglés o español. El estudio se elaboró acorde con las guías PRISMA 20. **Resultados:** la hipnosis ha demostrado ser una técnica terapéutica efectiva en diversas patologías médicas, comprobada por imagenología y medición neurosensorial. El primer paso del mecanismo de la técnica hipnótica inicia con el profesional, el cual debe transmitir indicaciones al paciente, logrando llegar al estado hipnótico, en el cual el paciente llega a un estado de relajación. Se han descrito áreas clínicas beneficiadas con la hipnosis; psiquiatría, endocrinología, ginecología, oncología, cardiología. **Conclusiones:** la hipnosis proporciona cambios en la actividad neuronal y alteraciones en el comportamiento sistémico. El hallazgo más importante fue el aporte que nos otorga a la neuroimagen. Al ser posible la identificación de la activación de las estructuras cerebrales específicas en tiempo real durante la hipnosis, nos permite tener un acercamiento objetivo y palpable.

Palabras clave: hipnosis, neurofisiología, fisiología, locus cerúleo, hipnoanalgesia.

ABSTRACT

Introduction: a background on clinical hypnosis, the latest advances and knowledge on the subject, and a physiological theory based on the medical literature are presented. As well as a physiological theory based on the medical literature. **Objective:** analyze the available information on the clinical functionality of hypnosis in various human pathologies, and thus provide evidence to propose research studies with greater impact, and to determine guidelines to contribute to medical treatments, achieving the inclusion of hypnosis within the study of formal neurosciences. **Material and methods:** studies were selected that included the use of hypnosis to treat some pathology, no more than five years old, in English and Spanish. The study was elaborated according to PRISMA 20 guidelines. **Results:** hypnosis has proved to be an effective therapeutic technique in several medical pathologies, proven by imaging and neurosensorial measurement. The first step of the hypnotic technique mechanism begins with the professional, who must transmit the indications to the patient, achieving the hypnotic state, in which the patient reaches a state of relaxation. Clinical areas that have benefited from hypnosis have been described: psychiatry, endocrinology, gynecology, oncology, cardiology. **Conclusions:** hypnosis provides changes in neuronal activity and alterations in systemic behavior. The most important finding was the contribution to neuroimaging. Since it is possible to identify the activation of specific brain structures in real time during hypnosis, it allows us to have an objective and palpable approach.

Keywords: hypnosis, neurophysiology, physiology, locus coeruleus, hypnoanalgesia.

Citar como: Johan-Dojaquez A, López-García CA, Zenteno-Covarrubias G. La hipnosis como tratamiento, recopilación de la evidencia clínica: una revisión sistemática. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 78-87. <https://dx.doi.org/10.35366/115687>

* Médico interno de pregrado. Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Guadalajara. México.
‡ Investigador senior. Secretaría de Salud Jalisco.
ORCID:
§ 0009-0007-6274-8419
¶ 0009-0008-1781-5587
|| 0009-0008-6078-4595

Recibido: 06/10/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

Abreviaturas:

dACC = corteza cingulada anterior dorsal (*dorsal anterior cingulate cortex*).

DLPFC = corteza prefrontal dorsolateral (*dorsolateral prefrontal cortex*).

EEG = electroencefalograma.

iEEG = electroencefalograma intracraneal.

LC = *locus coeruleus*.

INTRODUCCIÓN

La hipnosis clínica es una técnica estudiada por la medicina debido a que se ha demostrado gran cantidad de evidencia científica que respalda sus beneficios clínicos. A la postre, no siempre fue así, ya que la hipnosis es uno de los campos de estudio de aquellas neurociencias que han sido dejados de lado por su naturaleza mimética a la “charlatanería” y comparación con “eventos sobrenaturales”. La hipnoterapia se ha empleado en diversas investigaciones, en donde se ha demostrado su beneficio en el campo clínico.

La hipnosis se describe como un estado de consciencia alterado.¹ En el año 2015, la Sociedad de Hipnosis Psicológica, división 20 de la Asociación Americana de Psicología,² formuló otra definición de la hipnosis: “La hipnosis es un estado de conciencia el cual incluye atención enfocada y reduce la conciencia periférica caracterizada por una capacidad mejorada de respuesta a sugerencias”; por otra parte, un artículo³ menciona que la hipnosis se considera una modalidad de la conciencia en vigilia en la que se destaca la focalización de la atención. Igualmente, en un artículo publicado en 2021, se describe⁴ que las sugerencias hipnóticas son cambios en la percepción, cognición o comportamiento típico producido por una inducción hipnótica. Otra definición la describe como un “estado de conciencia que involucra atención enfocada y conciencia periférica reducida, caracterizada por una mayor capacidad de respuesta a la sugerencia”.⁵ En 2020 se publicó una definición similar a las anteriores, considerándola un estado de conciencia que involucra atención enfocada y conciencia periférica reducida caracterizada por una mayor capacidad de respuesta a la sugestión.⁶ La hipnosis también es considerada como una técnica que puede inducir un estado de conciencia caracterizado por una mayor susceptibilidad a la sugestión.⁷ El presente equipo de investigación define a la hipnosis como una técnica cuyo objetivo es relajar al individuo para que se encuentre en un estado de

trance que facilita la recepción de ideas que, de una manera consciente, al cerebro le sería difícil asimilar.

Al hablar de hipnosis nos dejamos guiar por el prejuicio, pero nos olvidamos de aquella bioquímica cerebral que juega un papel indispensable: los neuropéptidos y hormonas que tienen interacciones funcionales y producen una respuesta psicobiológica. Estas áreas cerebrales implicadas y el proceso implícito que se sigue a carácter de protocolo biológico dentro del cerebro, entrelazando la misma con la neurociencia ya conocida, presentando la neuroanatomía, fisiología y bioquímica detrás del mismo proceso; sin embargo, no se tiene un mecanismo fisiológico totalmente comprendido, por lo que nosotros consideramos pertinente la formulación de una nueva teoría de la fisiología del mecanismo hipnótico.

El objetivo de esta revisión fue analizar en forma sistemática la funcionalidad clínica de la hipnosis en diversas patologías humanas, a fin de mostrar una sólida respuesta ante la incertidumbre de qué tan útil es esta práctica en el campo clínico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática, siguiendo las guías de PRISMA,⁸ como se muestra en la *Figura 1*. Se empleó la base de datos PubMed, siendo el 8 de octubre de 2022 la última vez que se consultó para obtener información. Además, se utilizó el motor de búsqueda de Google Académico. Adicionalmente, se accedió al sitio web de SciELO (<https://scielo.org/es/>) y Elsevier (<https://www.elsevier.es/es>) para agregar otros estudios relacionados.

Las palabras clave para la búsqueda de artículos académicos fueron las siguientes: “Hypnosis” AND “Mechanism”, “Hypnosis” AND “Neurophysiology”, “Hypnosis” AND “Physiology”.

Criterios de elegibilidad de estudios. Para seleccionar un estudio se estableció que específicamente hablará acerca de la hipnosis en un contexto clínico, publicado en los últimos cinco años, escrito en idioma inglés y español. Se incluyeron revisiones, ensayos clínicos y reportes de casos. Adicionalmente, se agregaron fuentes bibliográficas en español externas al método PRISMA para ampliar la investigación.⁸

Proceso de selección. En el presente estudio dos examinadores revisaron cada registro y cada informe recuperado. En el diagrama ilustrado de la *Figura 1* se presentan las directrices de la declaración PRISMA

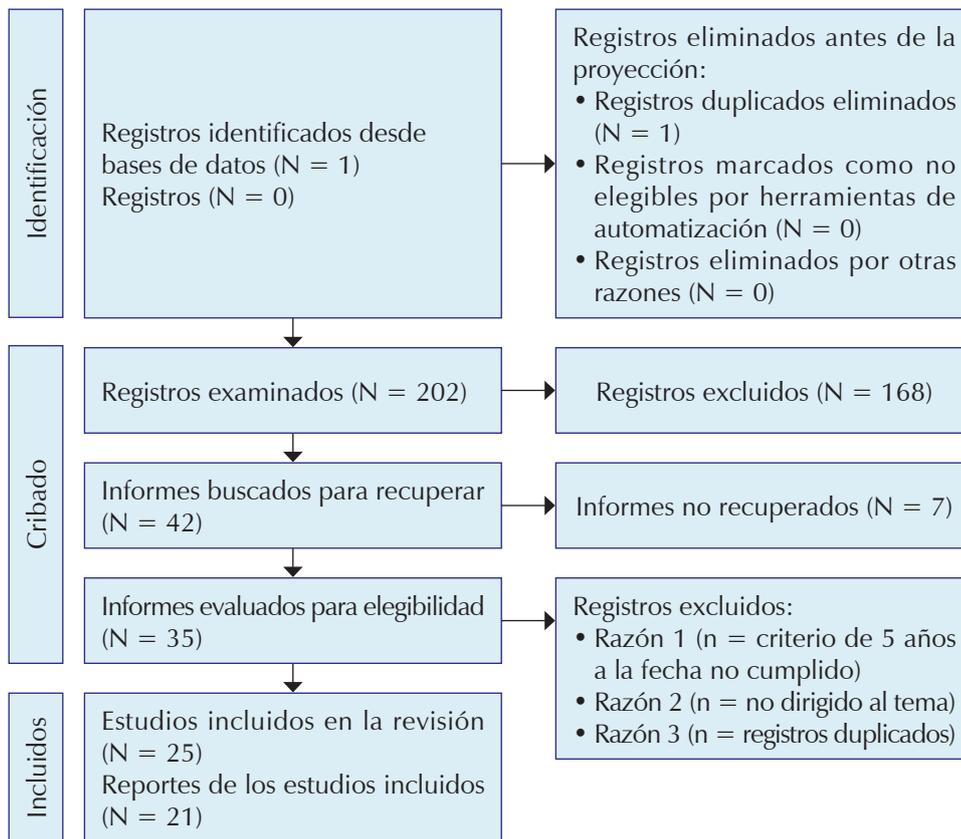


Figura 1:

Identificación de estudios a través de bases de datos y registros.

20. Se analizaron 202 artículos en idioma inglés, los cuales necesitaron un proceso de traducción manual para determinar su elegibilidad, de los cuales 168 se descartaron debido a repetición, o por no tener el enfoque deseado hacia el tema o por ser más antiguos de los parámetros deseados. Posteriormente, de los 42 artículos restantes que se recuperaron de la base de datos, sólo se emplearon 35 en la presente investigación. Además, se sometieron a revisión 25 referencias adicionales a las mencionadas en el PRISMA, con el objetivo de ampliar la investigación; de estas 25, sólo se incluyeron 21 referencias en el trabajo final, de las cuales cuatro son referencias de libros. En total se consideraron 56 referencias para esta investigación.⁸

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Algunos estudios describen cambios en la actividad neuronal y alteraciones en el comportamiento sistémico posterior a la hipnosis. Sin embargo, aún quedan interrogantes que se deben esclarecer respecto

al uso clínico de la hipnosis para mejorar algunas situaciones patológicas. Por supuesto es importante añadir que la hipnosis funciona en forma diferente en sujetos con contextos sociodemográficos particulares, siendo ésta una limitante para estandarizar el procedimiento y el análisis de los resultados en diversos estudios.

La susceptibilidad de un individuo a ser hipnotizable depende del nivel de sugestionabilidad hipnótica,⁹ considerado el grado que medirá el éxito con respecto al tiempo que se tardará el paciente en ser hipnotizado. Los sujetos altamente hipnotizables experimentaron una mayor profundidad y experiencia consciente hipnótica durante la hipnosis que las personas bajamente hipnotizables.¹⁰ Esto se debe a que, desde un punto de vista clínico, por medio del electroencefalograma (EEG) los sujetos altamente hipnotizables tienden a aumentar consistentemente sus ondas bajas (SWS), mientras que los poco hipnotizables redujeron el sueño de ondas lentas de forma significativa.⁶ También se descubrió que los sujetos altamente hipnotizables tienen una mayor actividad

beta en el hemisferio del lado izquierdo que en el lado derecho, y que los que presentaban una baja susceptibilidad presentaban una pequeña lateralización asimétrica.¹¹ La sugestión hipnótica puede generar una condición funcionalmente similar a la sinestesia.¹² El estado de relajación hipnótica implica una "superconcentración" que posibilita aprender las cosas con enorme facilidad. Si las ideas son primordiales, racionales y claras, se "insertan" en la mente de quien las desempeña y, en poco tiempo, pasan a conformar parte del "pensamiento automático", teniendo como base la sugestión.³ Se estandariza la susceptibilidad con la "Harvard Group Scale for Hypnotic Susceptibility", misma escala que trata de hacer el proceso de valoración para demostrar la hipnotizabilidad de manera más objetiva.¹³

Mecanismo fisiológico de la hipnosis

El primer paso del mecanismo de la técnica hipnótica es la transmisión de sonido a través del conducto auditivo externo del paciente; este sonido llega al oído medio a través de la cadena de huesecillos, transmitiendo la energía sonora desde la membrana timpánica hasta el oído interno. En la cóclea, se convierten las señales acústicas (energía mecánica) en impulsos eléctricos capaces de ser interpretados por el sistema nervioso central (SNC).

Las primeras neuronas de la vía coclear se asientan en el ganglio espiral de Corti. Sus prolongaciones centrales se unen en la base de la columela, formando la raíz coclear del VIII par craneal. El VIII par penetra por el surco bulboprotuberancial en el tronco del encéfalo, donde los axones van a buscar los núcleos cocleares.

Las segundas neuronas de la vía están colocadas en los núcleos bulboprotuberanciales. Las últimas neuronas (terceras neuronas en la concepción clásica de la vía) están localizadas en el núcleo geniculado medial del tálamo. Los axones de las neuronas del núcleo geniculado medial forman la radiación acústica de Pfeiffer, que se va a dirigir al labio inferior de la cisura horizontal de Silvio, lugar que ocupan los centros analizadores corticales del sonido en las anteriormente áreas conocidas 21, 22, 41 y 42 de Brodmann.¹⁴

Esto claramente es importante porque el lenguaje interpretado en la corteza cerebral influye en el ya mencionado estado de relajación hipnótica;³ se propuso demostrar que una sola señalización social

puede crear un estado cerebral global alterado, para ello se midió la complejidad de la respuesta electrofisiológica a la estimulación magnética transcraneal en un "virtuoso hipnótico" que es un paciente altamente hipnotizable; se obtuvo un resultado peculiar, en el cual una inducción hipnótica de una sola palabra cambió con fuerza la conectividad neuronal global a un estado en el que la actividad se mantuvo sostenida, pero no logró encender una actividad fuerte y coherente en las cortezas frontoparietales.¹⁵

Para lograr el estado hipnótico, primero se debe de llegar a un estado de relajación. Mismo que se logra disminuyendo la actividad del mayor administrador de norepinefrina a nivel cerebral: el *locus coeruleus* (LC). Esta estructura está ubicada en el segmento pontino dorsolateral superior, y es la principal fuente de suministro noradrenérgico a la corteza cerebral por medio de una extensa gama de proyecciones subcorticales y corticales.^{16,17} La activación del LC da como resultado la mejora del estado de alerta, esto gracias a que es el encargado de la regulación de la excitación y la actividad autónoma.¹⁸ Da origen a fibras que inervan áreas extensas a lo largo del neuroeje a varias regiones corticales y subcorticales, incluidas las cortezas motora primaria, orbitofrontal, prefrontal medial y cingulada anterior, la sustancia gris periacueductal materia y núcleos preganglionares simpático y parasimpático, que se refleja en un aumento de la actividad simpática y una disminución de la actividad parasimpática a través de estas proyecciones.^{16,18}

Se relaciona con la hipnosis debido a que estudios más recientes¹⁹ han encontrado que este sistema está involucrado en varios procesos cognitivos, incluidos la atención, el aprendizaje, la memoria y la toma de elecciones. Los estudios de imágenes funcionales sugieren que este sistema está involucrado en situaciones que necesitan cambios en la atención, rivalidad perceptual y recuperación de la memoria, lo cual apoya la crítica general de que el LC promueve la reorganización rápida de la red neuronal en contestación a la demanda cognitiva. Estos estados psicológicos, mediados por neuromediadores, tienen una profunda predominancia en los procesos cognitivos de atención, percepción y, en particular, en nuestra capacidad para recuperar recuerdos del pasado y crear otros nuevos. La Universidad de Cádiz, España, se propuso experimentar el bloqueo del LC con el fin de analizar las repercusiones en el dolor crónico;²⁰ en un bloqueo contralateral se observó

aumento del umbral nociceptivo en la fase tardía del dolor neuropático. Estos resultados muestran que el bloqueo del LC contralateral genera disminución del estado depresivo en estos pacientes, lo que sugiere fenómenos de neuroplasticidad asociados al dolor. Si durante la hipnosis es posible disminuir la actividad de esta estructura, debido a la alta respuesta ante estímulos cognitivos, dando por hecho que, mediante esta técnica, es posible aumentar el umbral del dolor, y generar las mejoras clínicas mencionadas en el apartado anterior.^{5,20,21}

El *locus coeruleus* (LC) es una estructura necesaria para el funcionamiento humano. Un estudio encontrado²² demuestra lo que pasaría si no se tuviese. En ese experimento se emplearon inmunotoxinas en ratones para estudiar la fisiopatología del déficit del LC; después de la interrupción completa de las neuronas LC-noradrenérgicas por la inmunotoxina, los ratones mostraron cambios de comportamiento, que se asemejan a los síntomas no motores de la enfermedad de Parkinson. Asimismo, cuando se propicia la enfermedad de Alzheimer, el LC también se ve afectado, ya que los agregados de Tau pueden viajar a lo largo de los axones de LC para llegar a las neuronas corticales, mermando su desempeño.²³ Ya que el LC puede modular profundamente la capacidad de activación, atención y memoria en el cerebro.¹⁷ Concluyendo en que las alteraciones en la actividad de LC dan como resultado patrones complejos de actividad neuronal en todo el cerebro, observados como cambios en la excitación y función autónoma.¹⁸

Ya fundamentadas las bases de la relajación de la hipnosis, se debe de comprender el proceso a nivel cerebral que subyace la técnica. Se debaten dos posturas hipnóticas:²⁴ la primera señala un estado de conciencia neurofisiológicamente distintivo ('teorías del estado') y, en su contraparte, las teorías que postulan que la hipnosis sólo representaría diferentes cambios neurofisiológicos asociados a sugerencias específicas. Finalmente, los autores concluyen en que no se puede destacar a una sobre otra, pero que se asegura la participación de zonas ya descritas en el presente trabajo como lo son la corteza cingulada anterior y la corteza frontal dorsolateral, así como un patrón de conectividad cortical funcional disminuido.

