

Entorno

REVISTA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

UDLAP

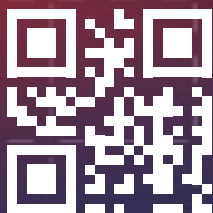
CIENCIA

CANNABINOIDES
PARA EL
TRATAMIENTO DEL
DOLOR CRÓNICO
NO CANCEROSO:
¿QUÉ EVIDENCIA
EXISTE SOBRE SU
EFECTIVIDAD?

EL NIÑO- OSCILACIÓN



udlap.mx



» ISSN 2594-0147

» Indizada en Latindex

#15

DISTRIBUCIÓN GRATUITA SEP-DIC 2021

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS PUEBLA



Centro de Innovación en
Inteligencia y Seguridad

Educación continua con **#PrestigioAcadémico**

Especialistas en programas
académicos de **seguridad.**

UDLAP
JENKINS GRADUATE SCHOOL

informes@udlapjenkins.mx

www.udlapjenkins.mx



55 7434 4824



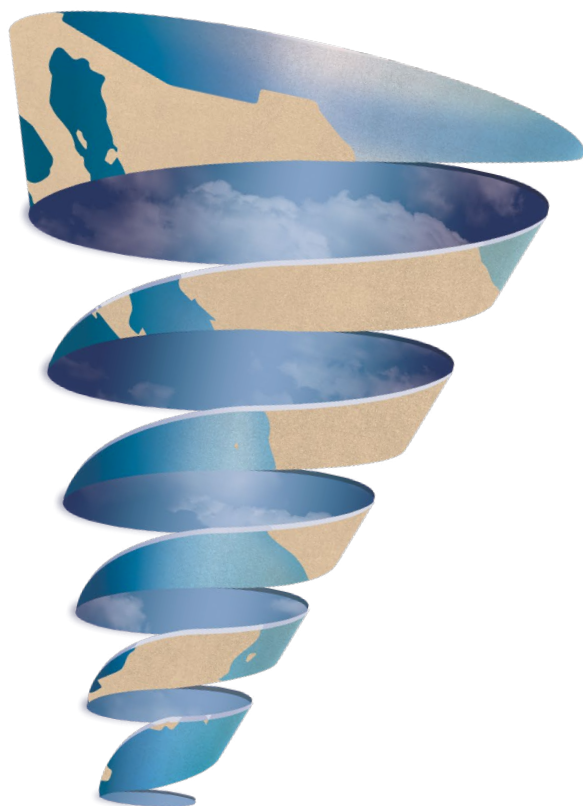
/udlapjenkinsgs



/udlap-jenkins-graduate-s

Av. Paseo de la Reforma 180 Piso 16, Col. Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06600, Ciudad de México.

▼ 26. EL NIÑO OSCILACIÓN DEL SUR



CONTENIDO

PORTADA

26. EL NIÑO OSCILACIÓN DEL SUR

(ENSO) y sus efectos sobre la precipitación en México

► El Niño Southern Oscillation (ENSO) and its effects on precipitation in Mexico

Por: David Eduardo Guevara-Polo (autor de correspondencia) · Regina Mijares-Fajardo

4. BARRERAS Y PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA, en relación con la ganancia de peso gestacional en mujeres embarazadas

► Physical activity barriers, physical activity practice in relation to gestational weight gain in pregnant women

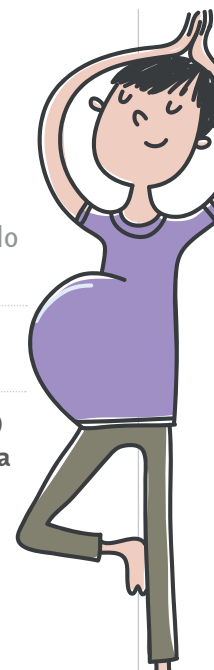
Por: Digna Yazmín Martínez Rosado (autora de correspondencia) · María Yeniza Cabrera Rosado · Obed Mendoza Fragoso · Marianely García Tobón · Corina Mariela Alba Alba · Elizabeth Guzmán Ortiz

12. BREVE INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN ESPIRITUALIDAD EN PACIENTES CON DIABETES TIPO 2:

efectos sobre el Autoconcepto, las Necesidades y Recursos Espirituales, el Malestar Emocional y el duelo ante la Pérdida de la Salud

► Brief psychological intervention in Spirituality in patients with type 2 diabetes: effects on Self-concept, Spiritual Needs and Resources, Emotional Distress and grief in the face of Loss of Health.

Por: Rebeca Diego-Pedro (autora de correspondencia) · María de los Ángeles Flores Ramírez · María Fernanda Aguilar Aguilar · Edgar González-Hernández



36. EFICACIA DE ESTRATEGIAS MINDFULNESS PARA INCREMENTAR LA RESILIENCIA Y DISMINUIR LA ANSIEDAD EN PACIENTES QUE VIVIERON UN EVENTO POTENCIALMENTE TRAUMÁTICO RECIENTE

- Efficacy of mindfulness strategies to increase resilience and decrease anxiety in patients who experienced a recent potentially traumatic event

Por: Aldo Chiquini Zamora

46. CANNABINOIDES PARA EL TRATAMIENTO DEL DOLOR CRÓNICO NO CANCEROSO: ¿QUÉ EVIDENCIA EXISTE SOBRE SU EFECTIVIDAD?

- Cannabinoids for the treatment of chronic non-cancerous pain: what evidence is there for their effectiveness?

Por: Karla Andrea Arias Soto · Paulina López Márquez, Felicia Villagómez Ocampo · Leslie Martínez Hernández · Lucila Isabel Castro-Pastrana

46. Cannabinoides para el tratamiento del dolor crónico no canceroso ▼



Entorno UDLAP

REVISTA DE CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN

PRESIDENCIA

José Ramón Valdés Parra

EDITOR GENERAL

Poliopetro Fortunato Martínez Austria

CONSEJO EDITORIAL

Dirección Ejecutiva

Martín Alejandro Serrano Meneses
Decano de Investigación
y Posgrado

Secretaría Ejecutiva

Lorena Martínez Gómez
Directora general de Planeación y
Gestión Institucional

Coordinación

Editorial
Izraim Marrufo Fernández
Director de Comunicación

Editora Gráfica

Sonia Gisella
Aguirre Narváez
Profesora de la Licenciatura de
Diseño de Información Visual

Tecnologías de la Información

Fernando Thompson
de la Rosa
Director General de Tecnologías de
la Información

Biblioteca

María Elvira Catalina
Morales Juárez
Directora de
Bibliotecas

DISEÑO EDITORIAL

Andrea M. Flores Santaella

ILUSTRACIÓN

Ghilmar Jesús Velez Mendoza

CORRECCIÓN DE ESTILO

Aldo Chiquini Zamora
Andrea Garza Carbajal

FOTOGRAFÍAS

www.shutterstock.com
www.pexels.com

COMITÉ EDITORIAL

EDITORES ASOCIADOS

Artes y Humanidades
Enrique Ajuria Ibarra

Ciencias
Miguel Ángel Méndez Rojas

Ciencias Sociales
Leandro Rodríguez Medina

Ingeniería e Innovación
Aurelio López Malo Vigil

Negocios y Economía
Raúl Bringas Nostti

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL

Ileana Azor Hernández
Universidad de las Américas Puebla

Antonio Alcalá González
Tecnológico de Monterrey

Cecilia Anaya Berrios
Universidad de las Américas Puebla

Jorge Gamaliel Arenas Basurto
Universidad de las Américas Puebla

Lucila Castro Pastrana
Universidad de las Américas Puebla

Miguel Doria
UNESCO

Jorge Alberto Durán Encalada
Universidad de las Américas Puebla

Alexander James Hope
Universidad Autónoma de Madrid

Juan Enrique Martínez-Legaz
Barcelona Graduate School of Economics

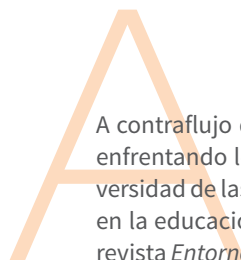
Raúl Mújica García
Instituto Nacional de Astrofísica,
Óptica y Electrónica

Ulises Sandal Ramos Koprivitz
Universidad de las Américas Puebla

Manuel Francisco Suárez Barraza
Universidad de las Américas Puebla

María Luisa Torregrosa y Armentia
Facultad Latinoamericana de
Ciencias Sociales

EDITORIAL



A contraflujo de las dificultades derivadas de la pandemia y otras que están enfrentando los centros de investigación y de educación superior; en la Universidad de las Américas Puebla seguimos cumpliendo con nuestra alta misión en la educación, cultura, difusión del conocimiento, ciencia e innovación. La revista *Entorno UDLAP* no es la excepción y, contra viento y marea, nos complace entregarles el número 15 de nuestra revista, con la calidad de contenidos y editorial acostumbradas. Con este número, completamos el quinto año de edición de nuestra revista, lo que nos permitirá en breve incluirla en otros índices de reconocimiento internacional. Gracias a todos los autores, árbitros y miembros de nuestro comité editorial. Y gracias a nuestros lectores, que han alcanzado ya, en su edición digital, 10,593 usuarios y más de 22,000 visitas. A estos números se suman los miles de lectores de nuestra edición impresa. Quienes hacemos la revista nos sentimos recompensados con estos resultados, y nos comprometemos a seguir elevando la calidad de ésta.

Hace unos pocos días, el Panel Intergubernamental de Cambio Climático y las Naciones Unidas publicaron el primer tomo de informe 2021 sobre este fenómeno y sus perspectivas. Las noticias no son buenas y nos obligan a incrementar el conocimiento de los impactos de este fenómeno en nuestra sociedad. El fenómeno de El Niño/La Niña está siendo afectado por el cambio climático y, a su vez, esto produce efectos frecuentemente devastadores en casi todo el mundo. El artículo central de este número, y tema de la portada, se dedica a analizar los efectos de este fenómeno en México, y no me queda duda de que será muy leído y citado.

Como es ya usual, y más relevante que nunca, nuestra revista incluye temas de salud. En este caso un artículo sobre las barreras a la actividad física de mujeres embarazadas, y un artículo sobre el efecto de las intervenciones basadas en la espiritualidad en pacientes con diabetes tipo 2, en el que se muestran los efectos, benéficos y sorprendentes, de estas intervenciones. Asimismo, son de lectura obligada los artículos sobre estrategias *mindfulness* en pacientes que han vivido eventos potencialmente traumáticos –tema especialmente relevante en estos tiempos– y un texto que aclara, con una metodología científica, lo que sabemos del uso de cannabinoides para el tratamiento del dolor crónico no canceroso.

Confiamos en que disfrutarán de la lectura de este número de *Entorno UDLAP*, y esperamos que dé origen a nuevas ideas, diálogos e investigaciones en estos relevantes temas.

Poliopetro F. Martínez Austria
Editor general

ENTORNO UDLAP, Año 5, núm. 15, Septiembre-Diciembre 2021, es una publicación cuatrimestral editada por la Fundación Universidad de las Américas, Puebla. Exhacienda Santa Catarina Mártir s/n, San Andrés Cholula, Puebla, C. P. 72810. Tel.: 222 229 20 00. www.udlap.mx, revista. entornoudlap@udlap.mx
Editor responsable: Poliopetro Fortunato Martínez Austria. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo núm. 04-2018-070912041700-102, ISSN: 2594-0147, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título y Contenido núm. 16817, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa en los Talleres de la Universidad de las Américas Puebla, Exhacienda Santa Catarina Mártir s/n, San Andrés Cholula, Puebla, C. P. 72810. Este número se terminó de imprimir el 27 de agosto de 2021, con un tiraje de 1100 ejemplares. Su distribución es gratuita.

Los artículos, así como su contenido, su estilo y las opiniones expresadas en ellos, son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de la UDLAP.

«Esta revista se publica bajo licencia de Creative Commons Atribución-No comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional. CC BY-NC-SA 4.0» <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>



Los artículos publicados en *Entorno UDLAP* se someten a revisión por pares, en el sistema de «doble ciego», es decir que los árbitros no conocen el nombre de los autores del texto que revisan, ni los autores los nombres de quienes lo revisan. La responsabilidad del contenido de los artículos corresponde exclusivamente a los autores, y no necesariamente refleja la postura de los editores, miembros del consejo y comité editoriales o de la Universidad de las Américas Puebla.

- Physical activity barriers, physical activity practice in relation to gestational weight gain in pregnant women

4

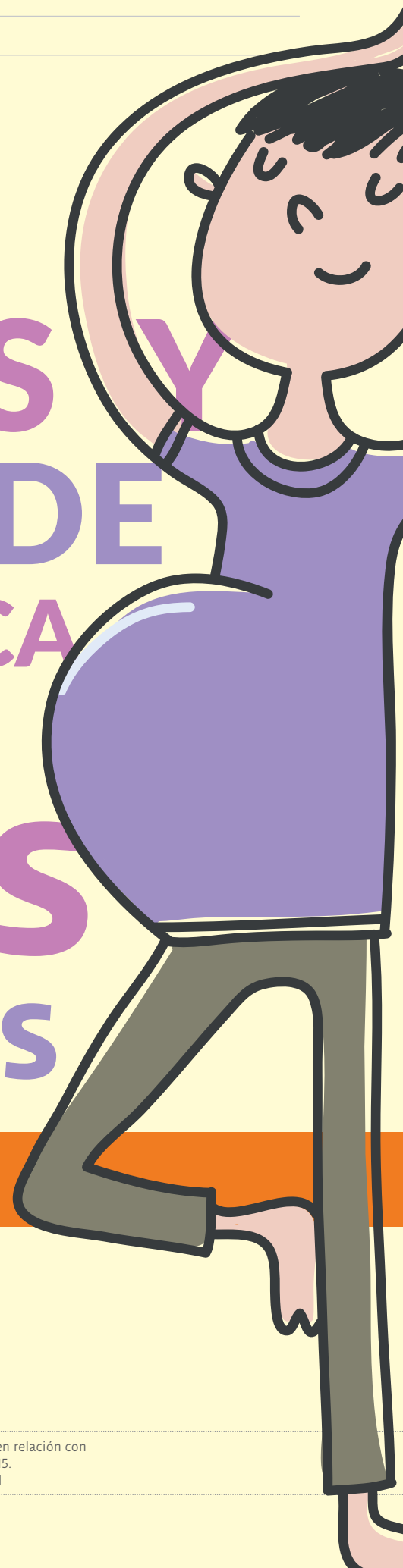
BARRERAS PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA

en relación con la ganancia
de peso gestacional en

MUJERES EMBARAZADAS

UDLAP®

Por:  Digna Yazmín Martínez Rosado (autora de correspondencia) · María Yeniza Cabrera Rosado · Obed Mendoza Fragoso · Marianely García Tobón · Corina Mariela Alba Alba · Elizabeth Guzmán Ortiz



Matínez Rosado D. et al. (2020). Barreras de actividad física, práctica de actividad física en relación con la ganancia de peso gestacional en mujeres embarazadas. *Entorno UDLAP*, 15.