Los sujetos altamente hipnotizables mostraron una enorme amplitud en la corteza cingulada anterior dorsal (dACC) que los poco hipnotizables. Asimismo, los altamente hipnotizables presentaron una gran conectividad entre la corteza prefrontal

dorsolateral (DLPFC) bilateral y la ínsula ipsilateral durante la hipnosis en comparación de los bajamente hipnotizables.¹³

La Universidad de Oxford¹³ busca demostrar los mecanismos de la hipnosis sometiendo a 57 sujetos seleccionados para posteriormente exponerlos a inducciones hipnóticas pregrabadas y estudiándolos mediante el uso de resonancia magnética. Este trabajo menciona el cómo la hipnosis es un estado de conciencia distinto del estado de reposo, debido a que se encontró una actividad disminuida en la red neuronal por defecto y el dACC en los sujetos que tienden a la hipnotizabilidad; adicionalmente, en estas personas se encontraron niveles más altos del metabolito de dopamina y ácido homovanílico en el líquido cefalorraquídeo, demostrando en estas personas aumentos en la conectividad funcional entre el dACC y el DLPFC rico en dopamina durante el estado hipnótico. Aunado a esto, se observó una conectividad funcional aumentada entre la DLPFC y la ínsula, lo que indica que durante la hipnosis se mantiene una atención enfocada, un control somático y emocional mejorado y la falta de timidez que facilita el proceso terapéutico. El lóbulo frontal es considerado como la principal fuente de transmisión ascendente y descendente noradrenérgica cerebral, teniendo una fuerte influencia en la atención de mecanismos, así como de los niveles de alerta. La hipnosis modula los estados de excitabilidad del sistema corticoespinal dependiendo de la sensibilidad de los pacientes ante la hipnosis.²⁵ Igualmente, otro artículo evaluó estudios realizados con neuroimagen en pacientes con dolor crónico, los cuales, mediante hipnosis, mostraron una mejoría con una participación específica de la dACC relacionada con el procesamiento emocional y cognitivo del dolor. Por lo tanto, la hipnosis actúa sobre las regiones subyacentes a la emoción y la cognición, con influencia en la percepción del dolor y la regulación emocional.²⁶

Evidencia clínica sobre el beneficio de la hipnosis en diversas patologías

La hipnosis ha comprobado tener una fuerte aprobación en el ámbito médico, esto se ha comprobado a través de los años por medio de investigaciones científicas en donde se ha puesto en práctica su uso para diferentes medios prácticos.

Existe evidencia clínica acerca del uso de la hipnosis como método anestésico. Un reporte de caso²⁷

de una joven que requiere exodoncia de terceros molares, la cual se efectuó sin complicaciones y sin dolor; la analgesia hipnótica se debe a un deterioro del mecanismo fundamental que subyace a la percepción consciente,¹ en otras palabras, "apagar" la consciencia y alterar todos sus mecanismos subyacentes. En un artículo publicado en 2018,²⁸ se propuso investigar la velocidad de conducción nerviosa (NCV) durante la hipnosis; aquí se le indujo anestesia hipnótica en la mano derecha a todos los sujetos y, enseguida de esto, estímulos dolorosos en la mano mediante cierre vascular. Los resultados que obtuvieron los investigadores discrepan de la hipótesis inicial, debido a que ellos creían que la hipnosis no modificaría ningún parámetro; sin embargo, la prueba de velocidad de conducción nerviosa demostró un aumento después de la anestesia hipnótica, terminando con una nueva hipótesis, siendo ésta que el sistema nervioso central debería estar involucrado en este proceso.

Asimismo, relacionado con la anestesia, se ha demostrado que tiene utilidad en el ámbito quirúrgico, describiéndose como complemento en la cirugía oral,³ así como una introducción el término de la hipnosedación,²⁹ misma que sugiere combinar la hipnosis con los sedantes clásicos no sólo para obtener una mayor comodidad intraoperatoria y una reducción de la ansiedad y el dolor perioperatorio del paciente,³⁰ sino también disminuir los requerimientos del paciente de fármacos sedantes o analgésicos, haciendo más eficiente la cirugía, asegurando una recuperación más rápida del paciente y ahorrando material médico, que se verá reflejado en el presupuesto hospitalario.

Como se mencionó anteriormente, la hipnosis se considera una herramienta importante para la terapia del dolor. Ésta se utiliza como adyuvante en la terapia para reducir dolor agudo y crónico en pacientes con cáncer o enfermedades crónicas severas, demostrándose, en algunos casos, más efectiva que tratamientos de cuidado estándar. Cuando la hipnosis se utiliza en combinación con anestesia local y sedación consciente, mejora comodidad perioperatorias de pacientes sometidos a cirugías.^{2,29-31}

Además, en las ramas de la psicología y psiquiatría, se demostró su eficacia en el control de la ansiedad,³ lo que sugiere un posible uso en la terapia del trastorno de estrés postraumático (TEPT) y el trastorno de estrés agudo (TEA),³² además sirve como técnica para inducir la relajación y para reposar

en situaciones de tensión, ya que se ha demostrado que los pacientes que entran en un estado de resiliencia³³ son más receptivos y les es más fácil seguir las sugerencias hipnóticas. Dado que el estrés activa el *locus coeruleus* incrementando la liberación de norepinefrina en la amígdala, corteza prefrontal e hipocampo, tiene una función de alarma general e incrementa la vigilancia, la atención y la formación de la memoria del miedo. Si no se restringe la activación de este sistema, puede presentarse ansiedad crónica, hipervigilancia y pensamientos intrusivos. Se realizaron estudios con el propósito de analizar la influencia de la hipnosis en pacientes que experimentaban angustia y estrés;³⁴ desde el punto de vista cognitivo, la hipnosis benefició estos sentimientos de angustia y estrés en un grupo de pacientes hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). En el artículo se afirma que las sugerencias terapéuticas pueden generar un efecto clínicamente significativo que puede mejorar seriamente el bienestar y la calidad de vida de los pacientes al facilitar el manejo efectivo de los síntomas y la reducción de los medicamentos requeridos.^{29,34} En este trabajo se evidenció la reducción en la dosis de opioides y sedantes (65%) necesaria para tratar a los pacientes intubados. También se demostró una reducción del tiempo dedicado a la ventilación mecánica de 232 a 85 horas en promedio. Las sugerencias funcionan mejor cuando los participantes están hipnotizados; y las sugerencias positivas, durante la hipnosis, pueden reducir la ansiedad y el estrés en contextos médicos.^{5,21}

Por otro lado, pero siguiendo la misma rama de la psicología, la hipnosis se ha visto implicada en el tratamiento de algunas psicopatologías; las enfermedades mentales pueden ser tratadas mediante diversas técnicas basadas en el condicionamiento que evidenciaron gran eficacia en el cambio de la conducta,³⁵ los pensamientos y las emociones de las personas afectadas por algunos problemas mentales específicos. La hipnosis puede ser beneficiosa para tratar la depresión.³⁶ Sin embargo, un estudio sugiere que se considera que una de las contraindicaciones para el uso de la hipnosis es en pacientes con paranoia, asimismo en pacientes que se rehúsan a cooperar y en aquellos que presentan trastorno disociativo mayor.

En área de la dermatología, la hipnosis se ha empleado para reducir el prurito, así como para el tratamiento de verrugas/mezquinos³⁷ y el crecimiento de

la temperatura cutánea.³⁸ En oncología, un artículo publicado en 2018 menciona que la hipnosis guiada ayudó a que los pacientes estuvieran en un estado más tranquilo y cómodo, mejorando el control respiratorio durante la radioterapia.³⁹ Apoyando a esto, se realizó un estudio clínico en el que se menciona el efecto positivo evidente de la hipnoterapia en la atención relacionada con el cáncer.²¹ En cuanto a cardiología, se habla acerca de la estabilización de las funcionalidades cardíacas³⁸ mediante las técnicas de relajación, que resultan beneficiosas en la disminución de la ansiedad³ e incluso en la regulación respiratoria y disminución de la tensión arterial.^{3,38,39} En ginecología se habla en un posible alivio en las pacientes postmenopáusicas, demostrado que la hipnosis puede llegar a tener un efecto clínicamente significativo en la reducción de los sofocos en las mujeres postmenopáusicas.⁴⁰ En urología se menciona una posible aplicación para la enuresis. En inmunología se han registrado hallazgos beneficiosos en trastornos inmunológicos, para el crecimiento de los indicios de los pacientes con fibromialgia.³ En gastroenterología se señalan efectos positivos en aquellos pacientes que presentan síndrome del intestino irritable.^{3,21,30} Además, se puso en prueba si la hipnosis contribuye a la pérdida de peso en pacientes obesos.⁴¹ La hipnosis tiene aportación en la pérdida de peso debido a la reducción de la ingesta calórica, la inflamación y la saciedad al comer, cuyos resultados son más eficaces en combinación con una estrategia dietética y la realización ejercicio físico.^{3,41}

En un contexto personal del paciente, y en relación de sus hábitos, la hipnosis se ha puesto en práctica en aquellas personas que presentan manías como el hábito de succión digital en niños y tabaquismo.³ Igualmente, esta práctica puede influenciar positivamente en la autoimagen, el incremento de la rapidez de reflejos, incremento en la concentración, la memoria y el aprendizaje.³⁸

Es sorprendente la manera en la que podemos realizar técnicas de hipnosis en diferentes pacientes, dependiendo la necesidad de cada uno, utilizando distintos métodos de relajación y sugerencias hipnóticas en un contexto personal con el motivo de individualizar la sesión de cada caso. Esto demuestra que los métodos tipificados no siempre se adecuan a todos los individuos.

La evidencia sustenta la eficacia de los tratamientos hipnóticos. La mayoría de los modelos teóricos se enfocan en factores biológicos, psicológicos y

sociales. Se cree que no hay un solo factor que aparezca como el principal para la hipnosis, sino que existen distintos factores que podrían contribuir en mayor o menor medida a los resultados en distintos grupos de individuos a los que se les aplica la hipnoterapia, así como las distintas condiciones en las que se encuentran.⁴²

Evidencia biológica sobre los cambios fisiológicos producidos por la hipnosis

Conforme la tecnología avanza, se ha hecho más fácil recopilar datos para evidenciar aquellos datos no cuantificables con la simple observación. Ante esto, una publicación del año 2020 menciona que con la toma de EEG en sujetos hipnotizados se observaron cambios en biomarcadores cerebrales, presentándose un aumento en la frecuencia de las ondas theta en individuos baja y altamente hipnotizables, independientemente si tienen una alta o baja respuesta ante la hipnosis.¹¹ Ahora, hablando a nivel auditivo, se destaca una prueba en donde se logró inducir hipoacusia en 40 sujetos de prueba mediante una sugestión hipnótica, en la cual se sugirió a los participantes que imaginaran tener un tapón para los oídos, el cual les generaría dificultad para escuchar. El objetivo principal del experimento era simular acucia; sin embargo, sólo se consiguió llegar hasta la hipoacusia. Por último, esto es concluyente de que las sugerencias de sordera cambian significativamente el procesamiento auditivo y la percepción, pero la sordera completa es difícil de lograr durante el proceso hipnótico.⁴³ En otro experimento similar, se generó una sordera radical a los sonidos elementales mediante una sugestión hipnótica específica. En donde se demostró una desaparición total del componente del complejo P3 tardío cuando el sujeto informó ser sordo; la interpretación sugiere un establecimiento consciente de un proceso inhibitorio (ACC) que impide el acceso consciente a los sonidos, posteriormente una desconexión funcional entre las representaciones modulares y subconscientes de sonidos y el espacio de trabajo neuronal global.⁴⁴

En pruebas oftalmológicas, se realizó un estudio en el que se compara la hipnosis contra una barrera física en cuanto a obstrucción de la visión. Los resultados demostraron que las sugerencias hipnóticas afectaron significativamente la precisión ocular; esto verifica que las sugerencias hipnóticas de un bloqueo visual están asociadas con una interrupción del aco-

plamiento dentro de la red frontoparietal implicada en el control de acción ocular.⁴⁵ En otra prueba, también de carácter oftalmológico, pero llevada a cabo en ratones, se comparó a la analgesia hipnótica con el etomidato, resultando en que la hipnosis obtuvo oscilaciones similares a las de la anestesia general inducida por etomidato.⁴⁶

Respecto al aparato respiratorio, se observó el control de la respiración mediante el uso de inducciones hipnóticas con el uso de neuroimagen por resonancia magnética (MRI, por sus siglas en inglés). En dicho estudio, se vio una amplitud de desplazamiento respiratorio limitada y con una sugestión de relajación se conseguía llegar a un periodo respiratorio estable. Se vio un crecimiento de la actividad cerebral en la corteza visual y el cerebelo, mientras que se redujo en la corteza prefrontal y en el precúneo. Las correlaciones neurales positivas de la amplitud respiratoria se mostraron en el lóbulo anterior y la ínsula, en lo que fueron negativas en la corteza prefrontal y las zonas sensoriomotoras. Dichos hallazgos revelan la colaboración del procesamiento cognitivo, ejecutivo y sensoriomotor en la hipnosis para el control respiratorio.³⁹

En 2020, se llevó a cabo un estudio que comparó el comportamiento endocrinológico ante un desayuno real y un desayuno inducido únicamente mediante sugestión hipnótica; se analizaron ocho mujeres postmenopáusicas en una prueba cruzada aleatorizada en donde se concluye que en glucosa y grelina no se detectaron cambios durante la hipnosis, pero los niveles de la hormona estimulante de los melanocitos α aumentaron sólo después de la inducción hipnótica, lo que sugiere que la sensación de apetito podría ser modulada por una "alucinación" de comida completamente inducida por la hipnosis, lo cual probablemente afecte a los péptidos cerebrales implicados en la regulación del apetito.⁴⁷

En relación con la rama ginecoobstétrica, se sugirió emplear la hipnosis para elevar los niveles de cortisol durante el parto; se obtuvieron resultados positivos. El cortisol se ha utilizado para capturar el estrés psicofisiológico durante el parto y el bienestar postparto; y este estudio obtuvo mejores resultados con la hipnosis frente a la relajación simple. Concluyen en que el entrenamiento de hipnosis prenatal puede aumentar la liberación de cortisol durante el parto sin consecuencias a largo plazo.⁴⁸

En un estudio publicado en 2021 se genera una hipótesis interesante que dictamina que: la hipnoti-

zabilidad puede compartir un mecanismo cognitivo común con la evaluación de errores y la implementación de reglas lógicas. Esto se logró evaluando a 72 adultos sanos en hipnotizabilidad y funciones ejecutivas, llevando a cabo un análisis de regresión; concluye que una mayor hipnotizabilidad está asociada con una menor perseverancia.⁴⁹

Al combinar la resonancia magnética y el EEG con la hipnoterapia, se identificó un mecanismo prefrontal-ínsula de sugestiones hipnóticas para minimizar el afán de fumar. Se justifican más estudios en esta dirección para entender el mecanismo de otras terapias mente-cuerpo.⁷ Sin embargo, se destaca el uso del electroencefalograma intracraneal (iEEG) por encima del convencional (EEG) debido a que se encontraron mayores patrones de conectividad en la banda gamma, teniendo como resultado que el iEEG es mejor que el EEG para este tipo de estudios.⁵⁰

CONCLUSIONES

La hipnosis es una herramienta con diversas aplicaciones terapéuticas. Uno de los grandes hallazgos, sin duda, fue la intervención de la neuroimagen en este campo, lo que nos ayudó a esclarecer con más detalle y profundidad el porqué esta práctica no es igual en todos los escenarios clínicos y con todos los pacientes de prueba; dejando bien claro el porqué muchos estudios o reproducciones de experimentos son parcialmente diferentes, esto debido a que, como se mencionó anteriormente en el presente trabajo, los sujetos altamente hipnotizables mostraron una enorme amplitud en la corteza cingulada anterior dorsal (dACC) comparada con los sujetos con baja susceptibilidad a la hipnosis. Así mismo, los altamente hipnotizables mostraron una enorme conectividad entre corteza prefrontal dorsolateral (DLPFC) bilateral y la ínsula ipsilateral durante la hipnosis en comparación de los bajamente hipnotizables. Igualmente, la determinación de la velocidad de conducción nerviosa proporciona información valiosa sobre los cambios fisiológicos durante la hipnosis.

Un punto a destacar es que la hipnosis podría emplearse en combinación con otras medidas terapéuticas, incluso, disminuyendo el riesgo de efectos adversos relacionados con otros tratamientos. Es necesario incrementar el número de estudios científicos que aumenten la evidencia disponible sobre los cambios fisiológicos y su impacto en diversas condiciones médicas, especialmente en aquellas

enfermedades crónicas degenerativas que requieren de un cambio en el estilo de vida o en la forma de afrontar cambios a largo plazo.

REFERENCIAS

1. Keppler J. Shedding light on the fundamental mechanism underlying hypnotic analgesia. *Ann Palliat Med*. 2018;7(1):170-176. doi: 10.21037/apm.2017.04.03.
2. Squintani G, Brugnoli MP, Pasin E, Segatti A, Concon E, Polati E, et al. Changes in laser-evoked potentials during hypnotic analgesia for chronic pain: a pilot study. *Ann Palliat Med*. 2018;7(1):7-16. doi: 10.21037/apm.2017.10.04.
3. Cabrera Macías Y, López González E, Ramos Rangel Y, González Brito M, Valladares González A, López Angulo L. La hipnosis: una técnica al servicio de la Psicología. *Medisur*. 2013;11(5):534-541.
4. Lanfranco RC, Rivera-Rei A, Huepe D, Ibáñez A, Canales-Johnson A. Beyond imagination: Hypnotic visual hallucination induces greater lateralised brain activity than visual mental imagery. *Neuroimage*. 2021;239:118282. doi: 10.1016/j.neuroimage.2021.118282.
5. Schmidt B, Holroyd CB. Hypnotic suggestions of safety reduce neuronal signals of delay discounting. *Sci Rep*. 2021;11(1):2706. doi: 10.1038/s41598-021-81572-2.
6. Cordi MJ, Rasch B. Systematic decrease of slow-wave sleep after a guided imagery designed to deepen sleep in low hypnotizable subjects. *J Sleep Res*. 2021;30(3):e13168. doi: 10.1111/jsr.13168.
7. Li X, Chen L, Ma R, Wang H, Wan L, Wang Y, et al. The top-down regulation from the prefrontal cortex to insula via hypnotic aversion suggestions reduces smoking craving. *Hum Brain Mapp*. 2019;40(6):1718-1728. doi: 10.1002/hbm.24483.
8. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71.
9. Fiorio M, Modenese M, Cesari P. The rubber hand illusion in hypnosis provides new insights into the sense of body ownership. *Sci Rep*. 2020;10(1):5706. doi: 10.1038/s41598-020-62745-x.
10. Cardeña E, Nordhjem B, Marcusson-Clavertz D, Holmqvist K. The "hypnotic state" and eye movements: less there than meets the eye? *PLoS One*. 2017;12(8):e0182546. doi: 10.1371/journal.pone.0182546.
11. Keshmiri S, Alimardani M, Shiomi M, Sumioka H, Ishiguro H, Hiraki K. Higher hypnotic suggestibility is associated with the lower EEG signal variability in theta, alpha, and beta frequency bands. *PLoS One*. 2020;15(4):e0230853. doi: 10.1371/journal.pone.0230853.
12. Kallio S, Koivisto M, Kaakinen JK. Synaesthesia-type associations and perceptual changes induced by hypnotic suggestion. *Sci Rep*. 2017;7:17310. doi: 10.1038/s41598-017-16174-y.
13. Jiang H, White MP, Greicius MD, Waelde LC, Spiegel D. Brain activity and functional connectivity associated with hypnosis. *Cereb Cortex*. 2017;27(8):4083-4093. doi: 10.1093/cercor/bhw220.
14. Sánchez Terradillos E, Pérez Sáez J, Gil-Carcedo Sañudo E. Fisiología auditiva. Libro virtual de formación en otorrinolaringología [Internet]. Valladolid: Sociedad Española de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello; 2015.
15. Tuominen J, Kallio S, Kaasinen V, Railo H. Segregated brain state during hypnosis. *Neurosci Conscious*. 2021;2021(1):niab002. doi: 10.1093/nc/niab002.
16. Lanatá A, Greco A, Ciardelli M, Uvelli A, Fratini E, Manzoni D, et al. Linear and non linear measures of pupil size as a function of hypnotizability. *Sci Rep*. 2021;11(1):5196. doi: 10.1038/s41598-021-84756-y.
17. Petrides M, Pandya DN. The frontal cortex. In: Mai JK, Paxinos G, eds. *The human nervous system*. 3rd ed. New York: Elsevier; 2012. Available in: <https://www.elsevier.com/books/the-human-nervous-system/mai/978-0-12-374236-0>
18. Samuels ER, Szabadi E. Functional neuroanatomy of the noradrenergic locus coeruleus: its roles in the regulation of arousal and autonomic function part I: principles of functional organisation. *Curr Neuropharmacol*. 2008;6(3):235-253. doi: 10.2174/157015908785777229.
19. Sara SJ. The locus coeruleus and noradrenergic modulation of cognition. *Nat Rev Neurosci*. 2009;10(3):211-223. doi: 10.1038/nrn2573.
20. Llorca Torralba M. Papel del *locus coeruleus* en los aspectos sensoriales y emocionales del dolor neuropático [Tesis]. España: Universidad de Cádiz; 2017. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=110214>
21. Bialkowska J, Juranek J, Wojtkiewicz J. Behavioral medicine methods in treatment of somatic conditions. *Biomed Res Int*. 2020;2020:5076516. doi: 10.1155/2020/5076516.
22. Itoi K, Ohara S, Kobayashi K. Selective ablation of dopamine β -hydroxylase neurons in the brain by immunotoxin-mediated neuronal targeting: new insights into brain catecholaminergic circuitry and catecholamine-related diseases. *Adv Pharmacol*. 2013;68:155-166. doi: 10.1016/B978-0-12-411512-5.00008-7.
23. Giorgi FS, Ryskalin L, Ruffoli R, Biagioni F, Limanaqi F, Ferrucci M, et al. The neuroanatomy of the reticular nucleus locus coeruleus in Alzheimer's disease. *Front Neuroanat*. 2017;11:80. doi: 10.3389/fnana.2017.00080.
24. Canales-Johnson A, Lanfranco R, Vargas E, Ibáñez A. Neurobiología de la hipnosis y su contribución a la comprensión de la cognición y la conciencia. *Anales de Psicología*. 2012;28(3):1003-1010.
25. Cesari P, Modenese M, Benedetti S, Emadi Andani M, Fiorio M. Hypnosis-induced modulation of corticospinal excitability during motor imagery. *Sci Rep*. 2020;10(1):16882. doi: 10.1038/s41598-020-74020-0.
26. Bicego A, Rousseaux F, Faymonville ME, Nyssen AS, Vanhaudenhuyse A. Neurophysiology of hypnosis in chronic pain: A review of recent literature. *Am J Clin Hypn*. 2022;64(1):62-80. doi: 10.1080/00029157.2020.1869517.
27. Álvarez E, Medina N. Hipnosis anestésica inducida por profesional de Enfermería. Reporte de un caso. *Enfermería Universitaria*. 2019;16(2):196-204.
28. Fathi M, Azhari A, Zanguee A, Joudi M, Jamali-Behnam F, Mohammadipanah B, et al. Investigation of the effect of hypnotic anesthesia on nerve conduction velocity (NCV). *Anesth Pain Med*. 2018;8(3):e67859. doi: 10.5812/aapm.67859.
29. Trujillo-Rodríguez D, Faymonville ME, Vanhaudenhuyse A, Demertzi A. Hypnosis for cingulate-mediated analgesia and disease treatment. *Handb Clin Neurol*. 2019;166:327-339. doi: 10.1016/B978-0-444-64196-0.00018-2.
30. Krikorian A, Castañeda E. Aplicaciones actuales de la hipnosis clínica en Latinoamérica: una revisión sistemática de la

- literatura. *Av Psicol Latinoam*. 2018;36(2):269-283. Disponible en: <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/apl/article/view/5488>
31. Grover MP, Jensen MP, Patterson DR, Gertz KJ, Day MA. The association between mindfulness and hypnotizability: clinical and theoretical implications. *Am J Clin Hypn*. 2018;61(1):4-17. doi: 10.1080/00029157.2017.1419458.
 32. Crespo Generelo T, Camarillo Gutiérrez L, de Diego Ruiz H. Trastorno por estrés agudo y postraumático. *Medicine: Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2019;12(84):4918-4928. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.07.002>
 33. Monroy Cortés BG, Palacios Cruz L. Resiliencia: ¿es posible medirla e influir en ella? *Salud Mental*. 2011;34(3):237-246.
 34. Szilágyi A, Kekecs Z, Varga K. Therapeutic suggestions with critically ill in palliative care. *Ann Palliat Med*. 2018;7(1):159-169. doi: 10.21037/apm.2017.05.04.
 35. Freidin E, Fernández G, Pitón D. Psicopatología y cerebro: desde los demonios a los neurotransmisores; Fundación Universitaria Konrad Lorenz. *Suma Psicología*. 2004;11(2):231-246.
 36. Haipt A, Rosenbaum D, Fuhr K, Giese M, Batra A, Ehls AC. The effects of hypnotherapy compared to cognitive behavioral therapy in depression: a NIRS-study using an emotional gait paradigm. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci*. 2022;272(4):729-739. doi: 10.1007/s00406-021-01348-7.
 37. Stern TA, Fava M, Wilens TE, et al. *Massachusetts General Hospital comprehensive clinical psychiatry*. 2nd ed. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2016. Available in: <https://www.elsevier.com/books/massachusetts-general-hospital-comprehensive-clinical-psychiatry/stern/978-0-323-29507-9>
 38. Lima Álvarez M, Guerrier Granela L, Toledo Amador A. Técnicas de relajación en pacientes con ansiedad al tratamiento estomatológico. *Rev Hum Med*. 2008;8(2-3).
 39. Liu Y, Qin W, Li R, Yu S, He Y, Xie Y. Investigation on the neural mechanism of hypnosis-based respiratory control using functional MRI. *Contrast Media Mol Imaging*. 2018;2018:8182542. doi: 10.1155/2018/8182542.
 40. Johnson A, Roberts L, Elkins G. Complementary and alternative medicine for menopause. *J Evid Based Integr Med*. 2019;24:2515690X19829380. doi: 10.1177/2515690X19829380.
 41. Bo S, Rahimi F, Goitre I, Properzi B, Ponzio V, Regaldo G, et al. Effects of self-conditioning techniques (self-hypnosis) in promoting weight loss in patients with severe obesity: a randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring)*. 2018;26(9):1422-1429. doi: 10.1002/oby.22262.
 42. Jensen MP, Adachi T, Tomé-Pires C, Lee J, Osman ZJ, Miró J. Mechanisms of hypnosis: toward the development of a biopsychosocial model. *Int J Clin Exp Hypn*. 2015;63(1):34-75. doi: 10.1080/00207144.2014.961875.
 43. Franz M, Schmidt B, Hecht H, Naumann E, Miltner WHR. Suggested deafness during hypnosis and simulation of hypnosis compared to a distraction and control condition: A study on subjective experience and cortical brain responses. *PLoS One*. 2020;15(10):e0240832.
 44. Muñoz Musat E, Rohaut B, Sangare A, Benhaim JM, Naccache L. Hypnotic induction of deafness to elementary sounds: an electroencephalography case-study and a proposed cognitive and neural scenario. *Front Neurosci*. 2022;16:756651. doi: 10.3389/fnins.2022.756651.
 45. Franz M, Schmidt B, Hecht H, Naumann E, Miltner WHR. Suggested visual blockade during hypnosis: Top-down modulation of stimulus processing in a visual oddball task. *PLoS One*. 2021;16(9):e0257380. doi: 10.1371/journal.pone.0257380.
 46. Mesbah-Oskui L, Gurses P, Liu WY, Horner RL. Optical stimulation of thalamic spindle circuitry sustains electroencephalogram patterns of general anesthesia but not duration of loss of consciousness. *Neuroscience*. 2021;468:110-122. doi: 10.1016/j.neuroscience.2021.06.009.
 47. Cioffi I, Gambino R, Rosato R, Properzi B, Regaldo G, Ponzio V, et al. Acute assessment of subjective appetite and implicated hormones after a hypnosis-induced hallucinated meal: a randomized cross-over pilot trial. *Rev Endocr Metab Disord*. 2020;21(3):411-420. doi: 10.1007/s11154-020-09559-4.
 48. Werner A, Wu C, Zachariae R, Nohr EA, Uldbjerg N, Hansen AM. Effects of antenatal hypnosis on maternal salivary cortisol during childbirth and six weeks postpartum-A randomized controlled trial. *PLoS One*. 2020;15(5):e0230704. doi: 10.1371/journal.pone.0230704.
 49. Faerman A, Spiegel D. Shared cognitive mechanisms of hypnotizability with executive functioning and information salience. *Sci Rep*. 2021;11:5704. Available in: <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84954-8>
 50. Bauer PR, Sabourdy C, Chatard B, Rheims S, Lachaux JP, Vidal JR, et al. Neural dynamics of mindfulness meditation and hypnosis explored with intracranial EEG: A feasibility study. *Neurosci Lett*. 2022;766:136345. doi: 10.1016/j.neulet.2021.136345.

Conflicto de intereses: los autores no declaran ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:
Carlos Alfredo López-García
E-mail: alfredouag@gmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 88-93

Deprescripción en hipertensión arterial, ¿es posible? A propósito de un caso

Deprescription in arterial hypertension, is it possible? A case report

Salvador Fonseca-Reyes,* Miguel Alejandro Escareño-Sustaita,†,§
Karla Fernanda Alfaro-Jacobo,‡,¶|| Arely Raquel González-Coronado‡,||

RESUMEN

El tratamiento antihipertensivo no está exento de daños y en ocasiones no es fácil el equilibrio entre la prevención de complicaciones cardiovasculares y los eventos adversos asociados al tratamiento. Aunque comúnmente se aconseja prolongar la terapia de por vida, diferentes publicaciones sugieren que los medicamentos antihipertensivos pueden reducirse o retirarse gradualmente en algunos pacientes bien seleccionados y cuya presión arterial está bien controlada durante un periodo prolongado. Este proceso se denomina deprescripción y consiste en el retiro de uno o varios medicamentos problemáticos o innecesarios con la supervisión de un profesional de la salud con el objetivo de gestionar la polifarmacia y mejorar la calidad de vida y supervivencia del paciente. Presentamos el caso de un paciente con antecedente de hipertensión arterial de nueve años en tratamiento con una combinación de antihipertensivos y otros medicamentos para diabetes y dislipidemia, al cual, después de tres años de buen control de su PA y posterior reducción de peso, se le realizó deprescripción paulatina de todos sus medicamentos. En su última evaluación mantenía PA aceptable y perfil metabólico adecuado

Palabras clave: deprescripción, retiro de antihipertensivos, polifarmacia.

ABSTRACT

Antihypertensive treatment is not without harm and sometimes the balance between the prevention of cardiovascular complications and treatment associated with adverse events is not easy. Although it is commonly advised to prolong therapy for life, different publications suggest that antihypertensive medications can be reduced or be phased out in some well-selected patients whose blood pressure is well controlled over an extended period. This process is called deprescribing and consists of withdrawal of one or more problematic or unnecessary medications, supervised by a health care professional with the goal of managing polypharmacy and improving the patient's quality of life and survival. We present the case of a patient with a 9-year history of hypertension who was being treated with a combination of antihypertensives and other drugs for diabetes and dyslipidemia and who, after three years of good BP control and subsequent weight reduction, was gradually deprescribed all his medications. In his last evaluation he maintained acceptable BP and adequate metabolic profile.

Keywords: Deprescribing, withdrawal of antihypertensives, polypharmacy.