↻ Recibido: 23 de septiembre de 2020 ✓ Aceptado: 19 de mayo de 2021

RESUMEN

Introducción: la causa más común de las complicaciones obstétricas son la obesidad y sobrepeso, en Puebla en los últimos años se manifestó una alta incidencia de mortalidad materna. **Objetivo:** estudiar las barreras de actividad física (BAF) las prácticas de actividad física (PAF) en relación con la ganancia de peso gestacional (GPG) en mujeres embarazadas. **Métodos:** el estudio se realizó en un hospital público de segundo nivel de atención que posee control prenatal del estado de Puebla, en 2019, con un tamaño muestra de 223 mujeres embarazadas con un diseño cuantitativo, transversal, descriptivo y correlacional. **Resultados:** se demostró que la más alta puntuación fue de esfuerzo físico, continuando con desánimo familiar, posteriormente el entorno y, siendo el último, el tiempo.

PALABRAS CLAVES:

Obesidad · Sobrepeso · Barreras de actividad física · Mujeres embarazadas

ABSTRACT

Introduction: The most common cause of obstetric complications are obesity and overweight, in Puebla in the recent years, there has been a high incidence of maternal mortality. **Objective:** to study physical activity barriers, physical activity practices in relation to gestational weight gain in pregnant women. **Methods:** The study was conducted in a second level public care hospital that has prenatal control in the state of Puebla in 2019 with a sample size of 223 pregnant women with a Quantitative, Transversal, Descriptive and Correlate design. **Results:** It was shown that the highest score was physical exertion, continuing with discouragement familiar, later the environment and the last being the time.

KEYWORDS:

Obesity · Overweight · Physical Activity Barriers · Pregnant Women

LA GANANCIA DE PESO EN LAS MUJERES EMBARAZADAS Y SU PREVALENCIA DE SOBREPESO Y OBESIDAD SE CONSIDERA UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA, SEGÚN LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).

ENTRE EL AÑO 1975 Y 2016 LA OBESIDAD SE HA TRIPLICADO.

EN AÑOS RECIENTES EL PROBLEMA DE OBESIDAD SE AGRAVÓ DE MANERA SIGNIFICATIVA EN LA POBLACIÓN DE MUJERES EN EDAD FÉRTIL, EN COMPARACIÓN CON EL SEXO OPUESTO.

SE ESTIMA QUE EL 40% DE TODOS LOS ADULTOS CON SOBREPESO SON MUJERES Y EL 15% DE ELLAS TIENE OBESIDAD.

ESTE PROBLEMA PUEDE COMENZAR O AUMENTAR DURANTE EL EMBARAZO.

LA CAUSA MÁS COMÚN DE LAS COMPLICACIONES OBSTÉTRICAS ES OBESIDAD Y SOBREPESO SEGÚN EL CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO) Y LA ENCUESTA NACIONAL DE SALUD Y NUTRICIÓN (ENSANUT). EN PUEBLA (2015), SE HIZO MANIFIESTA LA MORTALIDAD MATERNA DEBIDO AL ESTADO QUE PRESENTARON LAS MUJERES EN ETAPA FÉRTIL.

PACIENTES DE 20 A 39 AÑOS. 17.2 % DE LA POBLACIÓN TOTAL PRESENTARON OBESIDAD O SOBREPESO.

INTRODUCCIÓN

La ganancia de peso en las mujeres embarazadas y su prevalencia de sobrepeso y obesidad se considera un problema de salud pública, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre el año 1975 y 2016 la obesidad se ha triplicado. En años recientes el problema de obesidad se agravó de manera significativa en la población de mujeres en edad fértil, en comparación con el sexo opuesto. Se estima que el 40% de todos los adultos con sobrepeso son mujeres y el 15% de ellas tiene obesidad. Este problema puede comenzar o aumentar durante el embarazo. La causa más común de las complicaciones obstétricas es obesidad y sobrepeso según el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en Puebla (2015) donde se hizo manifiesta la mortalidad materna debido al estado que presentaron las mujeres en etapa fértil, donde de 20 a 39 años presentaron obesidad o sobrepeso, un 17.2% de la población total.

Fue conveniente realizar este trabajo, ya que existe tergiversación sobre las barreras que presentan las grávidas durante el embarazo, por lo que se pretendió conocer los tipos de barreras de actividad física en relación con la ganancia de peso en las mujeres embarazadas. Este trabajo será un referente para las gestantes y para la aplicación del MPS de Nola Pender para relacionar los segmentos con las definiciones dentro de esta matriz.

Se considera que será un aporte desde la perspectiva de enfermería para las buenas prácticas de actividad física durante tan importante etapa de la mujer, y para que se reconozcan las teorías en enfermería, de igual forma, que las próximas generaciones conozcan estas limitantes y poder aportar nuevos conocimientos relevantes dentro de esta ciencia, así como disminuir la obesidad y la gran lista de patologías que se desarrollan por el sobrepeso que incluso pueden llegar a la muerte. Por su parte, está respaldado por el diagnóstico de riesgo de alteración de la diada simbiótica materno-fetal como resultado de comorbilidad o condiciones



EL MODELO DE PROMOCIÓN A LA SALUD (MPS),

DISEÑADO POR LA TEÓRICA NOLA PENDER, SURGE COMO UNA PROPUESTA DE INTEGRAR LA ENFERMERÍA A LA CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO, IDENTIFICANDO LOS FACTORES QUE PREDISPONEN LOS COMPORTAMIENTOS SALUDABLES.

relacionadas con el embarazo (NANDA International, Nursing Diagnosis: Definitions & Classification, 2015).

El modelo de promoción a la salud (MPS), diseñado por la teórica Nola Pender, surge como una propuesta de integrar la enfermería a la ciencia del comportamiento, identificando los factores que predisponen los comportamientos saludables. La proposición teórica que guía el estudio son las barreras percibidas, mediadoras de la conducta, que pueden limitar la conducta promotora de salud (Pender, 2015). De la misma forma es necesario conocer la importancia de la actividad física. Artículos, libros y evidencia científica mencionan que la realización de actividad física disminuye de manera significativa la mortalidad en el individuo que la practique (Blair, Khol, Paffenberg, Gibbons y Macera, 2018). Asimismo, se conoce que no sólo ayuda de manera física, pues los beneficios psicológicos son positivos ya sea en el área preventiva y mejora estados de depresión, tras-



EL AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG) RECOMIENDA LA PRÁCTICA DEL EJERCICIO FÍSICO AERÓBICO DURANTE EL EMBARAZO.

LA POBLACIÓN DE ESTUDIO FUERON MUJERES EMBARAZADAS MAYORES DE 18 AÑOS

**EL DISEÑO DEL ESTUDIO FUE
CUANTITATIVO, TRANSVERSAL,
DESCRIPTIVO Y CORRELACIONAL**

**QUE TUVIERAN
MÁS DE UN HIJO**

**PRIMIGESTAS Y
MULTIGESTAS QUE
CONTARON CON
CONTROL PRENATAL EN
LA INSTITUCIÓN**

**CON ESCOLARIDAD
BÁSICA, SIN
LIMITANTES
FÍSICAS Y SIN
CONTRAINDICACIONES
PARA REALIZAR AF EN
UN HOSPITAL PÚBLICO
DE SEGUNDO NIVEL EN
EL ESTADO DE PUEBLA**

**EL TAMAÑO DE
MUESTRA SE CALCULÓ
MEDIANTE EL
PROGRAMA G*POWER
VERSIÓN 3.1**

**CON LOS SIGUIENTES
CRITERIOS: POTENCIA
DEL 85%, NIVEL DE
SIGNIFICANCIA DE .05,
CON INTERVALO DE
CONFIANZA DEL 95%,
TAMAÑO DE EFECTO
MEDIANO (COHEN, 1988),
LO QUE RESULTÓ EN
UN TAMAÑO MUESTRA
DE 223 MUJERES
EMBARAZADAS.**

tornos de ansiedad, disminución del estrés, ayuda en el aplazamiento del deterioro de las funciones cognitivas, intelectuales, percepción de la imagen corporal, así como bienestar (Paffenbarger y Olsen, 2017). El American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) recomienda la práctica del ejercicio físico aeróbico durante el embarazo.

Durante esta investigación se buscó determinar la relación de las barreras percibidas de la actividad física y la práctica de la actividad física con la GPG en mujeres embarazadas en un hospital de segundo nivel del estado de Puebla. Asimismo, describir los tipos de barreras para la actividad física, así como también retratar la frecuencia y duración de la práctica física, detallar la prevalencia de GPG y, por último, teniendo como hipótesis que, a mayor número de barreras percibidas, menor práctica de actividad; a menor actividad, mayor ganancia de peso gestacional.

● Desarrollo del tema

El diseño del estudio fue cuantitativo, transversal, descriptivo y correlacional, la población de estudio fueron mujeres embarazadas mayores de 18 años, que tuvieran más de un hijo, primigestas y multigestas que contaron con control prenatal en la institución, con escolaridad básica, sin limitantes físicas y sin contraindicaciones para realizar AF en un hospital público de segundo nivel en el estado de Puebla. El tamaño de muestra se calculó mediante el programa G*Power versión 3.1 (Faul et al., 2017) con los siguientes criterios: potencia del 85%, nivel de significancia de .05, con intervalo de confianza del 95%, tamaño de efecto mediano (Cohen, 1988), lo que resultó en un tamaño muestra de 223 mujeres embarazadas. El tipo de muestreo fue no probabilístico. Dentro del trabajo las variables que se estudiaron fueron dependientes

(ganancia de peso gestacional) e independientes (barreras de actividad física y práctica de actividad física).

Para evaluar las barreras percibidas para la actividad física, se utilizó la Escala de beneficios/barreras para el ejercicio (exercise benefits/barriers scale-EBBS), que fue diseñada con el propósito de determinar la percepción de los individuos con respecto a los beneficios y barreras para participar en la actividad física (Sechrist, Walker y Pender, 1987). Los reactivos de las escalas se obtuvieron de forma inductiva de entrevista y de la revisión de literatura por los autores. La escala de barreras consta de catorce oraciones sobre las razones por las cuales no se realiza ejercicio. La escala de respuesta es de tipo Likert de cuatro puntos. El rango de puntuaciones posibles es de 14 a 56 puntos, los puntajes bajos corresponden a menores barreras percibidas y puntajes altos a mayores barreras percibidas hacia el ejercicio. Para evaluar la práctica de actividad física, se utilizó el *Cuestionario de Actividad Física del Embarazo* (Pregnancy Physical Activity Questionnaire), el cual es semicuantitativo y autoadministrado, para la evaluación de los niveles de AF en mujeres embarazadas. Es una herramienta válida y confiable además de ser un método rápido y simple para evaluar la duración, frecuencia e intensidad de los patrones de actividad en mujeres embarazadas. (Lisa Chasan-Taber, Sc.D). La escala consta de 32 actividades en las que se incluyen actividades del hogar (13), ocupacionales (5), deportes / ejercicio (8), transporte (3) y actividades sedentarias (3). Los coeficientes de correlación utilizados para medir la reproducibilidad del PPAQ fueron 0.78 para la actividad total, 0.82 para la actividad moderada, 0.81 para la actividad vigorosa, y variaron de 0.83 para deportes / ejercicio a 0.93 para la actividad ocupacional, donde las participantes

mencionan realizar práctica de leve intensidad siendo este un problema para el sedentarismo. Durante la investigación se siguió una serie de pasos coherentes con la finalidad de analizar la relación de barreras percibidas para la PAF con GPG. Una vez aprobado el protocolo de investigación por el comité de ética de la Universidad de las Américas Puebla, se inició la gestión para la aprobación de la investigación en el hospital de interés; autorizada la realización de la investigación en el hospital, se complementó la selección de la muestra por medio de los criterios de inclusión por medio de un muestreo de tipo no probabilístico.

Definida la muestra las gestantes respondieron el estudio socioeconómico y se efectuó la medición y el cálculo del IMC una vez firmado el consentimiento informado por medio de los instrumentos solicitados (báscula, estadímetro y calculadora). La báscula con la que se hicieron las mediciones fue dada por la institución de salud, con estadímetro incluido de marca Torino de hasta 160 kg; la calculadora que fungió para el presente fue una científica marca Casio. Es así que determinado el IMC ($>25 \text{ kg/m}^2$) se verificó que la usuaria cuente con control prenatal en la institución y se le proveerán los cuestionarios con los recursos previstos (lápiz, papel y tabla portapapeles), finalizados los cuestionarios se recolectaron para su análisis usando el paquete estadístico SPSS. Para responder el objetivo general de estudio, se utilizó la prueba de correlación de Spearman debido a que los datos mostraron una distribución no normal. Los resultados y conclusiones fueron difundidos tanto al personal de la institución, como a la población en general y se pretende que sea un parteaguas para la creación de programas a favor de la sociedad previniendo el sobrepeso y obesidad en el embarazo. En todo el proceso se respetó el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Secretaría de Salud, 1987). En lo que respecta a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos que está establecido en el capítulo I, artículo 13, se respetó la dignidad y protección de los derechos y bienestar de las personas participantes en la investigación.