Abreviaturas:

AMPA = automedición de presión arterial.
HO = hipotensión ortostática.
HTA = hipertensión arterial.
PA = presión arterial.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existe gran disponibilidad de diferentes antihipertensivos con probada eficacia que hacen posible un

Citar como: Fonseca-Reyes S, Escareño-Sustaita MA, Alfaro-Jacobo KF, González-Coronado AR. Deprescripción en hipertensión arterial, ¿es posible? A propósito de un caso. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 88-93. <https://dx.doi.org/10.35366/115688>

* Profesor Investigador y Especialista en Hipertensión Arterial y Medicina Interna. Titular de la Clínica de Hipertensión. Departamento de Medicina Interna. Nuevo Hospital Civil de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias de la Salud. Universidad de Guadalajara. ORCID: 0000-0003-3835-0551
† Médico Pasante en Servicio Social adscrito a la Clínica de Hipertensión. ORCID: 0009-0000-1793-8466
‡ 0009-0001-8711-0602
§ 0009-0005-8465-6844

Recibido: 23/11/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

adecuado control de la presión arterial (PA), que pueden prolongar la vida, en ocasiones aliviar los síntomas y, finalmente, reducir las complicaciones de la enfermedad. Sin embargo, el tratamiento con medicamentos puede ser efectivo, pero contraproducente al mismo tiempo; puede causar efectos secundarios molestos y peligrosos que obligan a suspenderlos o modificarlos con relativa frecuencia. Por otra parte, muchos pacientes hipertensos toman simultáneamente diferentes medicamentos para los cuales estos daños superan los beneficios, incluidos fármacos que alguna vez fueron aconsejables, pero que se han vuelto problemáticos por sus efectos adversos debido a la aparición de otras enfermedades o a que los objetivos de la atención han cambiado desde que se prescribieron por primera vez.¹ Más aún, la medicación antihipertensiva también ha sido suspendida por otros motivos, como sucedió en algunos ensayos clínicos para evaluar nuevos fármacos antihipertensivos durante las fases de preinclusión o lavado.^{2,3} En este escenario, se observó que algunos pacientes permanecieron por debajo del umbral de PA para ingresar a la fase aleatorizada del estudio y continuaron normotensos sin tratamiento por algún tiempo. Desde hace décadas y más recientemente, investigadores han mostrado que es posible el retiro o la reducción gradual de fármacos sin afectar el nivel de control de la PA, procedimiento denominado deprescripción, el cual se define como: proceso

reflexivo y sistemático de identificar medicamentos potencialmente inapropiados para reducir su dosis o suspenderlos de una manera que sea segura, efectiva y ayude a los pacientes a maximizar su bienestar y objetivos de atención.^{4,5} El intento de retirar los medicamentos antihipertensivos en pacientes bien seleccionados podría ser parte del manejo integral de la hipertensión arterial (HTA) puesto que reduciría los costos y riesgos del uso de estos medicamentos para mantenerlos exclusivamente en quienes realmente los necesitan.

Se presenta el caso de paciente con buena adherencia y asiduidad a sus consultas de seguimiento en quien se aplicó el proceso de deprescripción.

CASO CLÍNICO

Hombre de 63 años, asintomático con diagnóstico de HTA de nueve años de evolución, sedentario, con obesidad grado I (peso de 90.5 kg) y tabaquismo ocasional. Inicialmente le habían prescrito losartán 50 mg combinado con hidroclorotiazida 12.5 mg durante tres años con buena adherencia, pero sin adecuado control de su HTA, así como dos medicamentos para prevención cardiovascular, pravastatina 10 mg al día y ácido acetilsalicílico 100 mg por la noche. Posteriormente, otro médico cambió sus antihipertensivos por amlodipino 5 mg y valsartán 320 mg, los cuales tomaba desde hacía tres meses

Tabla 1: Características de laboratorio durante el seguimiento 2019-2023.

Parámetro, (año)	2019	2020	2022	2023	2023*
Glucosa, (mg/dl)	108.0	89.0	118.0	94.0	102.0
HbA1c %	6.1	6.1	6.5	5.4	5.8
Colesterol, (mg/dl)					
Total	128.0	–	182.0	155.0	187.0
LDL	82.8	–	122.0	–	126.0
HDL	30.2	–	35.5	–	43.0
Triglicéridos, (mg/dl)	75.0	–	211.0	95.0	91.0
Potasio, (mmol/l)	4.3	3.9	4.5	3.9	4.1
Sodio, (mmol/l)	140.0	140.0	141.0	136.0	142.0
Creatinina sérica, (mg/dl)	1.1	–	0.91	–	0.8
Ácido úrico, (mg/dl)	7.1	–	6.1	–	–
Examen general de orina	Normal	–	Normal	–	Normal

LDL = *low-density lipoprotein* (lipoproteínas de baja densidad). HDL = *high-density lipoprotein* (lipoproteínas de alta densidad).

* Última evaluación tres meses después de la deprescripción.

sin conocer con seguridad si estaba controlado. Acude a nuestra institución por cefalea moderada a intensa y edema maleolar severo que notó con el tratamiento anterior. Su PA promedio de tres mediciones fue de 121/67 mmHg con frecuencia cardiaca de 75 latidos por minuto. La exploración física no reveló alteraciones. Sus parámetros de laboratorio se muestran en la [Tabla 1](#). No tenía microproteinuria ni alteraciones en el electrocardiograma (ECG). Tres años antes, por indicación de otro médico, se había realizado un ecocardiograma y una prueba de esfuerzo que resultaron normales. Con toda la información obtenida su riesgo cardiovascular estaba en un nivel intermedio.

Debido a los efectos secundarios de amlodipino (cefalea y edema maleolar) cambiamos su prescripción por medicamentos genéricos telmisartán 80 mg con hidroclorotiazida (HCTZ) 12.5 mg y debido a su hipopotasemia agregamos 25 mg de espironolactona al día. Cuatro meses después, el potasio subió a 4.3 mmol/l, la PA sistólica y diastólica se mantuvo normal en rango de 115/120-70/75 mmHg, respectivamente, por al menos 18 meses; pero debido a discretos síntomas que sugirieron la presencia de hipotensión ortostática (HO) en una de las visitas, se redujo el telmisartán a 40 mg y la tiazida a 6.25 mg, iniciando el proceso de deprescripción. Con estas dosis, la PA siguió manteniéndose en nivel óptimo y sin HO. Para confirmar el buen control de la PA, se realizó automedición de presión arterial (AMPA) en domicilio con método estandarizado de cinco días; se logró un promedio de PA de 126/82 y su potasio se mantuvo en alrededor de 4.0-4.5 mmol/l. Después de otros 12 meses de seguimiento y permanecer asintomático con los mismos fármacos, encontramos un valor alto en una de sus hemoglobinas glucosiladas de seguimiento (6.5%), por lo que se recomendó reforzar cambios en el estilo de vida y, dado que durante toda su evolución no había logrado reducir su peso, decidimos iniciarle metformina a dosis baja y vitamina B12 (por su conocida reducción cuando se ingiere metformina). Seis meses después de haber iniciado el hipoglucemiante, en visita regular registramos una reducción de 10 kg de peso y una PA de 103/62 mmHg aunque sin HO, retiramos la tiazida, el ácido acetilsalicílico y dejamos telmisartán a dosis de 40 mg al día y espironolactona a 12.5 mg. En una automedición de presión arterial posterior (63 mediciones) dos

meses después, la PA registrada promedio de seis días fue de 114/74 mmHg, por lo cual se suspendió la espironolactona. Tres meses más tarde (alrededor de tres años de seguimiento) su PA de consulta seguía manteniéndose estable en 119/78 mmHg, el potasio en 3.9 mmol/l y un mejor perfil lipídico y metabólico, por lo que en decisión consensuada con el paciente retiramos todos los demás medicamentos restantes (metformina, B12, telmisartán y pravastatina). El seguimiento de valores de PA de consulta y automedición se muestran en la [Tabla 1](#). En su última evaluación, después de tres meses de la deprescripción el paciente permanece asintomático con PA de consulta y ambulatoria muy aceptable, además de perfil metabólico normal como se observa en la [Figura 1](#).

DISCUSIÓN

Nuestro paciente tenía PA normal desde el inicio de su evaluación, pero dado que su riesgo cardiovascular fue intermedio y una historia de casi 10 años con HTA decidimos continuar el tratamiento antihipertensivo y esperar evolución. Debido al nivel óptimo de su PA con dos medicamentos bien combinados, sin síntomas de HO, pero con intolerancia al antagonista del calcio, amlodipino fue sustituido por una tiazida, considerando razonable el cambio por fármacos genéricos más una dosis baja de espironolactona por el reducido nivel de potasio.

Desafortunadamente, los individuos con HTA presentan con frecuencia otros trastornos patológicos que también requieren de una alta prescripción de fármacos específicos, como es el caso de este paciente que, además de los antihipertensivos, tomaba un hipoglucemiante (metformina), vitamina B12, ácido acetilsalicílico y pravastatina para finalmente exponerlo a la polifarmacia.⁶ En esta situación, inevitablemente muchos pacientes presentarán efectos secundarios o interacciones medicamentosas con el consecuente daño a su salud, ya de por sí precaria en muchos de ellos, independientemente del alto costo a los servicios sanitarios.⁷

Aunque la medicación antihipertensiva por lo general se continúa de manera indefinida, las observaciones durante las fases de lavado en los ensayos de HTA demostraron que la deprescripción de la medicación antihipertensiva podría ser bien tolerada en una proporción considerable de personas.

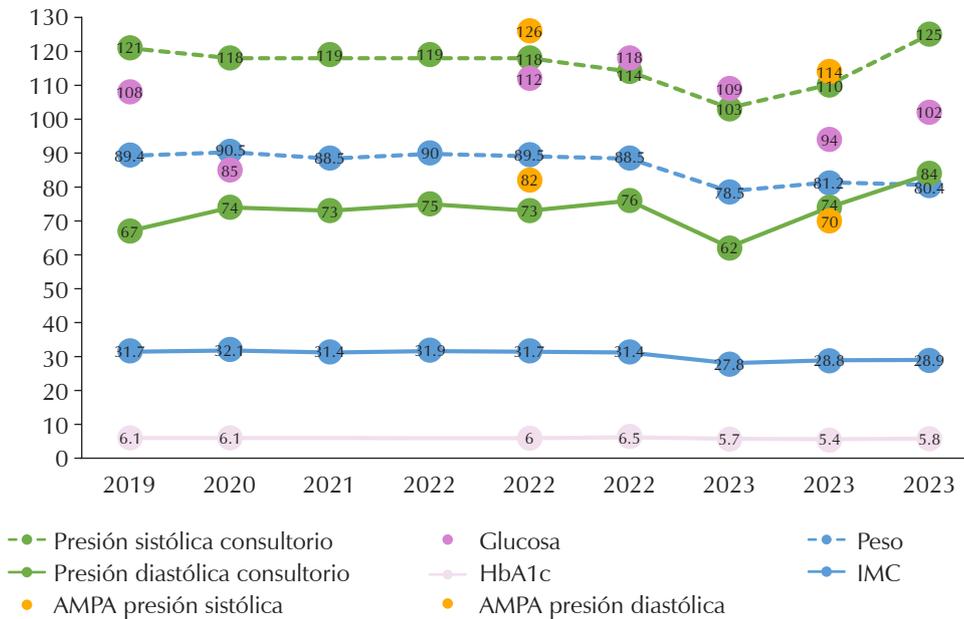


Figura 1:

Evolución de Indicadores Clínicos y Perfil Metabólico (2019-2023)

AMPA = automedición de presión arterial. HbA1c = hemoglobina glicosilada. IMC = índice de masa corporal.

En una revisión sistemática de 66 artículos, Van der Wardt y colaboradores midieron la proporción de individuos que permanecían normotensos durante al menos seis meses o más después del cese de diferentes antihipertensivos e investigaron la seguridad de la deprescripción. Encontraron que 38, 40 y 26% permanecieron normotensos después de un seguimiento a los seis meses, uno y dos años, respectivamente.⁸

La deprescripción no es un procedimiento nuevo, en 1962 Irvine H. Page describió una serie de 27 pacientes con HTA en rango moderado bien controlados, a quienes les retiró todos los antihipertensivos. Con seguimiento de seis meses a cinco años alcanzó PA normal en 30% de ellos, aunque a los demás les fue regresado el tratamiento en diferentes etapas del seguimiento.⁹ Entre esta fecha y 1994 hubo al menos 12 estudios de retiro de antihipertensivos en pacientes con edad de entre 20 y 65 años y otros seis ensayos en personas de más de 65 años con tasas similares de PA normal.¹⁰ En 2003, aparece el término "deprescripción" por primera vez en un artículo publicado donde se describen sus principios esenciales: a) revisión exhaustiva de todos los medicamentos, b) identificar medicamentos que puedan ser retirados, sustituidos o reducidos, c) planear el régimen de deprescripción en acuerdo con el paciente y d) seguimiento frecuente de los resultados.⁴

¿Cómo elegir a un paciente para la deprescripción? En algunos estudios, los principales predictores de éxito han sido: sujetos con uno o máximo dos antihipertensivos, PA muy bien controlada y sin daño a órganos blanco.^{2,3,8,11} A este respecto, nuestro paciente tenía su PA controlada óptimamente los últimos dos años, confirmada con el método de automedición de PA que identifica más exactamente la PA de un sujeto.¹² Debido a que logró una reducción importante de peso y niveles de PA estables, se decidió, conjuntamente con el paciente, continuar con la deprescripción paulatina, puesto que previamente ya se había iniciado la reducción de las dosis de antihipertensivos. No debemos olvidar que el quehacer médico debe fomentar el juicio clínico y la prescripción racional, a veces la mejor acción es dejar de recetar.

Por otra parte, es patente el desconocimiento en la comunidad médica sobre el proceso de retiro de medicamentos que se utilizan en enfermedades crónico-degenerativas de alta prevalencia (hipoglucemiantes orales, insulina, estatinas, analgésicos o antiácidos). También, es evidente la falta de orientación clínica para un adecuado desescalamiento en la prescripción; por ejemplo, las guías internacionales, incluyendo algunas nacionales, publicadas sobre tratamiento de HTA, prácticamente no se pronuncian al respecto.¹³⁻¹⁵ Una excepción es la guía publicada por la Sociedad Europea para

el diagnóstico y tratamiento de HTA, la cual solo realiza una recomendación de dos párrafos sobre la deprescripción para pacientes muy ancianos con PA baja, sistólica de 120 o menos o con HO severa, principalmente en un contexto de polifarmacia y alta fragilidad.¹⁶

Si bien no existe evidencia suficiente que el discontinuar antihipertensivos tenga un efecto a largo plazo sobre la prevención primaria de la mortalidad cardiovascular, algunos pacientes con características adicionales a las ya descritas tales como: fragilidad, polifarmacia, cuando las circunstancias cambian (pacientes que reducen peso, realizan ejercicio, modifican su alimentación, etcétera) o con deterioro cognitivo, podrán beneficiarse de un programa de deprescripción en el corto y mediano plazo al reducir los efectos secundarios y las interacciones de múltiples fármacos.^{17,18}

El proceso de deprescripción requiere un compromiso tanto del médico como del paciente para establecer un programa óptimo de reducción de dosis, la toma de decisiones compartida y una comunicación estrecha en una cultura médica que históricamente ha estado más orientada a agregar medicamentos que a reducirlos o suspenderlos.¹⁹ Los médicos deben considerar la deprescripción como una intervención terapéutica similar a iniciar una terapia clínicamente apropiada. Es necesario resaltar que en el proceso de deprescripción se deben considerar las perspectivas del paciente sobre los objetivos de la terapia y las preferencias y prioridades para retardar la progresión de la enfermedad y prevenir el deterioro de la salud.^{19,20} El paciente debe aceptar que suspender o reducir el tratamiento no incluye dejar las medidas no farmacológicas, sino que deben continuar, pero con el incentivo adicional de que pueden ser suficientes para mantener la PA y el riesgo cardiovascular en los niveles objetivo.

REFERENCIAS

1. Moonen JE, Foster-Dingley JC, de Ruijter W, van derGrond J, de Craen AJ, van der Mast RC. Effect of discontinuation of antihypertensive medication on orthostatic hypotension in older persons with mild cognitive impairment: The DANTE Study Leiden. *Age Ageing*. 2016;45:249-255.
2. Nelson MR, Reid CM, Krum H, McNeil JJ. A systematic review of predictors of maintenance of normotension after withdrawal of antihypertensive drugs. *Am J Hypertens*. 2001;14:98-105.
3. Nelson MR, Reid CM, Krum H, Ryan P, Wing LM, McNeil JJ. Short-term predictors of maintenance of normotension after withdrawal of antihypertensive drugs in the second Australian National Blood Pressure Study. *Am J Hypertens*. 2003;16:39-45.
4. Woodward MC. Deprescribing: achieving better health outcomes for older people through reducing medications. *J Pharm Pract Res*. 2003;33:323-328.
5. Reeve E, Gnjidic D, Long J, Hilmer S. A systematic review of the emerging definition of "deprescribing" with network analysis: implications for future research and clinical practice. *Br J Clin Pharmacol*. 2015;80:1254-1268.
6. Pravodelov V. Thoughtful prescribing and deprescribing. *Med Clin North Am*. 2020;104:751-765.
7. Fravel MA, Ernst M. Drug interactions with antihypertensives. *Curr Hypertens Rep*. 2021;23:14.
8. Van Der Wardt V, Harrison JK, Welsh T, Conroy S, John Gladman J. Withdrawal of antihypertensive medication: a systematic review. *J Hypertens*. 2017;35:1742-1749.
9. Page IH. Persistence of normal blood pressure after discontinuing treatment in hypertensive patients. *Circulation*. 1962;25:433-436.
10. Froom J, Trilling JS, Yeh SS, Gomolin IH, Filkin AM, Grimson RC. Withdrawal of antihypertensive medications. *J Am Board Fam Pract*. 1997;10:249-258.
11. Sheppard JP, Benetos A, McManus RJ. Antihypertensive deprescribing in older adults: a practical guide. *Curr Hypertens Rep*. 2022;24:571-580.
12. Espeland MA, Whelton PK, Kostis JB, Bahnson JL, Ettinger WH, Cutler JA, et al. Predictors and mediators of successful long-term withdrawal from antihypertensive medications. TONE Cooperative Research Group. Trial of Nonpharmacologic Interventions in the Elderly. *Arch Fam Med*. 1999;8:228-236.
13. Khoong EC, Commodore-Mensah Y, Lyles CR, Fontil V. Use of self-measured blood pressure monitoring to improve hypertension equity. *Curr Hypertens Rep*. 2022;24:599-613.
14. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, Casey DE Jr, Collins KJ, Himmelfarb CD, et al. 2017 Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:1269-1324.
15. Directriz para el tratamiento farmacológico de la hipertensión en adultos [Guideline for the pharmacological treatment of hypertension in adults]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
16. Promoción, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial en Primer Nivel de Atención. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2021 [26/02/2021].
17. Mancia G, Reinhold K, Brunstrom, M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A, et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: *J Hypertens*. 2023;41:1874-2071
18. Raghunandan R, Howard K, Ilomaki J, Hilmer SN, Gnjidic D, Bell JS. Preferences for deprescribing antihypertensive medications amongst clinicians, carers and people living with dementia: a discrete choice experiment. *Age Ageing*. 2023;52:1-10.

19. Halli-Tierney AD, Scarbrough C, Carroll D. Polypharmacy: evaluating risks and deprescribing. *Am Fam Physician*. 2019;100:32-38.
20. Reeve E, Jordan V, Thompson W, Sawan M, Todd A, Gammie TM, et al. Withdrawal of antihypertensive drugs in older people. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;6(6):CD012572.

Aspectos éticos y consentimiento informado: los autores declaran que en este artículo se respeta la confidencialidad del paciente

y se otorgó por parte del mismo la firma de consentimiento informado para la publicación del caso.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:

Salvador Fonseca-Reyes

E-mail: lashmexsfr@gmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 94-98

Desafiando la norma: un caso pediátrico de fístula arteriovenosa dural espinal

Challenging the norm: a pediatric case of spinal dural arteriovenous fistula

Missael de Jesús Salcedo-Hernández,^{*,‡}
Alexis Oziel Martínez-Nava,^{*,‡} Edgar Fernando Acosta-Gómez,^{*,‡}
Yonatan Emmanuel Cobián-Estrada,^{*,‡} Ana Luz Rubio-Werekeitzen[‡]

RESUMEN

Las Fístulas Arteriovenosas Durales Espinales (FADe) son conexiones anormales entre arterias y venas espinales, causando compresión de estructuras circundantes y problemas neurológicos. Se realiza la presentación del caso clínico de un adolescente de 14 años con síntomas de mielopatía y radiculopatía tras un incidente de fútbol, diagnosticado con FADe a nivel de T5 tras evidencia en resonancia magnética y angiografía, el paciente mostró un síndrome de compresión medular incompleto con niveles motores y sensitivos afectados. Este caso destaca la necesidad de evaluación y manejo rápidos de la compresión medular en pediatría, la importancia de la rehabilitación y la escasez de literatura médica sobre FADe en niños.

Palabras clave: fístula arteriovenosa dural espinal, vascular, espinal, angiografía, pediátrico.

ABSTRACT

Spinal Dural Arteriovenous Fistulas (SDAVF) are abnormal connections between spinal arteries and veins, causing compression of surrounding structures and neurological issues. This clinical case presents a 14-year-old adolescent with symptoms of myelopathy and radiculopathy following a football incident, diagnosed with SDAVF at the T5 level after evidence from magnetic resonance imaging and angiography. The patient exhibited an incomplete spinal cord compression syndrome with affected motor and sensory levels. This case underscores the necessity for prompt evaluation and management of spinal compression in pediatrics, the importance of rehabilitation, and the scarcity of medical literature on SDAVF in children.

Keywords: spinal dural arteriovenous fistula, vascular, spinal, angiography, pediatric.

Abreviatura:

FADe = fístula arteriovenosa dural espinal.

INTRODUCCIÓN

La fístula arteriovenosa dural espinal (FADe) es una rara patología vascular que

se caracteriza por una conexión anormal directa entre las arterias y las venas extra o intradural, sin la intervención de un lecho capilar. Esta condición puede resultar en hipertensión y dilatación venosa, por tal motivo causa compresión de las estructuras circundantes, robo vascular o hemorragia.

Citar como: Salcedo-Hernández MJ, Martínez-Nava AO, Acosta-Gómez EF, Cobián-Estrada YE, Rubio-Werekeitzen AL. Desafiando la norma: un caso pediátrico de fístula arteriovenosa dural espinal. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 94-98. <https://dx.doi.org/10.35366/115689>

* Servicio de Neurocirugía, Hospital Civil Nuevo de Guadalajara "Dr. Juan I. Menchaca".
‡ Departamento de Clínicas Médicas, División de Disciplinas Clínicas, CUCS, Universidad de Guadalajara, México.

Recibido: 13/01/2024.
Aceptado: 31/01/2024.

Las FADe son lesiones vasculares raras que representan aproximadamente 70% de todas las malformaciones vasculares espinales. Aunque la etiología exacta de las FADe es desconocida, se cree que pueden ser adquirida en lugar de congénita, generalmente ocasionada por eventos traumáticos, que produce una comunicación arteriovenosa (AV) de bajo flujo, lo cual lleva a una trombosis secundaria de las venas espinales extradurales y congestión venosa que, al disminuir el drenaje sanguíneo, produce edema del cordón medular y alteraciones neurológicas focales.^{1,2} Epidemiológicamente, se reconoce que FADe son más comunes en hombres de mediana edad y rara vez se observan en niños.^{3,4} La mayoría de las lesiones suelen ser únicas, cerca de 80% se localizan entre T6-L2.⁵

En el momento de la presentación, los síntomas pueden incluir dolor de inicio súbito acompañado de mielopatía o radiculopatía en caso de hemorragia, o mielopatía más gradual o escalonada en lesiones no hemorrágicas, con paraparesia progresiva, deprivación sensorial de extremidades inferiores, disfunción intestinal y/o vesical.⁶ Las fístulas durales corresponden a una causa tratable de paraplejía o tetraplejía progresiva.⁷

En numerosos casos, el diagnóstico de esta afección puede experimentar demoras significativas. Esto se debe a la naturaleza ambigua de la presentación clínica, la progresión gradual de los síntomas y la inconclusividad de los hallazgos radiográficos.⁸ Sin embargo, debido a los avances en el diagnóstico y manejo temprano, la discapacidad permanente a menudo se puede prevenir.⁹

PRESENTACIÓN DEL CASO CLÍNICO

El paciente es un adolescente de 14 años que ingresó a nuestro hospital tras un incidente durante un partido de fútbol. Fue llevado al suelo por un compañero de equipo, golpeando la parte posterior de su cuerpo contra el césped. En los días siguientes al incidente, el paciente experimentó dolor en el cuello y la espalda a nivel torácico, debilidad en las extremidades inferiores y pérdida de control de los esfínteres. A pesar de una mejora inicial transitoria, los síntomas empeoraron, culminando en una pérdida total de la respuesta motora en las extremidades inferiores en un periodo de cinco días desde el debut de sus síntomas.

Antecedentes heredofamiliares: madre conocida con neuralgia del trigémino, toxicomanías negadas, producto único de tercera gestación obtenido por

parto. Padre finado a los 56 años por infarto agudo al miocardio, empleado en empresa estatal petrolera, asmático, alcohólico, tabaquismo positivo.

Al momento de la exploración neurológica, se observaron varios hallazgos significativos. En términos de su estado mental, se encontró que estaba alerta, orientado en tiempo, espacio y persona, sin evidencia de déficits cognitivos. Las funciones cerebrales superiores, incluyendo el habla y el lenguaje, se encontraban dentro de la normalidad, concordante con orientación adecuada en tiempo, espacio y persona. Al evaluar los pares craneales, se determinó que los pares I-XII estaban intactos.

Sin embargo, al examinar el movimiento voluntario, se identificó una debilidad desproporcionada en las extremidades inferiores, especialmente en el lado derecho. Utilizando la escala de Daniels, se registró una paresia de grado 1/5 en la mano derecha y una paraplejía franca en ambas extremidades inferiores, la cual estaba acompañada de hipotonía en las extremidades afectadas. Al evaluar los reflejos osteotendinosos, se encontró un aumento significativo en los reflejos bicipital, tricipital y estilorrádial en ambos lados, mientras que los reflejos patelar y aquileo estaban ausentes. En la evaluación de sensibilidad, se determinó que la sensibilidad táctil y dolorosa estaba preservada en ambos miembros. Se detectó pérdida del control de los esfínteres al mostrar el reflejo de Bevhor negativo.

De acuerdo a la evaluación del grado de función neurológica a su ingreso, su clasificación en la escala de Frankel sería la categoría "B".

Discusiones clínicas

El cuadro clínico del paciente es indicativo de un síndrome de compresión medular incompleto, con un nivel motor en T12 bilateral y un nivel sensitivo en L4 en la extremidad derecha. La sospecha inicial es de un infarto intramedular, posiblemente causado por el trauma sufrido durante el partido de fútbol. Durante su internamiento, en paraclínicos y estudios de extensión, se diagnosticó la presencia de sinusitis y alteraciones hematológicas, como leucocitosis y neutrofilia, los cuales fueron considerados en el diagnóstico diferencial.

Resultados de las pruebas de laboratorio y otras investigaciones

Las pruebas de laboratorio revelaron leucocitosis y neutrofilia, indicativas de una respuesta inflamatoria.

Se realizó resonancia magnética de eje neural con un ensanchamiento del cordón medular en la médula espinal desde C2 hasta T10, acompañado de evidencia de edema intramedular. Asociado a imágenes de susceptibilidad magnética en el nivel de T2-T3 (Figura 1), las cuales mostraron realce tras la administración de medio de contraste sugerentes de posibles vasos sanguíneos extradurales sin reforzamiento.



Figura 1: Imagen de DICOM ROI 255x255 TW2 (TE: 80 TR: 3500) Imagen por resonancia magnética nuclear, corte sagital, secuencia ponderada en T2; se observa lesión hiperintensa a nivel de T2.

SEGUIMIENTO Y RESULTADOS

El paciente fue admitido en el piso de pediatría para el manejo por parte del servicio de neurocirugía pediátrica. A pesar del tratamiento con antibióticos para la sinusitis y el manejo de las alteraciones hematológicas, no se observó mejoría en la respuesta motora de miembros pélvicos. Con los hallazgos radiológicos, acompañado de su progresión atípica, se decide complemento endovascular diagnóstico y terapéutico:

En la angiografía espinal diagnóstica en sala de hemodinamia, se llevó a cabo la canalización de la arteria femoral. Se logró identificar el sitio de la fístula arteriovenosa dural espinal a nivel de T5 (Figura 2).

Se realiza embolización endovascular de fístula arteriovenosa dural espinal. Mediante la canalización de la arteria pedicular derecha de T5, se encontró y canalizó el trayecto fistuloso. Se inyectó n-butil 2-cianoacrilato (NBCA) y lipiodol (Lipiodol Ultra-Fluid) sobre el trayecto en dos ocasiones. Posteriormente, se observó obliteración de fístula y estasis venosa en la vena medular anterior. Se clasificó como fístula tipo 2 según la clasificación de Borden (arteria nutricia con drenaje a sistema venoso extra e intradural) (Figura 3).¹⁰

Fue referido al servicio de rehabilitación hospitalaria para continuar con la terapia física.

DISCUSIÓN

El caso del paciente ilustra la complejidad del diagnóstico y manejo de los síndromes de compresión

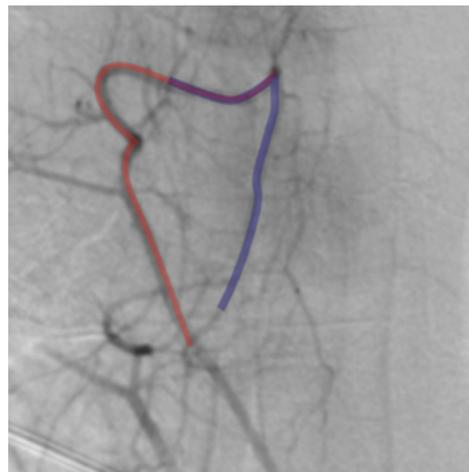
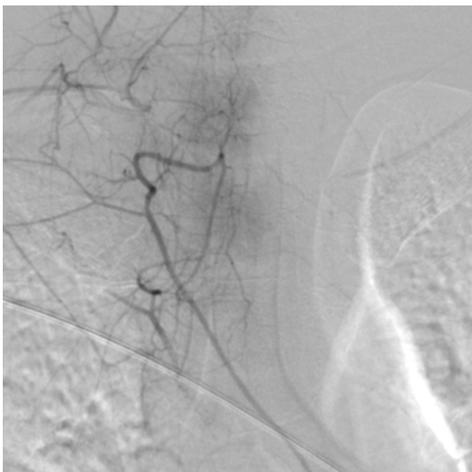


Figura 2:

Angiografía de médula espinal endovascular con sustracción digital.

medular, especialmente en el contexto de un trauma. A pesar de la presentación inicial relativamente benigna, la condición del paciente empeoró rápidamente, subrayando la necesidad de una evaluación y manejo rápidos en estos enfermos. Este caso también destaca la importancia de la rehabilitación en el manejo de estos casos, todo con el objetivo de maximizar la recuperación y mejorar la calidad de vida. Nuestro informe proporciona una visión única y cuidadosa de un caso pediátrico de fístula arteriovenosa dural espinal, una condición que se encuentra predominantemente en la población adulta. Sin embargo, es importante reconocer que, como es característico de los informes de casos, los hallazgos presentados aquí son específicos de un solo paciente y, por lo tanto, podrían no ser completamente aplicables a otros casos pediátricos con esta condición.

La literatura médica sobre la fístula arteriovenosa dural espinal en la población pediátrica es escasa, lo que subraya la relevancia de este informe de caso, tal como lo cita Kendall en su reporte de casos en los que no estaba presente ningún paciente pediátrico.

En 2016, el departamento de neurocirugía del *Seoul National University Hospital* de Corea del Sur, decidió iniciar una investigación acerca de las características clínicas y los resultados del tratamiento de enfermedades vasculares espinales en pacientes pediátricos; se incluyó una muestra total de 10 casos, incluidos tres de malformaciones arteriovenosas (MAV) intramedulares, seis casos de fístulas arteriovenosas (FAV) perimedulares y uno de FAV epidural. Se evaluaron las características clínicas, los hallazgos radiológicos, los resultados del tratamiento y los resultados clínicos, concluyendo que las MAV y FAV espinales pediátricas eran en su mayoría tipos complejos y de alto flujo, y no se pudo lograr una obliteración completa de manera satisfactoria.¹¹

La presentación clínica, los hallazgos radiográficos y la respuesta al tratamiento en este caso son consistentes con el diagnóstico de fístula arteriovenosa dural espinal. Aunque la causa exacta de esta condición en pacientes pediátricos no está claramente establecida, este caso aporta evidencia adicional a la hipótesis de que puede ser similar a la observada en adultos.

Este informe de caso subraya la importancia de tener en cuenta la fístula arteriovenosa dural espinal como un diagnóstico diferencial en pacientes pediátricos con síntomas de mielopatía progresiva

Malformación arteriovenosa fistulosa dural

Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
<ul style="list-style-type: none"> • FAV extradural o epidural • Plexo venoso de Batson 	<ul style="list-style-type: none"> • Arteria nutricia con drenaje a sistema venoso extra e intradural 	<ul style="list-style-type: none"> • FAV dorsal intradural

Figura 3: Clasificación de Borden.
FAV = fístula arteriovenosa.

subaguda, a pesar de su prevalencia más común en adultos. Además, resalta la necesidad de un diagnóstico temprano y una intervención adecuada para prevenir la progresión de los síntomas y mejorar los déficits neurológicos existentes.