Se garantizó el anonimato de los participantes según lo referido en el artículo 16, que dictamina la protección de la privacidad del participante, por ende, no se dio a conocer las respuestas al público en general y se manejó con discreción. Respecto al artículo 17, fracción II, el presente estudio se considera una investigación de riesgo mínimo, es decir, a las mujeres embarazadas se les asistió durante la encuesta, además de que no expusieron su vida ni la del producto en esta investigación. En el artículo 20 se hace referencia a que se tiene que contar con el consentimiento informado firmado, el cual da la pauta de su aceptación por participar en este estudio y aportar a la comunidad científica, y haciendo mención de que podrá retirarse si así lo desea, o llegase a sentirse incómodo, de la misma manera a ser tratado siempre con respeto ni imponer represalias o repercusiones por no terminar el estudio en el hospital donde se harán las pruebas.

En referencia al artículo 21 fracciones I, IV, VI, VII, se asesoraron a las mujeres embarazadas, se les amplió el panorama acerca del estudio el cual es un proyecto estudiantil en el que no se les brindará algún beneficio monetario o de otra índole, y el equipo de este trabajo estuvo para las dudas que se presentaron y siempre asistiendo a las mujeres embarazadas.

Sobre la importancia del artículo 22, fracción I y II, el consentimiento informado se firmó por el autor principal del estudio y fue revisado y autorizado por la Comisión de Ética de la UDLAP.

◆◆ RESULTADOS

El porcentaje de participación del 50.8% ($n = 127$) de las mujeres embarazadas multigesta, siendo el 49.2% ($n = 123$) mujeres embarazadas primigestas de acuerdo al número de gestaciones de las mujeres embarazadas con el 48.8% como porcentaje de las mujeres embarazadas primigestas, lo cual indica que es su primer embarazo ($n = 122$). El porcentaje de cesáreas fue del 75.47%. Se encontró que el 90.8% de las mujeres no presentaron alguna complicación durante el embarazo, mientras que el 9.2% sí presentó ($n = 23$). El 98.8% no presen-



**LA PRINCIPAL
BARRERA
PERCIBIDA EN EL
EMBARAZO FUE
«EL ESFUERZO
FÍSICO».**



PARA EVALUAR LAS BARRERAS PERCIBIDAS PARA LA ACTIVIDAD FÍSICA, SE UTILIZÓ LA ESCALA DE BENEFICIOS/BARRERAS PARA EL EJERCICIO (EXERCISE BENEFITS/BARRIERS SCALE-EBBS), QUE FUE DISEÑADA CON EL PROPÓSITO DE DETERMINAR LA PERCEPCIÓN DE LOS INDIVIDUOS CON RESPECTO A LOS BENEFICIOS Y BARRERAS PARA PARTICIPAR EN LA ACTIVIDAD FÍSICA (SECHRIST, WALKER Y PENDER, 1987).

taron enfermedades, dando sólo $n = 1$ con diabetes mellitus.

La mayoría de las participantes (86%) se encontraba en el tercer trimestre de embarazo, mientras que $n = 1$ estaba en el primer trimestre de embarazo. El 90.8% no presentaron complicaciones durante el embarazo, sólo el 4.4% tuvieron hospitalización por problemas durante el embarazo, dando un 98.8% que no manifestaron enfermedad alguna. Se observó que el 43.2% de las mujeres tenían un rango de edad de 18-22. En cuanto a 0.8% siendo la minoría dentro del estudio con un rango de edad de 38-42.

La mayoría de las participantes se encontraba con pareja siendo el 91%, mientras que el 8.8% no tenía. Las participantes $n = 122$ cuentan con estudios básicos. Una cifra del 11.6% las mujeres tienen obesidad en el embarazo,

en el 28% de las mujeres embarazadas existe un sobrepeso durante el embarazo y una minoría con el 4.8% con bajo peso, la mayoría de las participantes tienen un peso adecuado durante el embarazo siendo, 55.6% ($n = 139$). Las mujeres embarazadas participantes muestran baja ganancia de peso con un $n = 144$, se observó que en el 27.20% de las mujeres embarazadas existía una adecuada ganancia de peso durante el embarazo, y sólo un 15.20% mostraron una excesiva ganancia de peso.

La principal barrera percibida en el embarazo fue «el esfuerzo físico» con 17.8% ($n = 50$), seguido por «desánimo familiar» 74.62%, para así continuar con «gasto de tiempo» 83.66% y se encontró que el «entorno» representó un 83.75%, equivalente a 24 encuestadas, recordando que, a menor puntaje, mayor presencia de barreras. Los resultados arrojaron una correlación significativa entre el esfuerzo físico y la actividad doméstica ($r_s = .128, p = .044$). Asimismo, en la actividad doméstica con el gasto de tiempo ($\rho = .130, p = .04$), también existe una correlación de la actividad total y la actividad ocupacional ($\rho = .137, p = .030$). Se comprueba el objetivo de la investigación al confirmar la correlación que existe entre las barreras percibidas y la ganancia de peso gestacional con un nivel significativo de $\rho = .129, p = .041$ y, a su vez, la ganancia de peso gestacional con la inactividad ($\rho = .139, p = .028$).

DISCUSIÓN

Teniendo como objetivos específicos el describir los tipos de barreras para la actividad física en un hospital de segundo nivel en el estado de Puebla, describir la frecuencia y duración de la práctica física de las mujeres embarazadas en un hospital de segundo nivel en el estado de Puebla y describir la prevalencia de GPG. Algunos factores a evaluar fueron las características sociodemográficas como la edad, el estrato socioeconómico, estado civil, ocupación laboral y nivel educativo que concuerda con los datos



EXISTE CORRELACIÓN EN LAS VARIABLES QUE SE ANALIZARON, QUE A MAYOR BARRERA MENOR ACTIVIDAD FÍSICA Y AL TENER UNA LIMITADA ACTIVIDAD FÍSICA VA A CORRESPONDER UNA GANANCIA DE PESO GESTACIONAL.

obtenidos en el trabajo Luzdaris, (2018). De la misma manera coincide con los datos cuantitativos para la recolección de datos sociodemográficos de Lozada (2015), que en su estudio abarcaron un rango de edad mayor a 18 años de edad y menor a 40 años.

Con el objetivo de encontrar las principales barreras, coincide con Thompson (2015) en donde sus principales resultados arrojaron que el foco principal en estos estudios fueron las barreras de práctica de actividad física que es paralelo al trabajo que se presenta. Asimismo, se manifestaron barreras tanto personales, de ejercicio y ambientales, lo cual coincide con el estudio de Baruth (2015). Con respecto a la falta de motivación y desconocimiento de la actividad física se alude a Sui *et al.* (2013).

Con respecto a la actividad física se estudió qué tipo de actividad realizaban las mujeres con embarazo que asemeja con el meta-análisis de Martínez *et al.* (2015), en el cual se recupera información sobre el tipo de intervenciones que realizaban las gestantes durante el primer y segundo trimestre de embarazo que corresponde en el nivel de intensidad, ya fuera de liviano a moderado, así como ejercicios: aeróbicos, de resistencia, tonificación, flexibilidad y de fuerza como en el presente estudio.

Se encontró que existe una correlación significativa entre las variables de barreras de actividad física con la práctica de la misma, lo cual coincide con el trabajo de Perales *et al.* (2016), ya que en el trabajo que se presentó se corrobora la hipótesis a mayores barreras menor es la práctica de actividad física. En el estudio mixto de Sui *et al.* (2014) los resultados arrojaron que las mujeres perciben el aumento de peso general como una oportunidad de susceptibilidad a factores negativos y la ganancia de peso gestacional GPG como problema de salud grave, que es exactamente la relación que se encontró, dado que las barreras percibidas y la ganancia de peso gestacional mantienen una correlación significativa.

CONCLUSIÓN

Existe correlación en las variables que se analizaron, que a mayor barrera menor actividad física y al tener una limitada actividad física va a corresponder una ganancia de peso gestacional, que grosso modo, se verá reflejado en la salud de la madre, en la salud y desarrollo del feto, posteriormente del producto y del niño en el que se convertirá. Además, se pudo obtener que en el estado de Puebla hay un aumento de ganancia de peso gestacional, a largo plazo se pueden implementar medidas sobre alimentación en las mujeres embarazadas, las recomendaciones en la práctica de actividad física y así contribuir en un estado y en un país más sano.



Digna Yazmín Martínez Rosado

AUTORA DE CORRESPONDENCIA

Egresada de la Licenciatura en Enfermería por la Universidad de las Américas Puebla, es miembro activo de la International Nursing Network y actualmente ejerce como enfermera asistencial en el área de Innere Medizin (Medicina Interna) en el Hospital Krankenhaus Neuwerkm, Alemania.

digna.martinezro@udlap.mx



Maria Yeniza Cabrera Rosado

Licenciada en Enfermería por la Universidad de las Américas Puebla. Su área de interés es dar asistencia a partir de datos clínicos, por lo cual actualmente se encuentra desempeñando cuidados especializados en Medicina Interna en el Hospital Sanatorio Durango.



Obed Mendoza Frago

Licenciado en Enfermería por la Universidad de las Américas Puebla. Actualmente se encuentra cursando el último cuatrimestre de la maestría en Administración de Instituciones Educativas en el Instituto de Estudios Universitarios. Tiene formación complementaria en Liderazgo de la Enfermería por la Universidad Popular Autónoma de Puebla, como enfermero industrial por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y como enfermero general por instituciones como la Organización Mundial de la Salud, la Secretaría de Salud y el Instituto Mexicano del Seguro Social. obed.mezdozafo@udlap.mx



Marianely García Tobón

Licenciada en Enfermería por la Universidad de las Américas Puebla, y estudiante del último cuatrimestre en la maestría de Administración de Instituciones Educativas por el Instituto de Estudios Universitarios. Actualmente se desempeña como enfermera en salud reproductiva en el Instituto Ingenu Fertilidad y Genética, donde ha recibido capacitación y cursos de reproducción asistida y materno fetal. Su pasatiempo favorito es realizar clases de danzas polinesias en la academia Ori Dance Tahiti. marianely.garciatn@udlap.mx



Corina Mariela Alba Alba

Doctora en Ciencias de Enfermería por la Universidad Autónoma de Nuevo León con estancia de investigación en The Rutgers Nursing College en New Jersey. Certificada en evaluación de estilos de apego por la New School of Psychology of New York. Estudió una maestría en Enfermería Clínica Avanzada y es licenciada en Enfermería, por la Universidad Autónoma de Chihuahua, ciudad donde también obtuvo el diploma de paramédico con especialidad en Rescate Urbano y su certificación en RCP por la American Heart Association. corina.alba@udlap.mx



Elizabeth Guzmán Ortiz

Doctora en Ciencias de Enfermería por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Actualmente, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel candidato y profesora de tiempo completo del campus Celaya-Salvatierra de la Universidad de Guanajuato. elizabeth.guzman@ugto.mx

REFERENCIAS

- Baruth, K. E. y Carroll, J. J. (2002). A formal assessment of resilience: Protective Factors Inventory. *Age Journal of Individual Psychology*, 58, 235-244.
- Blair, S. N., Kohl, H. W., Barlow, C. E., Paffenbarger, R. S. Jr, Gibbons, L. W. y Macera, C. A. (2018). Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA*, 273(14), 1093-8. PMID: 7707596.
- Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) (2015). Opinión del Comité ACOG No. 650: Actividad física y ejercicio durante el embarazo y el puerperio. *Obstet Gynecol*, 126: e135-42. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000001214>
- Chasan-Taber, L., Marcus, B. H., Stanek, E., Braun, B., Ciccolo, J. y Markenson, G. (2014). El impacto de una intervención de ejercicio en la actividad física durante el embarazo: el estudio Behaviors Affecting Baby and You (BABY). *Revista Estadounidense de Salud Pública*, 104(10), 74-81. PMID: 25122031 PMCID: PMC4167076.
- Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists (2015). Weight gain during pregnancy: committee opinion 548. Recuperado de. <https://www.acog.org/-/media/Committee-Opinions/Committee-on-Obstetric-Practice/co548.pdf?dm-c=1&ts=20160723T0702247216>.
- Consejo Nacional de Población (2015). *Situación actual de la mujer. Diagnóstico sociodemográfico*. México. CONAPO (Serie Documentos Técnicos).
- CDC. (2018). *Weight Gain During Pregnancy*. Centers for Disease Control and Prevention.
- De Avila-Quintana, L. et al. (2018). Asociación entre factores socioambientales y la práctica de actividad física en mujeres embarazadas: estudio de corte transversal. *Rev Colomb Obstet Ginecol*, 69(1).
- ENSANUT MC. (2012). Resultados por entidad federativa (Puebla) (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
- ENSANUT MC. (2016). Informe final de resultados (2018). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino .
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., Buchner, A. G. (2007). Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*, 39(2), 175-91. doi: 10.3758/bf03193146. PMID: 17695343.
- Haugen, M., Brandtner, A. L., Winkvist, A., et al. (2014). Associations of pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with pregnancy outcome and postpartum weight retention: a prospective observational cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 14, 201.
- Hernández-Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México, D. F.: MC Graw Hill Education.
- Lozada, A. L., Campero, L., Hernández, B., Rubalcava, L. y Neufeld, L. M. (2015). Barreras y facilitadores para actividad física durante el embarazo y posparto en mujeres pobres de México. *Salud Pública Méx.*, 57, 242-51. <https://doi.org/10.21149/spm.v57i3.7563>
- Martínez, C. (2016). Realización de ejercicio físico durante el embarazo: beneficios y recomendaciones. *Revista española de educación física y deportes*, 1133-6366(414), 16.
- Mitchell, C. (2017). *OPS/OMS | Sobrepeso afecta a casi la mitad de la población de todos los países de América Latina y el Caribe salvo por Haití*.
- NANDA (2015). Nanda International Nursing Diagnoses: Definitions & Classification.
- Nanda, K., Pelliggia, A., Grimes, D., et al. (2008). «Tratamiento expectante versus tratamiento quirúrgico del aborto espontáneo» (Revisión cochrane traducida). En *La biblioteca Cochrane Plus*. Oxford: Update Software Ltd. Recuperado de <http://www.update-software.com>
- Niñerola, J. y Ortís, Lluís & Pintanel, M. (2006). Barreras percibidas y actividad física: El autoinforme de barreras para la práctica de ejercicio físico. *Revista de Psicología del Deporte*, 15, 53-69.
- OMS. (2018). Datos sobre la obesidad (2018). Organización Mundial de la Salud.
- Perales, M., Santos-Lozano, A., Ruiz, J. R., Lucia, A. y Barakat, R. (2016). Benefits of aerobic or resistance training during pregnancy on maternal health and perinatal outcomes: A systematic review. *Early Hum Dev.*, 94, 43-8. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2016.01.004. PMID: 26850782
- Pender, N. J. y Pender, A. R. (1980). Illness prevention and health promotion services provided by nurse practitioners: predicting potential consumers. *Am J Public Health*, 70(8), 798-803.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (1987).
- Sechrist, K. R., Walker, S. N. y Pender, N. J. (1987). Development and psychometric evaluation of the Exercise Benefits/Barriers Scale. *Res Nurs Health*, 10(6), 357-365.
- Thompson-López, A. M., Rodríguez-Blanco, R., Noack-Segovia, J. P., Pozo-Cano, M. D., López-Contreras, G. y Mur-Villar, N. (2014). Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno-fetales: revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 719-726. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.30.4.7679>
- Suit, Z. y Dodd, J. (2013). Exercise in obese pregnant women: positive impacts and current perceptions. *Internacional Journal of women Health*, 5, 389-398.