REFERENCIAS

1. Amanieu C, Hermier M, Peyron N, Chabrol A, Deiana G, Manera L. Spinal dural arteriovenous fistula. *Diagn Interv Imaging*. 2014;95(9):897-902.
2. Yen PP, Ritchie KC, Shankar JJ. Spinal dural arteriovenous fistula: correlation between radiological and clinical findings. *J Neurosurg Spine*. 2014;21(5):837-842.
3. Kendall BE, Logue V. Spinal epidural angiomatous malformations draining into intrathecal veins. *Neuroradiology*. 1977;13(4):181-189.
4. Merland JJ, Riche MC, Chiras J. Intraspinal extramedullary arteriovenous fistulae draining into the medullary veins. *J Neuroradiol*. 1980;7(4):271-320.
5. Schaat TJ, Salzman KL, Stevens EA. Sacral origin of a spinal dural arteriovenous fistula: case report and review. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(8):893-897.
6. Casasco AE, Houdart E, Jhaveri HS, et al. Embolization of spinal vascular malformations. In: Connors, Woja, eds. *Interventional neuroradiology: strategies and practical techniques*. Philadelphia: Saunders; 1999: 186-198.
7. Krings T, Geibprasert S. Spinal dural arteriovenous fistulas. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2009;30(4):639-648. doi: 10.3174/ajnr.A1485.
8. Aminoff MJ, Barnard RO, Logue V. The pathophysiology of spinal vascular malformations. *J Neurol Sci*. 1974;23(2):255-263.
9. Behrens S, Thron A. Long-term follow-up and outcome in patients treated for spinal dural arteriovenous fistula. *J Neurol*. 1999;246(3):181-185.
10. Borden JA, Wu JK, Shucart WA. A proposed classification for spinal and cranial dural arteriovenous fistulous malformations and implications for treatment. *J Neurosurg*. 1995;82(2):166-179.
11. Cho WS, Wang KC, Phi JH, Lee JY, Chong S, Kang HS, Han MH, Kim SK. Pediatric spinal arteriovenous malformations and fistulas: a single institute's experience. *Childs Nerv Syst*. 2016;32(5):811-818.

Consentimiento informado: el paciente implicado en este estudio ha proporcionado su consentimiento informado. Se ha asegurado de que comprende la naturaleza del estudio, los procedimientos realizados.

Financiamiento: este estudio no recibió ningún tipo de financiamiento o apoyo financiero.

Divulgaciones: los autores no tienen ningún interés personal, financiero o institucional en ninguno de los medicamentos, materiales o dispositivos descritos en este artículo.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con este estudio.

Agradecimientos: deseamos agradecer al Dr. Héctor Velázquez, Jefe de Servicio de Neurocirugía del Hospital Civil Nuevo de Guadalajara, por su apoyo al desarrollo de la neurocirugía y por impulsar la actividad académica. Su contribución ha sido valiosa para la realización de este estudio de caso.

Correspondencia:

Dr. Missael de Jesús Salcedo-Hernández.

E-mail: missael.salcedohdez@gmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 99-104

Síndrome de DRESS: reporte de un caso y revisión de la literatura

DRESS syndrome: a case report and review of the literature

Diego Andrés González-Altamirano,*
Beatriz Eugenia De la Cruz-Villalpando,*
Omar Salvador Muñoz-Hernández,* Carlos Omar Cortés-Rodríguez*

RESUMEN

Introducción: el síndrome de DRESS (*Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms*) es una reacción idiosincrática grave secundaria a la administración de un fármaco, la cual se caracteriza por un período de latencia prolongado (2-8 semanas) y una variedad de manifestaciones clínicas, generalmente fiebre, erupción cutánea, linfadenopatía, eosinofilia. Los anticonvulsivos aromáticos (fenitoína, fenobarbital, carbamazepina) y sulfonamidas son la causa más común del síndrome de DRESS. A nivel mundial, se cuenta con una incidencia estimada es 1 en 1,000 a 1 en 10,000 exposiciones a fármacos y su incidencia es de 0.4 casos por 1'000,000 habitantes en la población general. La patogenia no se conoce con exactitud y se plantea que se debe a un exceso de metabolitos tóxicos originados por alteraciones genéticas o medioambientales en la vía de detoxificación farmacológica. En un esfuerzo para definir el diagnóstico del síndrome se desarrolló el sistema de puntuación RegiSCAR (*Registry of Severe Cutaneous Adverse Reaction*), clasifica los casos de síndrome de DRESS como "no es caso," "posible," "probable" o "definitivo". El primer paso en el tratamiento del síndrome de DRESS es discontinuar el medicamento relacionado con su aparición. Todo paciente en el que exista la sospecha clínica de síndrome de DRESS debe ser evaluado según los criterios de la escala RegiSCAR, y la existencia y la gravedad del involucro de órganos internos deberán evaluarse, además de con la exploración física, por medio de estudios de laboratorio y gabinete. Los pacientes que tengan un cuadro clínico severo deben ser manejados con esteroides sistémicos. La mortalidad reportada en pacientes con DRESS va de 3.7 a 10%. **Presentación del caso:** mujer de 39 años de edad quien, posterior a consumo de un fármaco anticonvulsivo, inicia con una reacción sistémica ameritando atención en hospital general. Con parámetros clínicos y posterior abordaje de estudios invasivos (biopsia), se clasifica como caso definitivo. Por gravedad del cuadro, se inician esteroides sistémicos con mejoría clínica importante a las 48 horas del inicio del tratamiento; posteriormente se decidió su egreso a domicilio con vigilancia estrecha.

Palabras clave: síndrome de Dress, reporte caso, reacciones a medicamentos.

ABSTRACT

Introduction: DRESS syndrome (*Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms*) is a severe idiosyncratic reaction secondary to the administration of a drug, which is characterized by a long latency period (2-8 weeks) and a variety of clinical manifestations, generally fever, skin rash, lymphadenopathy, eosinophilia. Aromatic anticonvulsants (phenytoin, phenobarbital, carbamazepine) and sulfonamides are the most common cause of DRESS syndrome. Worldwide, there is an estimated incidence of 1 in 1,000 to 1 in 10,000 drug exposures and its incidence is 0.4 cases per 1,000,000 inhabitants in the general population. The pathogenesis is not exactly

Citar como: González-Altamirano DA, De la Cruz-Villalpando BE, Muñoz-Hernández OS, Cortés-Rodríguez CO. Síndrome de DRESS: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Salud Jalisco*. 2024; 11 (2): 99-104. <https://dx.doi.org/10.35366/115690>

* Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General Regional 110, Servicio Medicina Interna, Guadalajara, Jalisco, México.

Recibido: 24/11/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

known and it is suggested that it is due to an excess of toxic metabolites caused by genetic or environmental alterations in the pharmacological detoxification pathway. In an effort to define the diagnosis of the syndrome, the RegiSCAR (Registry of Severe Cutaneous Adverse Reaction) scoring system was developed, it classifies DRESS syndrome cases as "not a case," "possible," "probable" or "definitive". The first step in treating DRESS syndrome is to discontinue the medication associated with its onset. All patients in whom there is a clinical suspicion of DRESS syndrome should be evaluated according to the criteria of the RegiSCAR scale, and the existence and severity of the involvement of internal organs should be evaluated, in addition to the physical examination, by means of laboratory studies. and cabinet. Patients with a severe clinical picture should be managed with systemic steroids. Mortality reported in patients with DRESS ranges from 3.7 to 10%. **Case report:** 39-year-old woman who, after taking an anticonvulsant drug, begins with a systemic reaction that merits attention in a general hospital with clinical parameters and a subsequent approach to invasive studies (biopsy) is classified as a definitive case, due to the severity of the condition Systemic steroids were started with significant clinical improvement 48 hours after the start of treatment, later it was decided to discharge them to the home with close monitoring.

Keywords: Dress syndrome, case report, drug reactions.

Abreviaturas:

DRESS = Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms (reacción farmacológica con eosinofilia y síntomas sistémicos).
PEAG = pustulosis exantemática aguda generalizada.
RegiSCAR = Registry of Severe Cutaneous Adverse Reaction (Registro de Reacciones Adversas Cutáneas Graves).

INTRODUCCIÓN

El síndrome de DRESS (*Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms*) es una reacción idiosincrática grave secundaria a la administración de un fármaco, la cual se caracteriza por un período de latencia prolongado (2-8 semanas). Le sigue una variedad de manifestaciones clínicas, generalmente fiebre, erupción cutánea, linfadenopatía, eosinofilia y una amplia gama de presentaciones sistémicas que van de leves a graves.¹

Esta reacción es rara, grave y multiorgánica, y se encuentra asociada frecuentemente con agentes antiépilépticos (fenitoína, carbamazepina, fenobarbital, lamotrigina), alopurinol, dapsona y sulfonamidas. Se clasifica como una reacción adversa no relacionada con la dosis del fármaco desencadenante (reacción adversa a fármaco tipo B).²

Está incluido entre la triada de reacciones medicamentosas que ponen en peligro la vida del paciente: el exantema pustuloso generalizado agudo, el síndrome de Stevens Johnson/necrólisis epidérmica tóxica y síndrome de DRESS.³

A lo largo del tiempo, se han utilizado numerosos términos para describir este tipo de reacciones adversas a medicamentos, erupción cutánea, síntomas sistémicos y afectación visceral, incluyendo el síndrome de DRESS, síndrome de hipersensibilidad inducida por fármacos; o síndrome de hipersensibilidad a medicamentos.⁴ Para fines prácticos, nos

referiremos a este conjunto de entidades clínicas con el nombre de síndrome de DRESS, a pesar de que la eosinofilia no es un hallazgo constante y los signos cutáneos y sistémicos son variables.⁵

Epidemiología

A nivel mundial, la incidencia estimada es 1 en 1,000 a 1 en 10,000 exposiciones a fármacos y su incidencia es de 0.4 casos por 1'000,000 habitantes en la población general;⁶ es una entidad rara y difícil de diagnosticar, por lo que posiblemente se encuentre realmente infradiagnosticada. Los anticonvulsivos aromáticos (fenitoína, fenobarbital, carbamazepina) y sulfonamidas son la causa más común del síndrome de DRESS.^{1,4,7}

Fisiopatología

La patogenia no se conoce con exactitud y se plantea que se debe a un exceso de metabolitos tóxicos originados por alteraciones genéticas o medioambientales en la vía de detoxificación farmacológica. El sistema enzimático del citocromo P450 (CYP 450) es el encargado de metabolizar los agentes anticonvulsivantes en metabolitos tóxicos y la enzima epóxido hidrolasa es la encargada de la detoxificación de ellos. Individuos genéticamente susceptibles pueden tener una menor actividad de esta enzima.^{6,8,9}

Esta susceptibilidad genética podría estar mediada por el complejo mayor de histocompatibilidad (MHC), como se informa en un estudio de pacientes chinos, donde todos los casos de hipersensibilidad a la carbamazepina compartían el marcador genético HLA-B*1502. Por lo tanto, la disminución en la actividad de la epóxido hidrolasa lleva a la acumulación de intermediarios reactivos que actúan como neoantígenos

e inician una reacción autoinmune sobre los órganos que producen las enzimas del citocromo P450, como la piel, hígado, estómago, intestinos y pulmones.^{6,8,9}

El síndrome de DRESS es el resultado de una respuesta de hipersensibilidad retardada, mediada por linfocitos, que en una primera fase sucedería la activación de los linfocitos CD4+ y CD8+ por las células presentadoras de antígenos que previamente estuvieron en contacto con el antígeno (fármaco y sus metabolitos).^{6,9,10}

Se produce liberación de citoquinas como IL4 e IL5 con la consiguiente inflamación de la piel.⁷ La fisiopatología del síndrome de DRESS incluye defectos en la detoxificación de fármacos (por ejemplo, acetiladores lentos) que dan lugar al acúmulo de metabolitos reactivos capaces de activar reacciones inmunológicas, y reactivar virus de la familia *Herpesviridae*, incluyendo el Epstein-Barr (VEB), el citomegalovirus (CMV) y el herpesvirus humano tipo 6 y 7 (VHH 6 y 7).⁸

Histopatología

En la biopsia de piel se encuentra una combinación variable de espongirosis, acantosis, vacuolización de la interfase, infiltrado linfocítico en la superficie de la dermis (perivascular), presencia de eosinófilos y edema de la dermis.^{6,7}

En ocasiones, el infiltrado linfocítico contiene células atípicas o es suficientemente denso para hacer sospechar de un linfoma cutáneo.^{6,7}

El patrón histopatológico más frecuente en inflamación y vacuolización de la interfase que afecta la unidad pilonidal, seguido de un eccema similar al eritema multiforme, y una pustulosis similar a la pustulosis exantemática aguda generalizada (PEAG, o AGEP por sus siglas en inglés: *acute generalized exanthematous pustulosis*).^{6,7}

Abordaje diagnóstico

El diagnóstico del síndrome de DRESS es un reto debido al patrón de erupción cutánea y la afectación de diversos órganos.

En un esfuerzo para definir el diagnóstico del síndrome se desarrolló el sistema de puntuación RegiSCAR (*Registry of Severe Cutaneous Adverse Reaction*), que constituye un registro europeo de la severidad de las reacciones adversas cutáneas que incluye el síndrome de Stevens-Johnson, necrólisis

epidérmica tóxica, pustulosis exantemática aguda generalizada y síndrome de DRESS.^{8,9}

Uno de los objetivos de este registro es delinear cada una de estas reacciones como entidades distintas.

En este caso, la puntuación RegiSCAR se diseñó para graduar los casos de síndrome de DRESS como "no es caso," "posible," "probable" o "definitivo".

La gran mayoría (97%) de los pacientes presentan rash cutáneo; entre estos, rash maculopapular un 60%, rash eritematoso generalizado un 54% y edema facial, más marcado en las regiones periorbitarias y con riesgo de queilitis un 39%.^{6,8,9}

El rash maculopapular generalmente es pruriginoso y evoluciona a la eritrodermia con descamación. Puede asociarse con pústulas estériles tanto foliculares como no foliculares o bulas, y en algunos casos hay involucro de mucosas.¹⁰

El rash puede ser morbiliforme y tornarse purpúreo en las extremidades. La cara, el tronco y las extremidades superiores son los primeros lugares afectados, y posteriormente las extremidades inferiores; el 100% de los pacientes tiene involucro en más de 50% del área de la superficie corporal total.^{2,6,10}

El involucro de órganos internos ocurre en 88 % de los pacientes. De estos:

- El 94% presenta afección hepática, manifestada como elevación de las transaminasas en 59% y hepatomegalia en 12% de los pacientes. También pueden presentar colestasis o hepatitis fulminante.
- El 8% presenta afección renal, ya sea nefropatía tubulointersticial con elevación de creatinina, hematuria microscópica, proteinuria e insuficiencia renal aguda.
- El 5% presenta afección pulmonar, el 2% afección del sistema nervioso central y el 2% afección cardíaca, que puede ser pericarditis o miocarditis.

Otros tipos de afección a un órgano interno incluyen: artritis, miositis, pancreatitis, meningoencefalitis, alteraciones tiroideas (hipotiroidismo transitorio, tiroiditis) y síndrome de secreción inapropiada de la hormona antidiurética.

En cuanto a anomalías hematológicas, 66% de los pacientes presenta hipereosinofilia, con cuentas absolutas de eosinófilos promedio de 3.5 a 4.1 × 10⁹/L, y 27% presenta linfocitos atípicos. Otras anomalías hematológicas descritas incluyen linfopenia (51.9%), linfocitosis atípica (18.5%) y trombocitopenia (3.7%).^{3,9,10}

En cuanto a los síntomas constitucionales, 64% de estos pacientes presenta fiebre mayor de 38.5°C y 56% presenta linfadenopatías. La fiebre y las linfadenopatías pueden acompañarse de malestar general y dolor faríngeo.^{6,8,9}

Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial incluye otras reacciones cutáneas inducidas por fármacos, incluido el síndrome de Stevens-Johnson (SSJ), la necrólisis epidérmica tóxica (NET), la pustulosis exantemática aguda generalizada (PEAG) y el pseudolinfoma inducido por medicamentos.^{4,5}

- En el síndrome de Stevens-Johnson y la necrólisis epidérmica tóxica, el inicio es más temprano (1-3 frente a 2-6 semanas) y el exantema se resuelve más rápidamente (1-3 frente a 2-6 semanas), además de que no existe edema facial, las bulas son más características y hay mayor involucro de mucosas; en histopatología se observa necrólisis epidérmica y no hay eosinofilia.
- En la PEAG, el comienzo es generalmente en las primeras 48 horas, tras el inicio del fármaco responsable; el exantema dura menos de una semana y en la biopsia de piel se observan pústulas subcorneales.
- En el pseudolinfoma inducido por medicamentos, el cuadro clínico se presenta varios meses después de la exposición al fármaco. No se presenta fiebre, edema facial, bulas ni involucro de mucosas y no existe afección hepática ni eosinofilia.

Tratamiento

El primer paso en el tratamiento del síndrome de DRESS es discontinuar el medicamento relacionado con su aparición. Todo paciente en el que exista la sospecha clínica de síndrome de DRESS debe ser evaluado según los criterios de la escala RegiSCAR; la existencia y la gravedad del involucro de órganos internos deberán evaluarse no sólo mediante la exploración física, sino también con estudios de laboratorio y gabinete.^{6,8,9}

Para evaluar la afección hematológica, se requiere de biometría hemática completa, frotis de sangre periférica, lactato deshidrogenasa (LDH), ferritina, perfil de lípidos y tiempos de coagulación. Asimismo, para evaluar el involucro hepático se requieren pruebas de función hepática.^{6,8,9}

A fin de valorar el involucro renal, se necesitan las mediciones de creatinina sérica, la filtración glomerular calculada, la depuración de creatinina y proteinuria en orina de 24 horas, así como el sedimento urinario.^{3,6,9}

Para evaluar el perfil de isquemia cardiaco, se requiere de enzimas cardiacas, electrocardiograma, radiografía de tórax y, según el curso clínico del paciente, otros estudios de extensión, como ecocardiografía y resonancia magnética.^{2,7}

Por último, para valorar el perfil virológico, se deben incluir los exámenes de herpesvirus humano (VHH) 6 y 7, del virus de Epstein-Barr (VEB) y del citomegalovirus (CMV).^{2,7}

Generalmente, en casos sin afección importante a órganos internos, se puede dar tratamiento con esteroides tópicos y antihistamínicos.^{2,7}

Aunque no existen criterios establecidos de severidad, se ha propuesto que aquellos pacientes con elevación de transaminasas que tengan cinco tantos arriba del límite superior de normalidad, afección pulmonar, renal o cardiaca, tienen un cuadro clínico severo y deben ser manejados con esteroides sistémicos, ya sea dexametasona (entre 15 y 20 mg al día) o prednisolona (entre 0.5 y 0.7 mg/kg/día), durante ocho semanas.^{3,6,9}

Posteriormente, la dosis se irá disminuyendo de manera progresiva. En los casos que no respondan al tratamiento con esteroides sistémicos, pueden utilizarse, junto con los esteroides, inmunoglobulinas polivalentes intravenosas.^{3,6,9}

Pronóstico

De manera general, los pacientes con DRESS tienen una evolución benigna tras discontinuar el fármaco responsable y comenzar a usar esteroides sistémicos.^{3,9}

La fiebre cede después de dos días, y el rash cede en un promedio de 10 días, mientras que la normalización de las pruebas de función hepática toma en promedio 33 días.^{3,9}

Tras discontinuar el tratamiento sistémico con esteroides, 18.5% de los pacientes puede presentar recaídas que responden al reiniciar la terapia con esteroides y 77.8% se recupera sin complicaciones.^{3,9}

Entre las complicaciones tardías se puede encontrar efluvo telógeno, insuficiencia renal, pancreática o respiratoria, de las que el paciente puede recuperarse en los seis meses posteriores.^{3,9}

La mortalidad reportada en pacientes con síndrome de DRESS va de 3.7 a 10%.^{3,9}

CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente femenina de 39 años de edad, originaria y residente de Guadalajara, casada, ama de casa, con antecedente de trastorno depresivo mayor en tratamiento con: imipramina media tableta de 25 mg por la mañana, media por la tarde y una completa por la noche; olanzapina media tableta de 5 mg cada 24 horas por la noche; bupropión una tableta de 150 mg cada 24 horas por la noche; clonazepam 10 gotas vía oral cada 24 horas por la noche; carbamazepina media tableta de 200 mg cada 12 horas desde hace tres meses. Con antecedente de trombocitopenia en estudio, sin tratamiento.

La paciente ingresa al servicio de medicina interna por un cuadro de tres días de evolución, el cual inicia con fiebre de 38.8 °C y malestar general, así como

aparición súbita de una dermatitis generalizada, morbiliforme, prurito e hiperemia conjuntival (*Figura 1*). Se tomó biometría hemática, química sanguínea, electrolitos séricos y pruebas de función hepática en el servicio de urgencias de la unidad, los cuales reportaban únicamente trombocitopenia de 54 mil plaquetas e incremento de las pruebas de función hepática como se muestra en la *Tabla 1*.

Durante su estancia en el servicio de medicina interna se aborda como una reacción adversa a medicamentos, por lo que se realiza un frotis de sangre periférica donde se muestran linfocitos atípicos (< 5%). Se realiza una biopsia de piel con hallazgo de hiperqueratosis, espongirosis y exocitosis, hallazgo de dermis con infiltrado inflamatorio perivascular de predominio mononuclear.

La paciente fue tratada con esteroides a dosis altas con lo que logró mejoría clínica importante, por lo



Figura 1:

A su ingreso la paciente presentaba un rash maculopapular que desvanecía a la digitopresión que afectaba alrededor del 70% de la superficie corporal afectando palmas de las manos y plantas de los pies.

Tabla 1: Exámenes laboratorio.

Parámetro	Valor referencia	Valor medido
Hemoglobina, g/dl	12-16	12.0
Hematocrito, %	38-47	35.2
Plaquetas. × 10 ³ /ml	150-450	54.0
Leucocitos. × 10 ³ cel/μl	5-10	5.4
Neutrófilos, × 10 ³ cel/μl	20-40%	3,660 (14%)
Eosinófilos, × 10 ³ cel/μl	3-10%	250 (3.64%)
Linfocitos, × 10 ³ cel/μl	40-50%	870 (68%)
Creatinina, mg/dl	0.7-1.5	0.5
ALT, UI/l	< 50	678.0
AST, UI/l	35-45	689.0
Bilirrubina total, mg/dl	0.20-1.3	0.32
Sodio, mmol/l	135-145	137.0
Potasio, mmol/l	3.5-5	4.2
Magnesio, mg/dl	1.6-2.3	2.0

ALT = alanina aminotransferasa. AST = aspartato aminotransferasa.

que se decidió su egreso con seguimiento en el servicio de hematología debido a la trombocitopenia.

CONCLUSIONES

El síndrome de Dress está incluido entre la triada de reacciones medicamentosas que ponen en peligro la vida del paciente: el exantema pustuloso generalizado agudo, el síndrome de Stevens Johnson/necrólisis epidérmica tóxica y síndrome de DRESS. Su incidencia es de 0.4 casos por 1'000,000 habitantes en la población general, siendo una entidad rara realmente infradiagnosticada.

Se encuentra asociada frecuentemente con agentes antiepilépticos (fenitoína, carbamazepina, fenobarbital, lamotrigina), alopurinol, dapsona y sulfonamidas. En el caso de nuestra paciente, se encontró relación con la ingesta de carbamazepina; tenía afectación cutánea, sin eosinofilia, pero se encontraron linfocitos atípicos en el frotis de sangre periférica; la afectación hepática fue vigilada y ameritó tratamiento con esteroides sistémicos a dosis altas, logrando la mejoría clínica en menos de cinco días; no hubo afectación pancreática ni de función renal.

A su egreso se continuo con una dosis decreciente de esteroides de manera ambulatoria. Se decidió suspender el medicamento involucrado.

REFERENCIAS

1. Choudhary S, McLeod M, Torchia D, Romanelli P. Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms (DRESS) Syndrome. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2013;6(6):31-37.
2. Muciño-Bermejo J, Díaz de León-Ponce M, Briones-Vega CG, Guerrero-Hernández A, Sandoval-Ayala OI, Sáenz-Coronado AG, et al. Síndrome de DRESS. Reporte de un caso clínico. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2013;51(3):330-335. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745489018>
3. Walsh SA, Creamer D. Drug reaction with eosinophilia and systemic symptoms (DRESS): a clinical update and review of current thinking. *Clin Exp Dermatol* 2011;36(1):6-11.
4. Bocquet H, Bagot M, Roujeau JC. Drug-induced pseudolymphoma and drug hypersensitivity syndrome (Drug Rash with Eosinophilia and Systemic Symptoms: DRESS). *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery.* 1996;15(4):250-257. Available in: <https://europepmc.org/article/med/9069593>
5. Um SJ, Lee SK, Kim YH, Kim KH, Son CH, Roh MS, et al. Clinical Features of Drug-Induced Hypersensitivity Syndrome in 38 Patients. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2010;20(7):556-562. Available in: <http://www.jiaci.org/issues/vol20issue7/3.pdf>
6. Chiou CC, Yang LC, Hung SI, Chang YC, Kuo TT, Ho HC, et al. Clinicopathological features and prognosis of drug rash with eosinophilia and systemic symptoms: a study of 30 cases in Taiwan. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2008;22(9):1044-1049.
7. Magliano J, Álvarez M, Salmentón M. Síndrome DRESS por carbamazepina. *Arch. Pediatr. Urug.* 2009;80(4):291-295.
8. Quintero-Martínez DC, Flores-Arizmendi RA, Torres-Rodríguez L. Síndrome de DRESS asociado con carbamazepina. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015;72(2):118-123.
9. Cacoub P, Musette P, Descamps V, Meyer O, Speirs C, Finzi L, et al. The DRESS syndrome: a literature review. *Am J Med.* 2011;124(7):588-597.
10. Begon E, Roujeau JC. Drug hypersensitivity syndrome: DRESS (Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms). *Ann Dermatol Venereol.* 2004;131(3):293-297.

Protección de personas y animales: los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Correspondencia:

Diego Andrés González-Altamirano

E-mail: andresglez9312@gmail.com



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 105-107

Lupus eritematoso sistémico: presentación de caso clínico con complicación orgánica enfoque a tratamiento innovador

Systemic lupus erythematosus: clinical case presentation with organic complication approach to innovative treatment

Nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Juan I Menchaca”. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Analisse Lara-López,^{*,‡} Laura Berenice Rosas-Trujillo,^{*}
Fernando Alonso García-Castañeda,^{*} Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal,^{*}
Alan Uriel Trujillo-Sánchez,^{*} José Rafael Vega-Ramírez,[§] Ana Paola Del Callejo-Bernal[¶]

RESUMEN

El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad autoinmune sistémica de severidad variable, con tendencia a presentar recidivas en el transcurso de su evolución, tiene predominio femenino, con una relación de 10:1. La nefritis lúpica es la manifestación orgánica grave más frecuente, está presente en el 52% de los pacientes con lupus eritematoso sistémico en Latinoamérica, por lo cual es de gran relevancia el conocer los nuevos tratamientos posibles para la mejor atención a los pacientes que padezcan esta afectación.

Palabras clave: lupus eritematoso sistémico, complicación orgánica, nefritis lúpica, terapia multitarget.

ABSTRACT

Systemic lupus erythematosus is a systemic autoimmune disease of variable severity, with a tendency to present recurrences in the course of its evolution, it has a female predominance, with a ratio of 10:1. Lupus nephritis is the most frequent severe organic manifestation, it's present in 52% of patients with systemic lupus erythematosus in Latin America, for which it is of great importance to know the new possible treatments for the best care for patients suffering from this affection.

Keywords: systemic lupus erythematosus, organic complication, lupus nephritis, multitarget therapy.

INTRODUCCIÓN

El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad autoinmunitaria crónica, multisistémica y compleja,¹ de etiología desconocida, en la que autoanticuerpos e inmunocomplejos patogénicos ocasionan

la destrucción de células y tejidos, observándose una expresión clínica en distintos órganos y sistemas, tales como riñón, piel, mucosas, articulaciones, pulmón, cerebro, corazón y hematológico, con una gran heterogeneidad en su presentación clínica, curso evolutivo y pronóstico.²

Citar como: Lara-López A, Rosas-Trujillo LB, García-Castañeda FA, Del Callejo-Bernal MA, Trujillo-Sánchez AU, Vega-Ramírez JR et al. Lupus eritematoso sistémico: presentación de caso clínico con complicación orgánica enfoque a tratamiento innovador. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 105-107. <https://dx.doi.org/10.35366/115691>

*Alumno de la carrera de médico cirujano y partero del Centro Universitario de Ciencias de la Salud en la Universidad de Guadalajara.

‡ ORCID: 0009-0003-5508-4088

§ Médico especialista en nefrología. Jefe de Enseñanza de Pregrado. Nuevo Hospital Civil de Guadalajara “Juan I Menchaca”.

¶ Médico interno de pregrado del Antiguo Hospital Civil de Guadalajara “Fray Antonio Alcalde”.

Recibido: 03/04/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

La patología involucra varios sistemas, uno de los más afectados es el renal, en la cual adquiere el nombre de nefritis lúpica. La nefritis lúpica es la manifestación orgánica grave más frecuente, está presente en el 52% de los pacientes con lupus eritematoso sistémico en Latinoamérica.³ Se genera por medio de daño directo a las membranas vasculares y serosas, haciendo que exista una disminución significativa de la tasa de sobrevivencia de los pacientes que la presentan.⁴ Es por esto que la correcta identificación y diagnóstico de nefritis lúpica es de gran relevancia; en caso de no lograrse ésta, puede ser una causa común de enfermedad renal crónica entre los pacientes con lupus eritematoso sistémico, para éstos la biopsia renal es el estándar de oro para su diagnóstico.⁵

PRESENTACIÓN DE CASO

Mujer de 35 años, se conoce con diagnóstico de lupus eritematoso sistémico con 14 años de evolución (diagnóstico realizado a los 21 años de edad), establecido con base en el cumplimiento de los criterios *European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology* (EULAR/ACR) para la clasificación del lupus eritematoso sistémico

(presentando anticuerpos ANA positivos, el cual se considera de entrada, además de un criterio clínico presente y 10 o más puntos presentes).⁶

Después, durante el seguimiento efectuado por la consulta de reumatología, se detecta proteinuria de 3,050 mg/24 horas. Por lo cual se deriva a nefrología para su estudio; se encuentra sedimento activo con microhematuria y eritrocitos dismórficos, complemento C3 bajo, C4 normal, creatinina sérica 0.7 mg/dl y urea 38 mg/dl.

Se indica biopsia renal, la cual reporta nefritis lúpica clase III.⁵ Esto debido a que, por medio de la tinción de Jones (ácido peryódico de Schiff [PAS] y plata metenamina, también conocido como metenamina PAS), se encontraron lesiones focales activas, como medias lunas fibrocelulares, las cuales nos hablan de un curso activo de la enfermedad (*Figura 1 A y B*). También se usó la tinción tricrómica de Masson (hematoxilina, fucsina y verde luz) para visualizar fibras de colágeno, las cuales indican el daño presentado en la nefrona (*Figura 1C*). Por último, se realizó inmunofluorescencia, en la que se observan depósitos de anticuerpos (*Figura 1D*).

Debido al estado actual de la paciente, se opta por tratamiento con terapia multitarget (prednisona

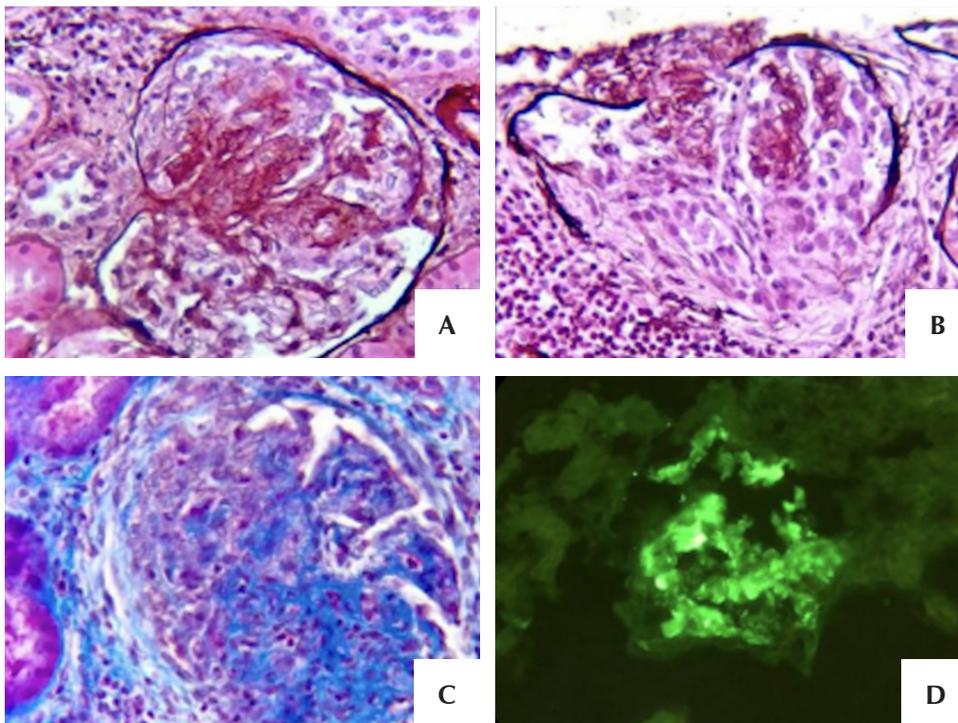


Figura 1:

A-D) Resultados obtenidos de la biopsia de la paciente.

+ tacrolimus + ácido micofenólico), encontrando una respuesta favorable. Al mes de tratamiento, reporta proteinuria de 800 mg/24 horas, y a los tres meses de tratamiento llega a metas de < 500 mg/24 horas, clasificándose como una remisión total.