- Brief psychological intervention in Spirituality in patients with type 2 diabetes: effects on Self-concept, Spiritual Needs and Resources, Emotional Distress and grief in the face of Loss of Health.

12

UDLAP®

BREVE INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN

Espiritualidad

EN PACIENTES CON

DIABETES tipo 2

efectos sobre el Autoconcepto, las Necesidades y Recursos Espirituales, el Malestar Emocional y el duelo ante la Pérdida de la Salud.

Por:  **Rebeca Diego-Pedro** (autora de correspondencia) · **María de los Ángeles Flores-Ramírez** · **María Fernanda Aguilar-Aguilar** · **Edgar González-Hernández**

RESUMEN

La diabetes tipo 2 es una enfermedad crónico-degenerativa que afecta a miles de familias en el mundo. En México, desde el año 2000, esta enfermedad es la primera causa de muerte entre mujeres y la segunda en hombres (Rojas *et al.*, 2015). Según datos de la Secretaría de Salud de México (2017), anualmente fallecen más de 98,000 personas en México. Este trabajo tiene como objetivo observar los efectos de un protocolo de intervención en espiritualidad en variables psicológicas de pacientes con diabetes tipo 2. Articulado mediante las dimensiones intrapersonal, interpersonal y transpersonal de

la espiritualidad, se analizó el impacto de dicha intervención en variables psicológicas. La aplicación del protocolo de espiritualidad se desarrolló en una población de quince sujetos. Los análisis estadísticos se realizaron mediante el programa SPSS 24 para el análisis exploratorio. Los resultados remarcaron la importancia de intervenciones en espiritualidad para fortalecer la salud mental de personas con diabetes tipo 2.

PALABRAS CLAVE:

Diabetes · Espiritualidad · Bienestar · Intervención psicológica y psicología de la salud

Diego-Pedro R. *et al.* (2021). Breve intervención psicológica en Espiritualidad en pacientes con diabetes tipo 2: efectos sobre el Autoconcepto, las Necesidades y Recursos Espirituales, el Malestar Emocional y el duelo ante la Pérdida de la Salud. *Entorno UDLAP*, 15.

➡ **Recibido:** 28 de octubre de 2020 ✔ **Aceptado:** 6 de abril de 2021



ABSTRACT

Type 2 diabetes is a chronic degenerative disease that affects thousands of families around the world. In Mexico, since 2000, this disease is the leading cause of death among women and the second in men (Rojas *et al.*, 2015). According to data from the Ministry of Health of Mexico (2017), more than 98,000 Mexicans die annually from this disease. This work aims to observe the effects of an intervention protocol in spirituality on psychological variables of patients with type 2 diabetes. Articulated through intrapersonal, interpersonal and transpersonal dimensions of spirituality, the authors analyze the impact of the intervention on psychological variables. 15 subjects participated in the application of the spirituality protocol. Statistical analyzes were done using the SPSS 24 program for exploratory analysis. The results highlight the importance of spirituality interventions to strengthen the mental health of people with type 2 diabetes.

KEY WORDS:

Diabetes · Spirituality · Well-being · Psychological intervention · Health psychology

INTRODUCCIÓN

La diabetes es un problema de salud importante ya que es una de las principales enfermedades crónico-degenerativas que afecta a un alto porcentaje de la población mundial y cuya prevalencia ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos medianos y bajos. Esta enfermedad, actualmente tiene una relevancia significativa en el sector salud a nivel mundial y, de acuerdo con cifras de la Organización

Mundial de la Salud, 1 de cada 11 personas sufre diabetes (OMS, 2018). En cuanto a prevalencia, se estima que hay más de 371 millones de personas en el mundo que padecen diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 provocando 4.8 millones de muertes. Según la Organización Panamericana de la Salud, en el documento «Situación de salud en las Américas: indicadores básicos 2006», se estimó que la diabetes afectaba ya a 35 millones de personas, ofreciendo una estimación de que las cifras aumentarían hasta 64 millones para el 2025, creciendo además las defunciones por enfermedades crónicas en un 17% y por diabetes en concreto, casi un 80% (OMS, 2018).

Se estima que es la segunda causa de mortalidad en México por detrás de enfermedades cardíacas. La Federación Mexicana de Diabetes sitúa los fallecimientos por diabetes en más de 100.000 en el año 2016. Según datos de Zenteno *et al.* (2016), en México habría 8.7 millones de personas con diabetes tipo 2, lo que causaría un gasto de 834 dólares al año por persona y 70,281 defunciones.

Como enfermedad crónica, interfiere en áreas de la vida del paciente, presentando un impacto negativo en su salud mental. Se han realizado estudios que proporcionan evidencia de que la diabetes tipo 2 se relaciona con una peor percepción de la calidad de vida relacionada con la salud, destacando la presencia de ansiedad y depresión. Dichas patologías tienen, en la población diabética, implicaciones en el autoconcepto, la adherencia al tratamiento y el aumento del uso de los recursos sanitarios ya que se ven afectadas variables cognitivas, emocionales y de afrontamiento (Hervás *et al.*, 2007). El aspecto interpersonal también se

LA DIABETES TIPO 2 ES UNA ENFERMEDAD CRÓNICO-DEGENERATIVA QUE AFECTA A MILES DE FAMILIAS EN EL MUNDO.



La diabetes es un problema de salud importante ya que es una de las principales enfermedades crónico-degenerativas que afecta a un alto porcentaje de la población mundial

371 MILLONES

de personas en el mundo que padecen diabetes mellitus

TIPO 1 Y TIPO 2

provocando

4.8 MILLONES

de muertes

ve implicado debido a la aparición de dificultades relacionales como pueden ser problemáticas de comunicación con las familias, un bajo sentido de independencia y/o autosuficiencia, además de la presencia de malestar subjetivo asociado a culpas o «cargas» adheridas a su enfermedad (Piqueras et al., 2009).

La Organización Mundial de la Salud (2004) destaca la importancia de la intervención en salud mental desde la perspectiva de intervenciones basadas en la evidencia que protejan la salud de la población. Este es el punto de partida del presente estudio, el desarrollo de protocolos psicológicos con componentes de espiritualidad destinados a fortalecer variables psicológicas en personas afectadas de diabetes tipo 2.

En el ámbito de la salud, a la espiritualidad se le ha dado una creciente atención en las últimas décadas, elaborándose protocolos de evaluación e intervención en poblaciones clínicas diversas como oncología (Astrow, 2017; Balducci, 2019; Meurs et al., 2018), VIH (Bece-rra-Melo, 2018; Santos et al., 2019) y cuidados paliativos entre otras (Barreto et al., 2015; Sánchez et al., 2016). Aunque el nombre de intervenciones en espiritualidad en diabetes es reducido, varios autores han indicado que la espiritualidad podría mejorar variables psicológicas (Gómez-Palencia y Durán de Villalobos, 2012; Jafari et al., 2014).

Por tanto, se visibiliza la necesidad de desarrollar intervenciones psicológicas en diabetes tipo 2 que integren las dimensiones de la espiritualidad en beneficio del bienestar emocional de los sujetos. Por ello, el presente estudio plantea un protocolo breve de intervención psicológica en espiritualidad, organizado en cinco

sesiones grupales para la atención de las necesidades y recursos espirituales en personas afectadas por diabetes tipo 2.

El objetivo de este estudio fue analizar los efectos de una intervención psicológica breve en espiritualidad en el estado emocional de sujetos diagnosticados con diabetes tipo 2.

● Desarrollo del tema

· Marco teórico

El concepto de salud postulado por la OMS está ligado a aspectos biopsicológicos, socioeconómicos y culturales. Tras el diagnóstico de la diabetes, la vida de la persona afectada y de su familia se ve alterada por los nuevos hábitos de alimentación, ejercicio y medicación que debe emprender con el objetivo de llevar un adecuado control metabólico y mantener unos indicadores de salud balanceados. Ante este cambio vital, la percepción de vulnerabilidad se acentúa (Federación Mexicana de Diabetes, A. C., 2018) aumentando el riesgo de dificultades en el plano psicológico.

La espiritualidad se define como una dimensión del ser humano que forma parte de su naturaleza fundamental junto con el plano físico, mental y social (Diego-Pedro et al., 2020) y está compuesta por diferentes atributos que conectan con la armonía intrapersonal a partir del sentido de vida y el repertorio de valores del sujeto, la conexión interpersonal significativa con las demás personas y seres, así como la trascendencia más allá del individuo mediante el arte, las creencias religiosas, la naturaleza, el universo y/o la conexión con lo significativo o sagrado. Esta trascendencia sustenta la dimensión espiritual y conecta con las cuestiones fundamentales de la vida (Murgia et al., 2020). En



SE VISIBILIZA LA NECESIDAD DE DESARROLLAR INTERVENCIONES PSICOLÓGICAS EN DIABETES TIPO 2 QUE INTEGREN LAS DIMENSIONES DE LA ESPIRITUALIDAD EN BENEFICIO DEL BIENESTAR EMOCIONAL DE LOS SUJETOS.



En México habría
8.7 DE MILLONES
de personas con diabetes tipo 2

Lo que causaría
un gasto de
834 DÓLARES
al año por persona y
70,281
DEFUNCIONES



La espiritualidad se define como una dimensión del ser humano que forma parte de su naturaleza fundamental junto con el plano físico, mental y social (Diego-Pedro *et al.*, 2020).

El concepto se sustenta en una estructura de tres factores:

- › INTRAPERSONAL
- › INTERPERSONAL
- › TRANSPERSONAL

el campo de la psicología de la salud y concretamente en el contexto de enfermedad avanzada, la espiritualidad se ha articulado con base en tres dimensiones constituyentes. El concepto se sustenta en una estructura de tres factores: intrapersonal, interpersonal y transpersonal con un factor subyacente de segundo orden que ilustra una construcción de la espiritualidad (Benito *et al.*, 2014).

La espiritualidad es un elemento de la salud explorado y atendido ampliamente en pacientes oncológicos (Visser, Garssen y Vingerhoets, 2010) y de cuidados paliativos Barreto *et al.*, 2015. Sin embargo, y aunque todavía son escasas las investigaciones con población aquejada de diabetes, como componente común con la enfermedad crónica, encontraríamos el elemento de la pérdida persistente de la salud (Falvo y Holland, 2017). De esta pérdida derivan características que son comunes a diversas patologías como la incertidumbre, cambios en el estilo de vida, dificultades para realizar actividades placenteras, necesidad de adaptación ante limitaciones físicas y la necesidad prolongada de tratamiento médico (APA, 2019).

En este estudio se pretende expandir el abordaje psicológico de la espiritualidad, no sólo en paliativos, sino hacia otro tipo de pacientes crónicos, en este caso aquellos afectados con diabetes, dado que, de acuerdo a estos estudios, un mayor bienestar espiritual se ha relacionado con una mayor calidad de vida, funcionamiento psicosocial y menor depresión

y ansiedad. Por el contrario, las necesidades espirituales no cubiertas se han relacionado con una disminución de la calidad de vida y mayores costes de los cuidados (Galiana *et al.*, 2016).

La literatura en espiritualidad y diabetes es escasa, sin embargo, estudios revelan la relación positiva entre espiritualidad y el manejo de la enfermedad. En su revisión sistemática, Darvyri y colaboradores (2018) estudian el papel de la espiritualidad en el tratamiento de la diabetes tipo 2 presentando que la espiritualidad impactaría positivamente en los niveles de estrés, la calidad de vida y en control glucémico.

En un estudio con población diabética brasileña se relaciona la espiritualidad con el elemento religioso de la dimensión transpersonal. Además, la atención espiritual ha mostrado un impacto significativo en la salud física, siendo un factor potencial preventivo (Luengo, De Moura y Mendonça, 2014).

En otro estudio con población de habla hispana, se expone que los programas de manejo de diabetes deben considerar estrategias específicas de apoyo espiritual y social para así atender a la totalidad de necesidades (Krederdt-Araujo *et al.*, 2019).

Por otro lado, Permana (2018) proporciona evidencia sobre lo relevante de la dimensión trascendente e interpersonal en el manejo del autocuidado en pacientes con diabetes tipo 2.

Baumeister, Hutter y Bengel (2014) refieren que las intervenciones psicológicas y farmacológicas tienen efectos positivos en pacientes con diabetes al final del tratamiento. Ade-

LA LITERATURA EN ESPIRITUALIDAD Y DIABETES ES ESCASA, SIN EMBARGO, ESTUDIOS REVELAN LA RELACIÓN POSITIVA ENTRE ESPIRITUALIDAD Y EL MANEJO DE LA ENFERMEDAD.

Con un factor subyacente de segundo orden que ilustra una construcción de **LA ESPIRITUALIDAD** (Benito et al., 2014).

La espiritualidad es un elemento de la salud explorado y atendido ampliamente en pacientes oncológicos (Visser, Garsen y Vingerhoets, 2010) y de cuidados paliativos (Barreto, Fombuena, Diego, Galiana, Oliver y Benito, 2015).



más, el control glucémico a corto plazo mejora moderadamente.

Huffman et al. (2015) proponen una intervención para aumentar el optimismo y sugieren que niveles más altos de afecto positivo, optimismo y bienestar conducirían a mayor adherencia y aumento de conductas relacionadas con la salud.

En población mexicana, González-Cantero y Oropeza (2016) sistematizan un trabajo de revisión sobre intervenciones cognitivo conductuales para personas diabéticas en México. A pesar de que favorecen la adquisición de conocimientos sobre la enfermedad, los cambios no persisten en los seguimientos y no existe un abordaje completo de las habilidades requeridas para el balance en la salud.

Los enfoques actuales para mejorar el estado de salud de personas con diabetes tipo 2 han sido variablemente efectivos, y las intervenciones exitosas a menudo son complejas e intensivas. Por ello, es importante desarrollar intervenciones psicológicas sencillas, bien aceptadas y aplicables a una amplia gama de pacientes con diabetes tipo 2 (Huffman et al., 2015).

El objetivo del presente estudio fue analizar los efectos de una intervención psicológica breve en espiritualidad en variables psicológicas de pacientes con diabetes tipo 2. De este objetivo general se desprenden los siguientes objetivos específicos:

- Analizar los efectos de una breve intervención psicológica en espiritualidad en el autoconcepto de pacientes con diabetes tipo 2.

- Analizar los efectos de una breve intervención psicológica en espiritualidad en las necesidades y recursos espirituales de pacientes con diabetes tipo 2.
- Analizar los efectos de una breve intervención psicológica en espiritualidad en el malestar emocional de pacientes con diabetes tipo 2.
- Analizar los efectos de una breve intervención psicológica en espiritualidad en el duelo relacionado con la pérdida de la salud en pacientes con diabetes tipo 2.

◆ MÉTODO

• Diseño

Cuantitativo transversal con medidas pre / post intervención. Este estudio evaluó los efectos en variables psicológicas de una intervención basada en espiritualidad en diabetes tipo 2 comparando dos tiempos de evaluación (pretest vs. posttest).

• Participantes

Un total de quince sujetos fueron reclutados; el género masculino representó el 53.34% (N=7) de los individuos, mientras que el género femenino el 46.66% (N=12). La edad osciló entre los 29 y 71 años. Todas las personas participantes presentaron diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2. En cuanto al tiempo de diagnóstico, osciló entre 5 meses a 39 años. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: 1) haber sido diagnosticados con diabetes tipo 2; 2) ser mayor de edad; 3) saber leer y escribir y 4) mani-



EN UN ESTUDIO CON POBLACIÓN DIABÉTICA BRASILEÑA SE RELACIONA LA ESPIRITUALIDAD CON EL ELEMENTO RELIGIOSO DE LA DIMENSIÓN TRANSPERSONAL.



**EN POBLACIÓN
MEXICANA,
GONZÁLEZ-CANTERO
Y OROPEZA (2016),
SISTEMATIZAN
UN TRABAJO DE
REVISIÓN SOBRE
INTERVENCIONES
COGNITIVO
CONDUCTUALES
PARA PERSONAS
DIABÉTICAS
EN MÉXICO.**

festar la voluntad de participar en el estudio. Las participantes potenciales fueron excluidas del estudio en el caso que 1) presentaran alguna dificultad emocional o psicopatología que en el momento de iniciar el estudio les obligara a recibir tratamiento psicológico; 2) no asistieran a alguna de las sesiones; 3) fuesen menores de edad. Un total de 95 personas fueron invitadas a participar en el estudio de las cuales quince cumplieron con todos los criterios de inclusión. Las personas participantes fueron aceptadas en el estudio previa firma del documento de consentimiento informado.

• **Procedimiento**

El estudio fue aprobado por el Departamento de Psicología de la universidad de referencia. Los sujetos potenciales fueron invitados a una reunión explicativa del estudio en el mes de septiembre de 2019. Los datos fueron recabados en los meses de octubre y noviembre del mismo año. Los participantes entraron a formar parte de la investigación previa firma de consentimiento informado. Se les garantizó el anonimato y la confidencialidad de acuerdo con las normas éticas de investigación de la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2008) y la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, así como con la Norma Oficial Mexicana SSA 012. Seguidamente, completaron la evaluación pre, asistida por dos psicólogas. Las sesiones grupales se llevaron a cabo a lo largo de tres días. Cada una de las sesiones tomó de 50 a 70 minutos. Al finalizar cada sesión se les citó para la siguiente sesión y no hubo

asignación de tareas para casa. La estructura de las sesiones siguió un formato similar. Todas las personas participantes fueron evaluadas post-intervención con los mismos instrumentos que en la evaluación inicial. Posterior a la recopilación de información se construyó la base de datos en Excel y se procedió al análisis estadístico.

◆◆ **MEDIDAS**

• **Entrevista sociodemográfica y biográfica**

Los datos sociodemográficos se recogieron a partir de una pauta elaborada *ad hoc* que incluye preguntas relativas a nombre (iniciales), ID (núm. de sujeto), edad, sexo y tiempo desde el diagnóstico. Estos datos han sido recogidos mediante entrevista personal y siguiendo la confidencialidad que rige el código deontológico de psicología de la salud.

• **Autoconcepto**

El instrumento Viveros 03 permite valorar el autoconcepto de personas con enfermedades crónicas. Consta de 57 ítems que valoran: autoestima, imagen corporal, sensación corporal, consciente, yo ideal, yo moral, ético y religioso. Está estructurado con una escala de proporción calificando cinco categorías: nada, poco, regular, suficiente y bastante, la escala va del 1 al 5, planteadas de manera positiva y negativa, la calificación mínima que obtiene un paciente es 57 y la máxima de 285. En cuanto a puntuaciones por rangos, de 57 a 133 puntos indica nivel adaptativo comprometido, de 134 puntos de calificación a 209 nivel compensatorio y de 210 puntos de calificación a 285 nivel

1 OBJETIVO

ESTUDIO

El objetivo del presente estudio fue analizar los efectos de una intervención psicológica breve en espiritualidad en variables psicológicas de pacientes con diabetes tipo 2.

2 MÉTODO

Diseño

Cuantitativo transversal con medidas pre / post intervención.

adaptativo integrado. La confiabilidad del alfa de Cronbach es de .8581 (Viveros y Díaz, 2004).

• Medida de necesidades y recursos espirituales

La escala GES consta de cuatro preguntas abiertas para facilitar la confianza de la persona en la revelación de su biografía y su mundo interno, seguido por ocho ítems que evalúan la espiritualidad como un factor general y las tres dimensiones de espiritualidad: intrapersonal, interpersonal y transpersonal. Las preguntas abiertas fueron diseñadas para crear y compartir un espacio de intimidad, facilitar la comunicación con la persona y fomentar un clima de confianza. Las ocho preguntas se responden mediante escala Likert de cinco puntos que van desde 0 (nada) a 4 (muy). La consistencia interna mediante el alfa de Cronbach fue de 72 y por dimensiones (fiabilidad dimensión intra, 67, dimensión inter, 73, dimensión trans, 57). No se han realizado estudios anteriores de validación de la medida en población con diabetes tipo 2. Sin embargo, sí que se han realizado estudios en población crónica de cuidados paliativos (Benito et al., 2014).

• Depresión, ansiedad y estrés

La escala DASS-21, desarrollada por Lovibond y Lovibond (1995), es un instrumento de medida útil, breve, sencillo, de rápida administración y con adecuadas propiedades métricas para la valoración de esta ansiedad, depresión y estrés. Los resultados mostraron que los niveles de consistencia interna para las subescalas de la DASS-21 oscilaron entre 0.73 y 0.81. La obtención de

evidencias de estructura interna de la DASS-21, indicó que el modelo tridimensional concretado en las dimensiones depresión, ansiedad y estrés fue el que mejores índices de ajuste mostró en comparación con el resto de modelos alternativos. (Fonseca-Pedrero et al., 2010).

• Duelo ante la pérdida de la salud

La Escala de Respuestas Psicológicas de Duelo ante la Pérdida de la Salud (RPD-PDS-38) presenta una estructura de seis factores de primer orden correlacionados (negación, ira, promesas/negociación, fe/esperanza, depresión y aceptación), y dos factores de segundo orden independientes (reacción de afecto negativo y actitud positiva ante la enfermedad), conforme con la hipótesis. Las consistencias internas de los factores fueron altas, por lo que la escala presenta fiabilidad y validez ajustada (Miaja y Moral, 2014).

◆ INTERVENCIÓN

• Manual de intervención y desarrollo del contenido de la intervención

El protocolo de intervención diseñado se articula con base en paradigmas matriz como la logoterapia (Frankl, 1987) y seguidores (Pattakos y Dundon; 2017), las directrices de la Consensus Conference Pulshaski y Ferrel, las entrevistas breves de Ando et al. (2010), la terapia narrativa de Neimeyer (2012), el modelo deliberativo de Bayés et al. y colaboradores (1996) e investigaciones realizadas por el GES-Grupo de Espiritualidad de la SECPAL (Benito, 2008; Barreto et al., 2015). El protocolo de intervención ha sido elaborado *ad hoc* por un panel



A PESAR DE QUE FAVORECEN LA ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LA ENFERMEDAD, LOS CAMBIOS NO PERSISTEN EN LOS SEGUIMIENTOS Y NO EXISTE UN ABORDAJE COMPLETO DE LAS HABILIDADES REQUERIDAS PARA EL BALANCE EN LA SALUD.

Participantes

Un total de quince sujetos fueron reclutados; el género masculino representó el 53.34% (N=7) de los individuos mientras que el género femenino el 46.66% (N=12). La edad osciló entre los 29 y 71 años. Todas las personas participantes presentaron diagnóstico confirmado de diabetes tipo 2.

Procedimiento

Los sujetos potenciales fueron invitados a una reunión explicativa del estudio en el mes de septiembre de 2019. Se les garantizó el anonimato y la confidencialidad de acuerdo con las normas éticas de investigación de la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2008) y la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal así como con la Norma Oficial Mexicana SSA 012.

3 MEDIDAS

ENTREVISTA SOCIO-DEMOGRÁFICA Y BIOGRÁFICA

Los datos sociodemográficos se recogieron a partir de una pauta elaborada ad hoc que incluye preguntas relativas a nombre (iniciales), ID (núm. de sujeto), edad, sexo y tiempo desde el diagnóstico.

Autoconcepto

Los sujetos potenciales fueron invitados a una reunión explicativa del estudio en el mes de septiembre de 2019. Se les garantizó el anonimato y la confidencialidad de acuerdo con las normas éticas de investigación de la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Mundial, 2008) y la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal así como con la Norma Oficial Mexicana SSA 012.

20

Septiembre-Diciembre 2021



**OTROS ESTUDIOS
EXPONEN LA
RELEVANCIA DE
PROGRAMAS DE
INTERVENCIÓN
PSICOLÓGICA PARA
EL ABORDAJE DE
FACTORES ASOCIADOS
AL AUTOCONCEPTO,
VARIABLE QUE EJERCE
UNA REPERCUSIÓN
EN LA SALUD FÍSICA
Y EN HáBITOS DE
VIDA SALUDABLES
(ETXANIZ,
GRANDMONTAGNE Y
ORBEA, 2008).**

multidisciplinario de expertos/as en el área de salud y con base en los resultados obtenidos en investigaciones previas (Benito *et al.*, 2014). El presente protocolo cuenta con un diseño semiestructurado de preguntas abiertas y actividades prácticas en las que se exploran aspectos de las dimensiones intrapersonal, interpersonal y transpersonal; conformantes de la estructura dimensional de la espiritualidad validada por Benito *et al.*, (2014) y estudiada en población oncológica paliativa (Barreto *et al.*, 2015; Fombuena *et al.*, 2016). Al protocolo de intervención se le dio forma de cuaderno del/la terapeuta para proporcionar instrucciones detalladas y para poder revisar el contenido de las sesiones. Los detalles de los componentes de la intervención se describen en la tabla 1.

El programa está compuesto por componentes de espiritualidad que se han adaptado a población afectada de diabetes tipo 2. Éstos se implementan a través de cinco módulos y cada módulo contiene: objetivos específicos, tema, actividad y preguntas de reflexión.

◆◆ DISPOSITIVO Y CONTEXTO DE APLICACIÓN: FORMATO DE SESIONES

Para la recolección de datos, se utilizaron herramientas TIC permitiendo integrar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la psicología clínica y de la salud. Fruto del trabajo con un equipo de alumnos del laboratorio de IOS de la UDLAP, se desarrolló una aplicación para iPhone y iPad, que aumentara la aplicabilidad de las pruebas y la eficacia en costos-tiempo en la recolección de datos. La presentación de pruebas a través de la aplicación creada facilitó la respuesta a los instru-

mentos y resultó más atractiva. También supuso otras mejoras como: menos tiempo de captura, facilitación de la revisión de los datos, mayor eficacia en graficados de los datos y facilidad de almacenaje de los datos en la misma aplicación, además de reducir el consumo de material (hojas de papel). Se contó con dos celulares iPhone y un iPad facilitando que cada persona contestara de manera individual, con apoyo de las psicólogas previamente capacitadas.

• Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando una prueba t de Student de muestras relacionadas mediante el programa SPSS 24 para las variables cuantitativas.

◆◆ RESULTADOS

A la luz de los datos obtenidos, el nivel de autoconcepto experimentado por los sujetos que constituyeron la muestra fue influido por la intervención. Esto se puede observar en el cambio de dichas puntuaciones antes ($M = 180.20$, $SE = 4.98$) y después ($M = 192.20$, $SE = 3.52$), estas diferencias fueron estadísticamente significativas, $t(14) = -3.30$, $p < 0.05$.

Los índices relacionados con la variable espiritualidad también se vieron afectados por la intervención, observando previo a la intervención, menores índices ($M = 15.33$, $SE = 1.60$) que tras la intervención ($M = 17$, $SE = 1.68$, $t(14) = 1.89$, $p > 0.05$). A partir de dichos resultados se obtuvo una $sig. = 0.08$, lo que indica que existieron diferencias marginalmente significativas entre la pre y post intervención.

Medida de necesidades y recursos espirituales

La escala **GES** consta de cuatro preguntas abiertas para facilitar la confianza de la persona en la revelación de su biografía y su mundo interno, seguido por ocho ítems que evalúan la espiritualidad como un factor general y las tres dimensiones de espiritualidad: intrapersonal, interpersonal y transpersonal.

Depresión, ansiedad y estrés

La Escala de Respuestas Psicológicas de Duelo ante la Pérdida de la Salud (RPD-PDS-38) presenta una estructura de seis factores de primer orden correlacionados (negación, ira, promesas/negociación, fe/esperanza, depresión y aceptación), y dos factores de segundo orden independientes (reacción de afecto negativo y actitud positiva ante la enfermedad), conforme con la hipótesis.

En cuanto al malestar emocional, en lo que se refiere a las variables depresión, ansiedad y estrés, se observan puntuaciones más altas previo a la intervención ($M=44.53$, $SE=2.38$) en comparación con las puntuaciones post, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($M=35.53$, $SE=1.56$, $t(14)=-4.88$, $p<.05$)

En cuanto al nivel de duelo ante la pérdida de la salud, se observa un cambio de dichas puntuaciones antes ($M=117.73$, $SE=3.13$) y después de la misma ($M=116.07$, $SE=2.69$). Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas sig.= 0.610, $t(14)=-.521$, $p>0.05$.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El primero de los objetivos específicos del estudio fue analizar los efectos de una intervención psicológica en espiritualidad en el autoconcepto de pacientes con diabetes tipo 2. A la luz de los resultados, la intervención en espiritualidad aumentaría los niveles de autoconcepto. A pesar de que la literatura sobre esta variable en población con diabetes tipo 2 es escasa, estudios recientes sugieren relaciones entre espiritualidad y autoeficacia en pacientes con diabetes tipo 2 (Mikaeili y Samadifard, 2018). En su estudio, Hanna (2006) recomienda que los programas para diabetes deben diseñarse con el objetivo de abordar aspectos intrapersonales y elementos de espiritualidad para un manejo efectivo de la enfermedad. Otros estudios exponen la relevancia de programas de intervención psicológica para el abordaje de factores asociados al autoconcepto, variable que ejerce una repercusión en la salud física y en hábitos de vida saludables (Etxaniz, Grandmontagne y Orbea, 2008).

Otro de los objetivos específicos fue analizar los efectos de una intervención psicológica en espiritualidad en las necesidades y recursos espirituales de pacientes con diabetes tipo 2. A la luz de los resultados, la intervención aumentaría los niveles de espiritualidad. Estos resultados van en la línea de lo expuesto por diferentes estudios. Una investigación refiere la existencia de una relación entre espiritualidad y calidad de vida en pacientes con diabetes tipo 2 (Shahbazi et al., 2016). En un estudio con población afroamericana, entre las estrategias para el afrontamiento de la diabetes destacan la oración y la fe en Dios, entregarle las cosas a Dios, cambiar las conductas poco saludables y estar en contacto con personas religiosas o espirituales (Namageyo-Funa, Muilenburg y Wilson, 2015), todas ellas componentes de la espiritualidad. Otros estudios señalan los beneficios de la espiritualidad en el afrontamiento (Sridhar, 2013), la autogestión, la adherencia y la esperanza en pacientes con diabetes tipo 2 (Quinn et al., 2001).

El siguiente de los objetivos específicos fue analizar los efectos de una intervención psicológica en espiritualidad en el malestar emocional. Atendiendo a los resultados, la intervención en espiritualidad disminuiría la ansiedad, la depresión y el estrés de las personas participantes. Estos resultados van en la línea de otros estudios. El estado psicológico del paciente con diabetes es el quinto predictor de mortalidad de esta enfermedad y el mejor predictor entre muchas variables clínicas y fisiológicas. Por ello, la consideración de variables tales como la depresión, ansiedad y el estrés, es una de las razones primordiales para la evalua-



EN UN ESTUDIO CON POBLACIÓN AFROAMERICANA, ENTRE LAS ESTRATEGIAS PARA EL AFRONTAMIENTO DE LA DIABETES DESTACAN LA ORACIÓN Y LA FE EN DIOS.

Dimensiones				Componentes			
Intrapersonal	Valores	Hitos vitales	Aceptación de la enfermedad ante la pérdida de salud	Satisfacciones	Sentimientos	Autoconcepto	Dominios
Interpersonal	Conexión	Acciones	Pertenencia	Perdón	Seres queridos	Agradecimiento	Compartir
Transpersonal	Creencias	Religiosidad	Filosofía de vida	Transcendencia	Sueños y anhelos		

Tabla 1. Componentes de la intervención en espiritualidad en población con diabetes tipo 2.



EL ESTUDIO, CON SUS RESULTADOS Y LIMITACIONES, CONFIRMA QUE LA INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA ESPIRITUAL DESDE UNA PERSPECTIVA CIENTÍFICA ES UN CAMPO FÉRTIL POR EXPLORAR.

ción y, en caso necesario, derivación a un tratamiento psicológico o psiquiátrico (Patilla-Vila, 2011). Además, la espiritualidad ejercería un efecto negativo en la ansiedad (Zavala, Martínez y Whetsell, 2006), así como un aumento en el bienestar psicológico (Harris, Wong y Musick, 2010) y una disminución de la depresión (Lynch *et al.*, 2012) de personas con diabetes.

El último de los objetivos específicos fue analizar los efectos de una intervención psicológica en espiritualidad en los niveles de duelo ante la pérdida de la salud. Atendiendo a los resultados, la intervención psicológica en espiritualidad no disminuiría los niveles de duelo relacionado con la pérdida de la salud de forma significativa. En una revisión sobre el impacto del duelo en el proceso salud-enfermedad, se observa que la familia es el marco natural donde cursa este proceso, por lo que su participación en la intervención es importante. Los autores señalan la relevancia de contar con especialistas en medicina familiar para brindar atención a este problema de salud (García Viniegras *et al.*, 2014). En otro estudio, las variables religiosidad y sentido de vida, ambas integrantes de la espiritualidad, fueron predictoras de la respuesta psicológica del duelo ante la pérdida

de la salud en enfermedad crónica (Ávila y de La Rubia, 2014).

Por todo lo manifestado, es necesario seguir explorando protocolos de intervención en espiritualidad que se ajusten a los requerimientos de población con diabetes tipo 2.

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

El estudio, con sus resultados y limitaciones, confirma que la intervención psicológica espiritual desde una perspectiva científica es un campo fértil por explorar. Aporta datos preliminares sobre la importancia de plantear intervenciones en espiritualidad validadas y con una metodología estructurada. Tomando en cuenta el análisis estadístico y la revisión teórica, dichas variables presentan influencia en el manejo de la diabetes tipo 2. La atención espiritual todavía no se contempla en la mayor parte de áreas de salud pública y podría ser promovida mediante investigaciones específicas con metodologías validadas.

Por la gravedad que algunos casos puedan presentar, resulta fundamental atender las demandas de atención psicológica, de la misma manera que se atienden las demandas de salud

4 INTERVENCIÓN

Manual de intervención y desarrollo del contenido de la intervención

El programa está compuesto por componentes de espiritualidad que se han adaptado a población afectada de diabetes tipo 2. Estos se implementan a través de cinco módulos y cada módulo contiene: objetivos específicos, tema, actividad y preguntas de reflexión.

Dispositivo y contexto de aplicación: formato de sesiones

Para la recolección de datos, se utilizaron herramientas TIC permitiendo integrar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a la psicología clínica y de la salud.

Análisis de datos

Los datos fueron analizados utilizando una prueba t de Student de muestras relacionadas mediante el programa SPSS 24 para las variables cuantitativas.

física y abordando la salud desde una perspectiva integral.

El trabajo presentado abre un campo de estudio novedoso para el abordaje psicológico de la diabetes tipo 2. Sin embargo, presenta algunas limitaciones entre las que destaca el número reducido de participantes, lo cual dificulta la generalización de resultados. También como limitante el hecho de que el enfoque de la intervención va dirigido a pacientes, sin contemplar un abordaje sistémico que integre a la familia. En cuanto al diseño, existen carencias entre las que se destaca que un número mayor de sesiones permitiría extender el trabajo en cada dimensión de espiritualidad y trabajarlas en mayor profundidad. Por último, hay que señalar que no existe seguimiento del grupo por lo que se desconoce si los efectos de esta intervención se mantienen a largo plazo.

De estas limitaciones se desprenden aspectos a considerar en líneas futuras de investigación, las cuales deben contemplar mejoras metodológicas que incluyan optimizaciones en el diseño de la investigación, así como un número mayor de participantes y la creación de un grupo de control para minimizar el efecto de variables extrañas. Se recomienda también, explorar la posibilidad de incluir a familiares y/o cuidadoras principales en dichos proyectos. Por otro lado, se propone revisar el número de sesiones y plantearse un protocolo más extenso, incluyendo sesiones de seguimiento para monitorear si las mejoras obtenidas se mantienen en el tiempo. En síntesis, se recomienda continuar explorando los ajustes de protocolos e intervenciones psicológicas basadas en el desarrollo de la espiritualidad con base en sus tres dimensiones: intrapersonal, interpersonal y transpersonal.



Rebeca Diego-Pedro

AUTORA DE CORRESPONDENCIA

Doctora en Psicología por la Universitat de València, maestra en Investigación y Tratamientos en Psicopatología y Salud y licenciada en Psicología por la misma universidad. En el campo profesional, la Dra. Diego se ha desempeñado como docente, investigadora y consultora externa. Durante su trayectoria ha enfocado su especialidad a la psicología clínica y de la salud, desarrollándose en el último periodo en áreas de infancia y adolescencia, así como en psicología familiar y educativa. Ha realizado labores docentes como profesora en diferentes universidades. Además, ha tenido participación en diversos congresos nacionales e internacionales y sus líneas de investigación están relacionadas con el estudio de la espiritualidad, el *mindfulness* y la compasión. Actualmente es profesora de tiempo completo del Departamento de Psicología en la Universidad de las Américas Puebla y codirige la iniciativa científica LABNUTEC-Psicología en la misma universidad.

rebeca.diego@uclap.mx



María de los Ángeles Flores Ramírez

Egresada de la Universidad de las Américas Puebla de la Licenciatura en Psicología Clínica. Reconocida por su excelencia académica cuenta con estudios de posgrado relacionados al ámbito clínico. Actualmente se encuentra culminando su segunda licenciatura en Psicología Organizacional, y es cofundadora del proyecto con perspectiva social «Psique púrpura», para fortalecer la salud mental de mujeres víctimas de violencia a través de acompañamiento psicológico accesible.



María Fernanda Aguilar Aguilar

Licenciada en Psicología clínica por la Universidad de las Américas Puebla. Tiene un rendimiento académico de excelencia y actualmente participa en diferentes proyectos con impacto en el bienestar psicológico de las personas dentro del área de psicología social. Es cofundadora del proyecto con causa social y perspectiva de género «Psique púrpura».



Edgar González-Hernández

Doctor con mención *cum laude* en Investigación en Psicología por la Universitat de València (España), donde se especializa en avances en investigación y tratamiento en psicopatología y psicología de la salud y el deporte. Es miembro de asociaciones entre la Universitat de València y diferentes instituciones clínicas en España. Es miembro del equipo de instructores certificados del Programa de Entrenamiento en Compasión de Base Cognitiva de la Universidad de Emory. Ha realizado labores docentes como profesor colaborador en diferentes instituciones académicas. Actualmente es parte del equipo docente como profesor de tiempo completo de la facultad de psicología de la UDLAP donde codirige la iniciativa científica LABNUTEC-Psicología. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México.

5 RESULTADOS

Análisis de datos

A la luz de los datos obtenidos, el nivel de autoconcepto experimentado por los sujetos que constituyeron la muestra fue influido por la intervención.

Discusión de resultados

El primero de los objetivos específicos del estudio fue analizar los efectos de una intervención psicológica en espiritualidad en el autoconcepto de pacientes con diabetes tipo 2. A la luz de los resultados, la intervención en espiritualidad aumentaría los niveles de autoconcepto.

REFERENCIAS

- Ando, M., Morita, T., Akechi, T., Okamoto, T. y Japanese Task Force for Spiritual Care. (2010). Efficacy of short-term life-review interviews on the spiritual well-being of terminally ill cancer patients. *Journal of pain and symptom management*, 39(6), 993-1002.
- APA (2019). *Enfermedades crónicas*. American Psychological Association. Recuperado de: <https://www.apa.org/centrodeapoyo/cronicas>
- Astrow, A. B. (2017). Religion and Spirituality in Oncology. Spirituality and Religion Within the Culture of Medicine: *From Evidence to Practice*, 129.
- Ávila, M. M. y De La Rubia, J. M. (2014). predicción de las respuestas psicológicas del duelo ante la pérdida de salud por variables de personalidad, religiosidad sociodemográficas, y existenciales. *Salud & Sociedad*, 5(3), 254-272.
- Balducci, L. (2019). Geriatric oncology, spirituality, and palliative care. *Journal of pain and symptom management*, 57(1), 171-175.
- Barreto, P., Fombuena, M., Diego, R., Galiana, L., Oliver, A. y Benito, E. (2015). Bienestar emocional y espiritualidad al final de la vida. *Medicina Paliativa*, 22(1), 25-32.
- Baumeister, H., Hutter, N. y Bengel, J. (2014). Psychological and pharmacological interventions for depression in patients with diabetes mellitus: an abridged Cochrane review. *Diabet Med*, 31(7), 773-786
- Bayés, R., Arranz, P., Barbero, J. y Barreto, P. (1996). Propuesta de un modelo integral para una intervención terapéutica paliativa. *Medicina paliativa*, 3(3), 114-21.
- Becerra-Melo, S. (2018). Spirituality in patients with HIV. *Cuestiones Teológicas*, 45(103), 149-175.
- Benito, E. (2008). *Acompañamiento espiritual en cuidados paliativos: «Una introducción y una propuesta»*. Arán Ediciones.
- Benito, E., Oliver, A., Galiana, L., Barreto, P., Pascual, A., Gomis, C. y Barbero, J. (2014). Development and validation of a new tool for the assessment and spiritual care of palliative care patients. *Journal of pain and symptom management*, 47(6), 1008-1018.
- Darvyri, P., Christodoulakis, S., Galanakis, M., Avgous-tidis, A. G., Thanopoulou, A. y Chrousos, G. P. (2018). On the Role of Spirituality and Religiosity in Type 2 Diabetes Mellitus Management—A Systematic Review. *Psychology*, 9, 728-744.
- Diego-Pedro, R., Escortell-Crespo, J. y González Hernández, D. (2020). La dimensión transpersonal de la espiritualidad: trascender mediante el arte, un recorrido histórico. *Revista Humanidades*, 10(2), 16-32.
- Etxaniz, I. E., Grandmontagne, A. G. y Orbea, J. M. M. (2008). El auto-concepto: Perspectivas de investigación. *Revista de Psicodidáctica*, 13(1), 179-194.
- Falvo, D. y Holland, B. (2017). *Medical and psychosocial aspects of chronic illness and disability*. Jones & Bartlett Learning.
- Federación Mexicana de Diabetes (2018). Estadísticas en México. Recuperado de: <http://fmdibabetes.org/estadisticas-en-mexico/>
- Fombuena, M., Galiana, L., Barreto, P., Oliver, A., Pascual, A. y Soto-Rubio, A. (2016). Spirituality in patients with advanced illness: The role of symptom control, resilience and social network. *Journal of health psychology*, 21(12), 2765-2774.
- Fonseca-Pedrero, E., Paino, M., Lemos-Giráldez, S. y Muñiz, J. (2010). Propiedades Psicométricas de la Depression Anxiety and Atres Scales-21 (Dass-21) en universitarios españoles. *Ansiedad y Estrés*, 16(2/3), 215-226.
- Frankl, V. E. (1987). *El hombre doliente*. España: Herber.
- Galiana, L., Oliver, A., Benito, E. y Sansó, N. (2016). Cuestionarios de atención espiritual en cuidados paliativos: revisión de la evidencia para su aplicación clínica. *Psicooncología*, 2016, 13(2-3), 385-397.
- García-Viniegras, C. R. V., Abalo, G., Jorge, A. y Pedreira, I. (2014). Duelo y proceso salud-enfermedad en la Atención Primaria de Salud como escenario para su atención. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 30(1), 121-131.
- Gómez Palencia, I. P. y Durán de Villalobos, M. M. (2012). Espiritualidad e incertidumbre ante la enfermedad: adultos diabéticos tipo 2. *Avances en Enfermería*.
- González-Cantero, J. O. y Oropeza Tena, R. (2016). Intervenciones cognitivo conductuales para diabéticos en México. *Salud mental*, 39(2), 99-105.
- Hanna, H. H. (2006). The influence of self-efficacy and spirituality on self-care behaviors and glycemic control in older African Americans with type 2 diabetes. *Barry University School of Nursing*.
- Harris, S. T., Wong, D. y Musick, D. (2010). Spirituality and well-being among persons with diabetes and other chronic disabling conditions: A comprehensive review. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 7(1).
- Hervás, A., Zabaleta, A., De Miguel, G., Beldarrain, O. y Díez, J. (2007). *Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 30(1), 45-52.
- Huffman, J., DuBois, C., Millstein, R., Celano, C. y Wexler, D. (2015). Positive Psychological Interventions for Patients with Type 2 Diabetes: Rationale, Theoretical Model, and Intervention Development. *Journal of Diabetes Research*. Article ID 428349.
- Jafari, N., Farajzadegan, Z., Loghmani, A., Majlesi, M. y Jafari, N. (2014). Spiritual well-being and quality of life of Iranian adults with type 2 diabetes. *Evidence-Based Complementary and alternative medicine*, 2014.
- Krederdt-Araujo, S. L., Dominguez-Cancino, K. A., Jiménez-Cordova, R., Paz-Villanueva, M. Y., Fernandez, J. M., Leyva-Moral, J. M. y Palmieri, P. A. (2019). Spirituality, Social Support, and Diabetes: A Cross-Sectional Study of People Enrolled in a Nurse-Led Diabetes Management Program in Peru. *Hispanic Health Care International*.

- Lovibond, P. F. y Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, 33(3), 335-343.
- Luengo, C. y Mendonça, A. (2014). Espiritualidade e qualidade de vida em pacientes com diabetes. *Revista Bioética*, 22(2), 380-387.
- Lynch, C. P., Hernandez-Tejada, M. A., Strom, J. L. y Egede, L. E. (2012). Association between spirituality and depression in adults with type 2 diabetes. *The Diabetes Educator*, 38(3), 427-435.
- Miaja, M., y Moral, J. (2014). Desarrollo y validación de la Escala de Respuestas Psicológicas de Duelo Ante la Pérdida de la Salud (RPD-PS-38). *Psicooncología*, 11(3), 369-387.
- Mikaeili, N. y Samadifard, H. (2018). The relationship between self-efficacy and self-esteem with spiritual health in patients with diabetes mellitus. *Chronic Diseases Journal*, 4(2), 34-38.
- Mount, B., Boston, P. y Cohen, R. (2007). Healing Connections: On Moving from Suffering to a Sense of Well Being. *Journal of Pain and Symptom Management*, 33(4), 372.
- Murgia, C., Notarnicola, I., Rocco, G. y Stievano, A. (2020). Spirituality in nursing: a concept analysis. *Nursing ethics*, 27(5), 1327-1343.
- Namageyo-Funa, A., Muilenburg, J. y Wilson, M. (2015). The role of religion and spirituality in coping with type 2 diabetes: A qualitative study among black men. *Journal of religion and health*, 54(1), 242-252.
- Neimeyer, R. A. (ed.). (2012). *Techniques of grief therapy: Creative practices for counseling the bereaved*. Routledge.
- OMS (2018). Diabetes: datos y cifras. Recuperado de: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Patilla-Vila, C. (2011). Ansiedad, depresión y situaciones generadoras de estrés en pacientes diabéticos tipo 2 con adherencia y sin adherencia al tratamiento.
- Pattakos, A. y Dundon, E. (2017). *Prisoners of our thoughts: Viktor Frankl's principles for discovering meaning in life and work*. Berrett-Koehler Publishers.
- Permana, I. (2018). How Religiosity and/or Spirituality Might Influence Self-Care in Diabetes Management: A Structured Review. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 17(2), 185-193
- Piqueras, J., Ramos, V., Martínez, A. y Oblitas, L. (2009). Emociones negativas y su impacto en la salud mental y física. *Suma psicológica* 16(2), 85-112.
- Puchalski, C. y Ferrell, B. (2011). *Making health care whole: Integrating spirituality into patient care*. Templeton Foundation Press.
- Quinn, M. T., Cook, S., Nash, K. y Chin, M. H. (2001). Addressing religion and spirituality in African Americans with diabetes. *The Diabetes Educator*, 27(5), 643-655.
- Rojas Martínez, M. R., Jiménez-Corona, A. y Franco, A. (2015). Epidemiología de la diabetes mellitus en México. Acciones para enfrentar a la diabetes. Documento de postura. México: Academia Nacional de Medicina de México.
- Sánchez, M. D., Bimbaum, N. C., Gutierrez, J. B., Bofill, C. G., Mora-Figueroa, P. B., & Oliver, E. B. (2016). ¿Cómo percibimos los profesionales el acompañamiento espiritual en los equipos de Cuidados Paliativos en España?. *Medicina Paliativa*, 23(2), 63-71.
- Santos, F. D. R. P., do Amaral, L. R. O. G., dos Santos, M. A., Ferreira, A. G. N., de Moura, J. F. y Brito, L. B. (2019). Repercusiones de la espiritualidad en la vida de las mujeres que viven con el VIH. *Revista Cuidarte*, 10(3).
- Secretaría de salud (2017). Cada año mueren más de 98 mil mexicanos a causa de la diabetes. Recuperado de: <https://www.gob.mx/salud/documentos/cada-ano-mueren-mas-de-98-mil-mexicanos-a-causa-de-la-diabetes-116935?idiom=es>
- Shahbazi, H., Shakerinejad, G. H., Ghajari, H., Ghofranipour, F. y Lotfizadeh, M. (2016) Relationship of spirituality and quality of life in patients with type 2 diabetes. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 17(5), 345-352.
- Sridhar, G. R. (2013). Diabetes, religion and spirituality. *Int J Diabetes Dev Ctries* 33, 5-7.
- Van Meurs, J., Smeets, W., Vissers, K. C., Groot, M. y Engels, Y. (2018). Nurses exploring the spirituality of their patients with cancer: Participant observation on a medical oncology ward. *Cancer nursing*, 41(4), E39.
- Visser, A., Garssen, B. y Vingerhoets, A. (2010). Spirituality and well-being in cancer patients: a review. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, 19(6), 565-572.
- Viveros, M. y Díaz, R. (2004). Instrumento Viveros 03 para Medir el Autoconcepto de Personas con Enfermedades Crónicas. *Revista desarrollo científico de enfermería*, 12(4).
- World Health Organization (WHO). 2004. Prevention of mental disorders: effective interventions and policy options : summary report / a report of the World Health Organization Dept. of Mental Health and Substance Abuse; in collaboration with the Prevention Research Centre of the Universities of Nijmegen and Maastricht. Geneva.
- Zavala, Ma., Vázquez, O. y Whetsell, M. (2006). Bienestar espiritual y ansiedad en pacientes diabéticos. *Revista Aquichan*, 6(1), 8-21.
- Zenteno-López, M. A., Tzontehua-Tzontehua, I., Gil-Londoño, E., Contreras-Arroy, S. y Galicia-Aguilar, R. (2016). Continuidad de cuidados para la adherencia terapéutica en la persona con diabetes tipo 2. *Enfermería universitaria*, 13(2), 130-137.

► El Niño Southern Oscillation (ENSO) and its effects on precipitation in Mexico

EL NIÑO OSCILACIÓN

DEL SUR (ENSO)

Y SUS EFECTOS SOBRE LA PRECIPITACIÓN

Por:  David Eduardo Guevara-Polo (autor de correspondencia) · Regina Mijares-Fajardo

ON ENSO

ES UN SISTEMA OCEÁNICO-
ATMOSFÉRICO QUE INFLUYE EN EL
CLIMA GLOBAL.

RESUMEN

ENSO es un sistema oceánico-atmosférico que influye en el clima global. Lo que permite que este fenómeno oscile entre la fase negativa (La Niña) y la fase positiva (El Niño), son procesos de retroalimentación entre el océano y la atmósfera, los cuales se han descrito por un modelo matemático. Existen diversos estudios que documentan sus efectos en la precipitación en México. En general, se ha reportado que en la mayoría del territorio mexicano El Niño (La Niña) produce condiciones secas (húmedas) durante el verano mientras que, durante el invierno causa condiciones húmedas (secas). La importancia de conocer este fenómeno radica en que hacerlo abre la posibilidad de observar tendencias en el clima, especialmente antes de que ocurran fenómenos hidrometeorológicos extremos como sequías e inundaciones, y tomar mejores decisiones sobre la gestión integrada del agua.

PALABRAS CLAVE:

ENSO • Riesgos hidrometeorológicos • Precipitación •
Teleconexiones



Guevara-Polo D. y Mijares-Fajardo R. (2021). El Niño Oscilación del Sur (ENSO) y sus efectos sobre la precipitación en México. *Entorno UDLAP*, 15.

➡ **Recibido:** 19 de febrero de 2021 ✓ **Aceptado:** 20 de mayo de 2021

ÓN EN MÉXICO

ABSTRACT

ENSO is an oceanic-atmospheric system that influences global climate. What allows this phenomenon to oscillate between the negative phase (La Niña) and the positive phase (El Niño) are feedback processes between the ocean and the atmosphere, which have been described by a mathematical model. There are several studies that record its effects on precipitation in Mexico. In general, it has been reported that for most Mexican territory El Niño (La Niña) produces dry (wet) conditions during summer, while during winter it causes wet (dry) conditions. The importance of knowing these phenomena is that it allows to observe weather trends, especially before the occurrence of extreme hydrometeorological events (droughts and floods) and make better decisions for an integrated water-resources management.

KEYWORDS:

ENSO · Hydrometeorological risks · Precipitation · Teleconnections

INTRODUCCIÓN

El capitán de navío y vicepresidente de la Sociedad Geográfica de Lima, Camilo N. Carrillo, informó a sus colegas, miembros de esa sociedad, sobre la ocurrencia de una corriente oceánica muy cerca de las costas de Chile y Perú. El capitán reportó que los marinos originarios de la ciudad peruana de Paita habían detectado esa corriente, decían que se hacía «más visible y palpable después de la Pascua de Navidad» y por esa razón, la habían bautizado como El Niño. Esto se publicó en el *Boletín de la Sociedad Geográfica* de Lima en 1892 y es el primer registro escrito del fenómeno de El Niño. Desde entonces, El Niño ha sido uno de los fenómenos climáticos más estudiados debido a los impactos que tiene en el clima global. Hoy se sabe que la corriente oceánica de El Niño se acopla con una corriente atmosférica llamada Oscilación del Sur. A este sistema acoplado se le nombra El Niño-Oscilación del Sur y se distingue por sus siglas en inglés, ENSO. El presente artículo tiene el objetivo de describir los procesos físicos que dan origen a este fenómeno e identificar sus efectos en la precipitación en México.

● Procesos físicos que dan lugar a El Niño

Existen dos circulaciones en la atmósfera tropical: la circulación de Hadley, en la dirección



HOY SE SABE QUE LA CORRIENTE OCEÁNICA DE EL NIÑO SE ACOPLA CON UNA CORRIENTE ATMOSFÉRICA LLAMADA OSCILACIÓN DEL SUR. A ESTE SISTEMA ACOPLADO SE LE NOMBRA EL NIÑO-OSCILACIÓN DEL SUR Y SE DISTINGUE POR SUS SIGLAS EN INGLÉS, ENSO.

norte-sur y la circulación de Walker, en la dirección este-oeste (Stechmann y Ogrosky, 2014). En la segunda, el componente dominante es el del Pacífico, que consiste en vientos del Este en la tropósfera baja (vientos alisios), los cuales, después de recibir calor y humedad de las aguas cálidas, ascienden en un proceso adiabático sobre el Pacífico Oeste, para luego desplazarse hacia el Este en la tropósfera alta (vientos contralisios) y, finalmente, descender sobre el Pacífico Este (Bjerknes, 1969; Lau y Yang, 2015). Ahora bien, la circulación de Walker forma parte de la Oscilación del Sur (Bjerknes, 1969), el componente atmosférico del sistema acoplado de ENSO. La Oscilación del Sur se refiere a la variación en la presión atmosférica al nivel del mar entre las regiones este y oeste del Pacífico tropical en una escala interanual (Ren *et al.*, 2020; Wang, 2018) mientras que El Niño, componente oceánico de ENSO, se refiere a las anomalías de temperatura del océano en el este y centro del Pacífico tropical (Ren *et al.*, 2020). En general, el océano intercambia calor sensible, calor latente y radiación de onda larga con la atmósfera, mientras que la atmósfera, a través del esfuerzo ocasionado por los vientos, transfiere momentum al océano (Ren *et al.*, 2020). Esta interacción océano-atmósfera es la que da lugar a la ocurrencia de ENSO, como se describe enseguida.

EXISTEN DOS CIRCULACIONES

en la atmósfera tropical:

1

La circulación de Hadley, en la dirección norte-sur y la circulación de Walker, en la dirección este-oeste (Stechmann y Ogrosky, 2014).

2

El componente dominante es el del Pacífico, que consiste en vientos del Este en la tropósfera baja (vientos alisios), los cuales, después de recibir calor y humedad de las aguas cálidas, ascienden en un proceso adiabático sobre el Pacífico Oeste, para luego desplazarse hacia el Este en la tropósfera alta (vientos contralisios) y, finalmente, descender sobre el Pacífico Este (Bjerknes, 1969; Lau y Yang, 2015).



La Oscilación del Sur se refiere a la variación en la presión atmosférica al nivel del mar entre las regiones este y oeste del Pacífico tropical en una escala interanual (Ren *et al.*, 2020; Wang, 2018) mientras que El Niño, componente oceánico de ENSO, se refiere a las anomalías de temperatura del océano en el este y centro del Pacífico tropical (Ren *et al.*, 2020).

Partamos del siguiente escenario: una zona del océano cerca de Australia es más cálida que el resto del océano. Ahora bien, lo que mantiene a esa zona de agua cálida en su sitio es la circulación de Walker. Además, debido a que la zona de agua caliente se mantiene lejos de la costa de América del Sur, comienza el afloramiento de agua profunda, más fría, cerca de América del Sur (figura 1a), lo cual da origen a un gradiente de temperatura en las profundidades del océano, llamado termoclina. Lo que sucede en el fenómeno ENSO es que los cambios en la temperatura superficial del océano modifican la convección atmosférica e inducen anomalías en los vientos de la zona (Okumura, 2019). Estas anomalías en los vientos impulsan cambios en la corriente oceánica, intensificando los cambios en la temperatura superficial del océano (Wang, 2018) y, también, el abatimiento del afloramiento en la región ecuatorial y la profundización de la termoclina en el Pacífico Este (Ren *et al.*, 2020). En la fase cálida de ENSO, por ejemplo, las anomalías en la temperatura superficial del océano Pacífico Este y Oeste son positivas, lo cual desencadena una transferencia de calor del océano a la atmósfera regional y un calentamiento de la zona de agua fría; al ser esta última la base de la circulación de Walker, los vientos se debilitan, así como el afloramiento de agua fría (Fang y Xie, 2020), como se ilustra en la figura 1b.

Este proceso de retroalimentación positiva fue propuesto por Bjerknes (1969) y es el mecanismo más importante que da lugar a ENSO (Ren *et al.*, 2020). Sin embargo, este mecanismo no explica por qué ENSO puede tener variaciones en la intensidad y, además, cambiar de fase (Fang y Xie, 2020). Para que puedan existir oscilaciones en la fase de ENSO se requiere que haya procesos de retroalimentación negativa (Wang, 2018). En ese sentido, existe la hipótesis de que ENSO es un fenómeno que tiene múltiples mecanismos de retroalimentación negativa y, entonces, se han reunido cuatro teorías para explicar su naturaleza oscilatoria: la teoría del oscilador retrasado, la teoría del oscilador de recarga-descarga, la teoría del oscilador del Pacífico-oeste y la teoría del oscilador advectivo-reflectivo (Wang, 2018). Los modelos que describen los últimos tres mecanismos fueron propuestos anteriormente por Jin (1997a, 1997b), Weisberg y Wang (1997) y Picaut *et al.* (1997), respectivamente y el modelo matemático

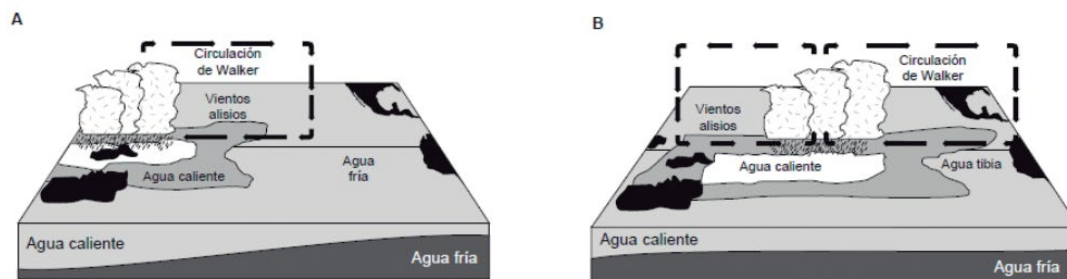


Figura 1. Ilustración del fenómeno ENSO. A. Normal, B. Durante años de Niño. Reproducida de Magaña-Rueda, Pérez y Conde (1998).

co que una de estas teorías fue propuesta por Wang (2001):

$$\frac{dT}{dt} = a \cdot \tau_1 \cdot b_1 \cdot \tau_1 \cdot (t - \eta) + b_2 \cdot \tau_2 \cdot (t - \delta) - b_3 \cdot \tau_1 \cdot (t - \mu) - \varepsilon \cdot T^3 \quad (1)$$

$$\frac{dh}{dt} = -c \cdot \tau_1 \cdot (t - \lambda) - R_h \cdot h \quad (2)$$

$$\frac{d\tau_1}{dt} = dT \cdot R_{\tau_1} \cdot \tau_1 \quad (3)$$

$$\frac{d\tau_2}{dt} = e \cdot h \cdot R_{\tau_2} \cdot \tau_2 \quad (4)$$

En este sistema de ecuaciones diferenciales, T representa las anomalías de temperatura superficial del océano, h la profundidad de la termoclina cerca del Ecuador y τ_1 y τ_2 las anomalías en el esfuerzo cortante del viento en el Pacífico Central y Pacífico Oeste, respectivamente. Los coeficientes del modelo son constantes (Wang, 2018). Es importante destacar las interrelaciones que existen entre las variables, características del sistema climático. Sin embargo, el modelo tiene límites puesto que utiliza un enfoque lineal y produce oscilaciones periódicas, que no describen adecuadamente el fenómeno de ENSO (Fang y Xie, 2020; Wang, 2018). De esta manera, se ha sugerido que ENSO puede cambiar de un estado oscilatorio con grandes intensidades a un estado caótico que carece de ellas (Guckenheimer *et al.*, 2017).

Asimismo, hay otros fenómenos climáticos que ocurren en distintas regiones del planeta y que también influyen en el comportamiento de ENSO. Estos procesos pueden ser ciclones y anticiclones en el Pacífico oeste; ráfagas de viento provenientes del Pacífico oeste; la Oscilación de Madden-Julian, que se origina en el océano Índico y genera anomalías de esfuerzo cortante del viento en el Pacífico oeste, afectando la

fuerza ascendente de la circulación de Walker; el Niño Atlántico, que genera anomalías en los esfuerzos cortantes de los vientos del oeste en el Pacífico Central y Oeste a través del modo de Matsuno-Gill (Fang y Xie, 2020).

● Efectos de El Niño sobre la precipitación en México

ENSO es el modo océano-atmosférico a gran escala que tiene mayores afectaciones en la variabilidad interanual del clima global (Díaz-Esteban y Raga, 2018). Este índice climático afecta a la mayoría de los patrones de precipitación y temperatura en el planeta (IPCC, 2007) a través de teleconexiones, que son asociaciones estadísticas entre variables climáticas perceptibles en zonas espacialmente separadas. En México, gran parte de la variabilidad climática está asociada a la ocurrencia de este fenómeno (Méndez *et al.*, 2010). Siendo así, en esta sección se resumirán los efectos que tienen El Niño y La Niña en la precipitación del país.

En la tabla 1 se muestran las anomalías de precipitación que se le han atribuido a ENSO durante las temporadas de invierno y verano. Los periodos húmedos están asociados a anomalías de precipitación positiva, mientras que los periodos secos se relacionan con anomalías de precipitación negativa. Una anomalía de precipitación se refiere a una desviación con respecto a la precipitación promedio que se registra en un lugar; en este caso, en la zona referida. Para esta cuestión, se dividió el territorio nacional en dos zonas principales: norte y centro-sur, ya que la mayoría de los autores coincide en que periodos secos en el norte de México corresponden a periodos húmedos en el sur y viceversa (Méndez y Magaña, 2010).



ENSO ES EL MODO OCÉANO-ATMOSFÉRICO A GRAN ESCALA QUE TIENE MAYORES AFECTACIONES EN LA VARIABILIDAD INTERANUAL DEL CLIMA GLOBAL (DÍAZ-ESTEBAN Y RAGA, 2018). ESTE ÍNDICE CLIMÁTICO AFECTA A LA MAYORÍA DE LOS PATRONES DE PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA EN EL PLANETA (IPCC, 2007).

Dicho lo anterior, se puede describir la tabla 1. Se observa que, en general, en la temporada de verano El Niño tiene efectos asimétricos en el país ya que suele estar acompañado de mayores precipitaciones en el norte y de periodos secos en centro y sur. Inversamente, en invierno, una fase positiva de ENSO provoca anomalías de precipitación positivas en la región norte mientras que existen conclusiones divergentes de los autores sobre los efectos

que produce en el centro-sur de México: por un lado, Seager *et al.*, (2009) y Cerano-Paredes *et al.*, (2013) sugieren que El Niño favorece la ocurrencia de inviernos húmedos y por otro, Magaña *et al.*, (2003) afirman que causa inviernos secos. Ahora bien, durante un evento La Niña, se producen inviernos y veranos secos en el norte del país, mientras que en el centro-sur se presentan veranos húmedos. Al igual que con El Niño, existe controversia sobre los efectos que

Región del país	Temporada	Fase de ENSO	Condición	Referencia
Norte	Verano	El Niño	Húmedo	(Seager <i>et al.</i> , 2009; Stahle <i>et al.</i> , 2012).
		La Niña	Seco	(Campos <i>et al.</i> , 2020).
	Invierno	El Niño	Húmedo	(Torbenso <i>et al.</i> , 2019; Stahle <i>et al.</i> , 2020; Seager <i>et al.</i> , 2009).
		La Niña	Seco	(Parazoo <i>et al.</i> , 2015; Torbenso <i>et al.</i> , 2019; Seager <i>et al.</i> , 2009).
Centro y Sur	Verano	El Niño	Seco	(Méndez y Magaña, 2010; Stahle <i>et al.</i> , 2012; Cavazos, 2020; Seager <i>et al.</i> , 2009).
		La Niña	Húmedo	(Caso <i>et al.</i> , 2007; Park <i>et al.</i> , 2017; Cavazos, 2020; Méndez y Magaña, 2010).