DISCUSIÓN

La terapia multitarget es un tratamiento con bajas dosis de esteroides, inhibidores de la calcineurina y ácido micofenólico.⁷ Tras los primeros reportes podemos ver que tasas de remisión completa con esta terapia son de 45.9%, además de presentar una menor cantidad de efectos adversos y/o complicaciones por dosis altas. También tiene ventajas en comparación con la terapia convencional, sólo con esteroides o únicamente con ácido micofenólico, que reportan remisión completa de 25.6% a las 24 semanas.⁸

Esto es de gran importancia debido a que uno de los factores que nos indica un empeoramiento en la calidad de vida de los pacientes (por caer en falla renal con necesidad de diálisis) es la proteinuria. El que este tratamiento nos ayude directamente a disminuir esto, nos está brindando una mejor tasa de supervivencia para los pacientes con esta complicación orgánica debida al lupus eritematoso sistémico.⁹

Por último, es relevante comentar que, a pesar de que los pacientes con nefritis lúpica requieren un tratamiento específico por la afectación orgánica que presentan, esto no los exenta de requerir medidas generales no farmacológicas; al contrario, es aún más importantes que éstas estén presentes, las cuales están enfocadas al estilo de vida del paciente,

como lo es la prevención del riesgo cardiovascular, abstinencia de tabaco y fotoprotección.¹⁰

REFERENCIAS

1. Narváez J. Lupus eritematoso sistémico 2020. *Medicina Clínica*. 2020;155(11):494-501.
2. Enríquez-Mejía MG. Fisiopatología del lupus eritematoso sistémico. *Revista de Medicina e Investigación*. 2013;1(1):8-16.
3. Santacruz JC, Mantilla MJ, Ballesteros JG, Bello JM, Londoño J. Actualización de las terapias disponibles para la nefritis lúpica refractaria. *Rev Colomb Reumatol*. 2021;1(1):1-21.
4. Iglesias AE, Ortega LN. Fallo renal en un paciente con lupus eritematoso sistémico. *Rev Cubana de Med Gen Integr*. 2012;28(3):309-320.
5. Valdivieso MS, López IM, Gonzales MG, Herdoiza LO. Diagnóstico y tratamiento de la nefritis lúpica. *RECIMUNDO*. 2019;3(3):410-427.
6. Ruiz-Arriaga LF, Cano-Aguilar LE, Cruz-Meza S, Díaz-Greene JE, Weber FL. Systemic lupus erythematosus: lupus nephritis, a complication to dismiss. *Dermatología Cosmet Medica y Quir*. 2020;17(4):296-302.
7. Ye F, Wang S, Wang M, Wang H, Guo F, Li G, Liu N. Clinical analysis of multi-target treatment for complex lupus nephritis. *Am J Transl Res*. 2022;14(1):687-692.
8. Martín-Gómez M, Frutos Sanz MÁ. La terapia multidiana en el tratamiento de inducción de la nefritis lúpica, ¿incrementa la probabilidad de alcanzar una remisión? *Nefrología*. 2016;8(1):29-1-94.
9. Lee YH, Song GG. Multitarget therapy versus monotherapy as induction treatment for lupus nephritis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Lupus*. 2022;31(12):1468-1476.
10. Emperiale V, Rubio ER, Cuba JS, Castañeda NG. Lupus eritematoso sistémico (II). Estrategia terapéutica. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2021;13(31):1751-1759.

Correspondencia:

Analisse Lara-López

E-mail: analisse.lara@alumnos.udg.mx



Vol. 11 Núm. 2
May.-Ago. 2024
pp 108-111

Enfermedad de Berger en adolescente. Importancia de la microscopia urinaria. Reporte de un caso clínico

Berger disease in an adolescent. The importance of urinary microscopy. Report of a clinical case

Alan Uriel Trujillo-Sánchez,* José Rafael Vega-Ramírez,†
Ana Paola Del Callejo-Bernal,§ Analisse Lara-López,*
Laura Berenice Rosas-Trujillo,* Fernando Alonso García-Castañeda,*
Manuel Alejandro Del Callejo-Bernal*

RESUMEN

Presentamos el caso clínico de un paciente de 17 años con diagnóstico de nefrolitiasis y enfermedad de Berger, confirmados por UroTac y por biopsia renal, respectivamente. La enfermedad de Berger, también conocida como nefropatía IgA, es la glomerulonefritis más frecuente y es caracterizada por el depósito de inmunoglobulina A en los glomérulos renales, lo que puede llevar a la insuficiencia renal crónica. El paciente presentaba proteinuria y hematuria, tanto macroscópica como microscópica, misma que fue confirmada por la microscopia urinaria donde se encontraron eritrocitos dismórficos. La publicación de este caso clínico resulta de gran importancia, ya que el diagnóstico puede ser complicado. Especialmente en México, donde el acceso a algunos estudios como la biopsia renal puede ser limitado, convirtiendo este estudio en una herramienta económica y accesible para orientar el diagnóstico y la detección temprana de algún trastorno renal.

Palabras clave: enfermedad de Berger, hematuria, microscopia urinaria, nefrolitiasis, glomerulonefritis, eritrocitos dismórficos.

ABSTRACT

We present the clinical case of a 17-year-old patient diagnosed with nephrolithiasis and Berger's disease, confirmed by UroTac and renal biopsy, respectively. Berger's disease, also known as IgA nephropathy, is the most common glomerulonephritis and is characterized by the deposition of immunoglobulin A in the renal glomerulus, which can lead to chronic renal failure. The patient presented with proteinuria and hematuria, both macroscopic and microscopic, which was confirmed by the analysis of urinary sediment where dysmorphic erythrocytes were found. The publication of this clinical case is of great importance, as the diagnosis can be challenging. This is especially true in Mexico, where access to certain studies such as renal biopsy may be limited, making this study an economical and accessible tool to guide diagnosis and early detection of any renal disorder.

Keywords: *Berger's disease, hematuria, urinary sediment, nephrolithiasis, glomerulonephritis, dysmorphic erythrocytes.*

Citar como: Trujillo-Sánchez AU, Vega-Ramírez JR, Del Callejo-Bernal AP, Lara-López A, Rosas-Trujillo LB, García-Castañeda FA et al. Enfermedad de Berger en adolescente. Importancia de la microscopia urinaria. Reporte de un caso clínico. Salud Jalisco. 2024; 11 (2): 108-111. <https://dx.doi.org/10.35366/115692>

* Alumno de la carrera de médico cirujano y partero del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara.

† Médico especialista en nefrología. Jefe de enseñanza de Pregrado. Nuevo Hospital Civil de Guadalajara "Dr. Juan I Menchaca".

§ Médico Interno de pregrado del Hospital Civil "Fray Antonio Alcalde".

Recibido: 14/04/2023.
Aceptado: 31/01/2024.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Berger es una de las glomerulonefritis más frecuentes a nivel mundial, infradiagnosticada por la necesidad de realizar biopsia. Se considera la lesión más común que causa glomerulonefritis primaria en la mayoría de los países del mundo con abundantes recursos.¹ Se caracteriza por el depósito de inmunocomplejos en la membrana basal glomerular, especialmente de inmunoglobulina A, aunque hay casos en los que se encuentra inmunoglobulina E, teniendo un peor pronóstico.² Incluso se ha documentado el depósito mesangial de IgA secretora, pero se desconoce el significado patogénico.³ El diagnóstico se basa en la combinación de hallazgos clínicos e histológicos. Uno de los principales hallazgos en el diagnóstico de esta enfermedad es la hematuria, misma que está presente en la microscopia urinaria; esta puede proporcionar información valiosa sobre la actividad de la enfermedad y la respuesta al tratamiento. Se puede usar el sistema de clasificación Oxford, el cual es altamente predictivo del pronóstico renal.⁴

PRESENTACIÓN DEL CASO

Masculino de 17 años de edad, atleta de alto rendimiento, que acude a consulta por hematuria macroscópica (tres días de evolución), refiriendo que tres meses atrás tuvo un episodio similar (un día de duración), episodios que se presentaron después de ejercicio demandante; el primero acompañado de lumbalgia, el segundo episodio fue con ausencia de dolor u otra sintomatología. Su examen de orina confirma hematuria verdadera. Fue referido por médico que solicitó UroTac, reportando nefrolitiasis derecha y tres quistes simples. Se solicita estudio de microscopia urinaria (Figura 1) en búsqueda de eritrocitos dismórficos, reportándose 495 eritrocitos, 50% dismórficos (crenócitos 10%, acantocitos 40%), 5% estrellados, 2% anulares, el resto eumórficos. Se sospecha de patología de carácter glomerular; el abordaje se complementa con proteinuria de 24 horas, encontrando 875 mg. Se indica biopsia renal percutánea guiada por ultrasonido; reporta enfermedad de Berger con lesiones de tipo proliferativa mesangial (Figura 2) según la clasificación de Oxford (Tabla 1) y depósito de inmunoglobulina A en la inmunofluorescencia.

DISCUSIÓN

La enfermedad de Berger es la glomerulonefritis más común y tiene potencial para evolucionar a insuficiencia renal crónica. El diagnóstico temprano es esencial para prevenir la progresión de la enfermedad. En ocasiones y en especial en menores de edad, como en el caso anteriormente informado, la presencia de hematuria macroscópica se ha asociado con un diagnóstico más temprano.⁵ En nuestro caso, la microscopia urinaria fue una herramienta valiosa para confirmar la presencia de hematuria y proteinuria en el paciente, lo que orientó hacia el diagnóstico de enfermedad de Berger.⁶ Es importante destacar que el microscopio urinario es un método económico, rápido y no invasivo que puede proporcionar información valiosa sobre la presencia de ciertas patologías renales.⁷ Además, la identificación de eritrocitos dismórficos en la microscopia urinaria sugiere la presencia de glomerulonefritis, lo que puede ser un indicador importante para el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con nefropatías.⁸ Es una enfermedad de peor pronóstico cuando la hematuria es persistente y no se identifica su carácter patogénico.⁹ Con todas las sugerencias presentes en la microscopia urinaria, se puede lle-

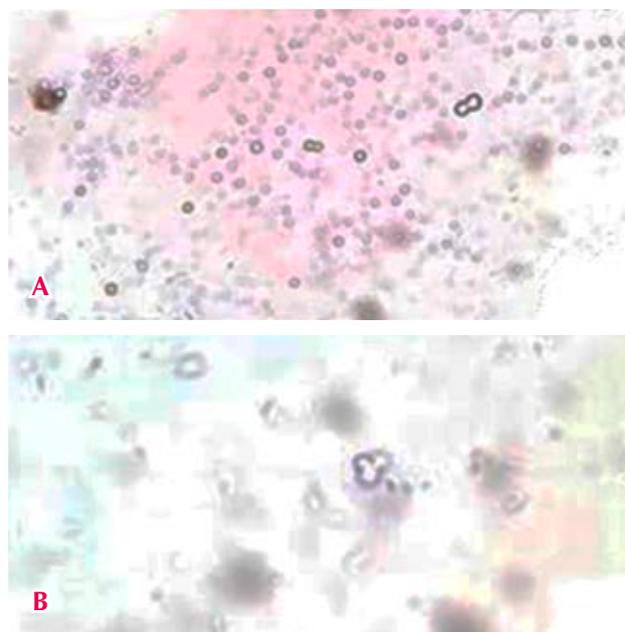


Figura 1: Resultados de la microscopia urinaria. Presencia de eritrocitos dismórficos.

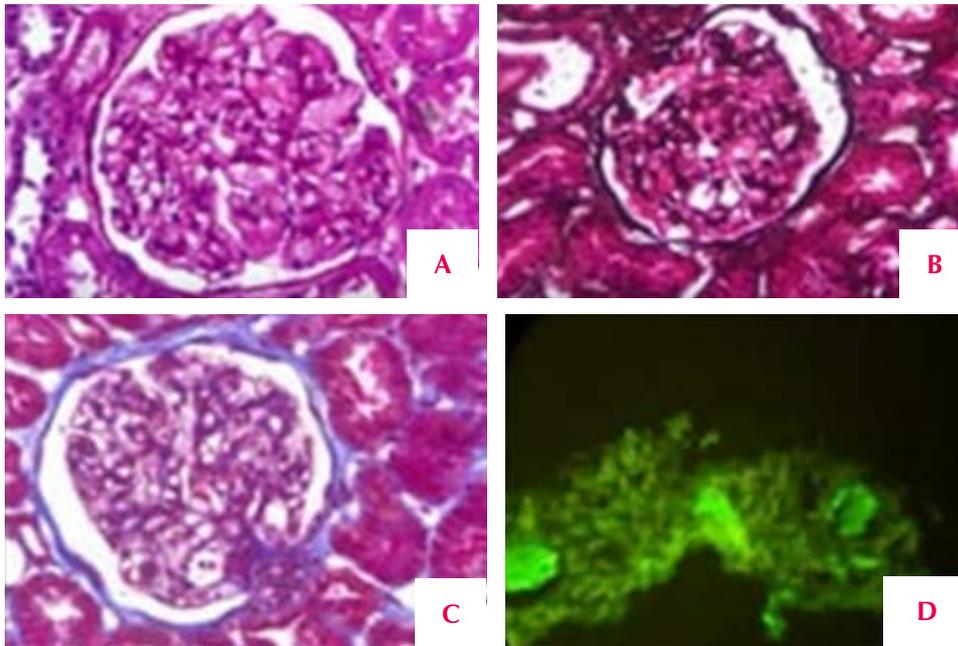


Figura 2:

Resultados obtenidos de la biopsia renal. Presencia de lesiones de tipo proliferativa mesangial y depósito de complejos inmunes.

Tabla 1: Clasificación de Oxford. Hiper celularidad mesangial. M1, S0, E0 y T0.

Clasificación de Oxford		
Indicador	Descripción	Categoría
Hiper celularidad mesangial	< 5 células mesangiales / área de mesangio	M0
	> 5 células mesangiales / área de mesangio	M1
Glomeruloesclerosis segmentaria	Ausencia de esclerosis	S0
	Esclerosis (No requiere la totalidad del glomérulo)	S1
Hiper celularidad endocapilar	Ausencia de células dentro de la luz capilar glomerular	E0
	Presencia de células dentro de la luz capilar glomerular	E1
Atrofia tubular y fibrosis intersticial	Afectación < 25%	T0
	Afectación entre el 26 y 50%	T1
	Afectación > 50%	T2

gar a abordar y tomar la decisión de una biopsia renal y su estudio.¹⁰ En conclusión, el análisis de la microscopia urinaria debe ser considerado como una herramienta importante en el abordaje, para lograr alcanzar el verdadero diagnóstico y lograr un adecuado seguimiento de los pacientes nefrópatas, especialmente en países con recursos limitados donde las pruebas más sofisticadas pueden no estar disponibles. El que se haga de esta manera podría evitar el infradiagnóstico.

REFERENCIAS

- Wyatt RJ, Julian BA. IgA nephropathy. N Engl J Med. 2013;368(25):2402-2414.
- Shin DH, Lim BJ, Han IM, Han SG, Kwon YE, Park KS, et al. Glomerular IgG deposition predicts renal outcome in patients with IgA nephropathy. Mod Pathol. 2016;29(7):743-752.
- Bellur SS, Troyanov S, Cook HT, Roberts IS; Working Group of International IgA Nephropathy Network and Renal Pathology Society. Immunostaining findings in IgA nephropathy: correlation with histology and clinical outcome in the Oxford classification patient cohort. Nephrol Dial Transplant. 2011;26(8):2533-2536.

4. Lv J, Shi S, Xu D, Zhang H, Troyanov S, Cattran DC, et al. Evaluation of the Oxford Classification of IgA nephropathy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis.* 2013;62(5):891-899.
5. Selewski DT, Ambruzs JM, Appel GB, et al. Clinical Characteristics and treatment patterns of children and adults with IgA nephropathy or IgA vasculitis: findings from the CureGN study. *Kidney Int Rep.* 2018 Aug 1;3(6): 1373-1385.
6. Avgustin Rotar N, Jerman A, Skoberne A, Borstnar S, Kojc N, Lindic J. The predictive value of urinary erythrocyte morphology for proliferative glomerular kidney disease. *Clin Nephrol.* 2021 Suppl;96(1):49-55.
7. Perazella MA. The urine sediment as a biomarker of kidney disease. *Am J Kidney Dis.* 2015;66(5):748-755.
8. Yu GZ, Guo L, Dong JF, Shi SF, Liu LJ, Wang JW, et al. Persistent Hematuria and Kidney Disease Progression in IgA Nephropathy: A Cohort Study. *Am J Kidney Dis.* 2020;76(1):90-99.
9. Saha MK, Massicotte-Azarniouch D, Reynolds ML, Mottl AK, Falk RJ, Jennette JC, et al. Glomerular hematuria and the utility of urine microscopy: a review. *Am J Kidney Dis.* 2022;80(3):383-392.
10. Cavanaugh C, Perazella MA. Urine sediment examination in the diagnosis and management of kidney disease: core curriculum 2019. *Am J Kidney Dis.* 2019;73(2):258-272.

Correspondencia:

Alan Uriel Trujillo-Sánchez

E-mail: uriel.trujillo@alumnos.udg.mx



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. La versión oficial más reciente puede ser consultada en: 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

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 (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:

Broadus 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 (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.justia.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:

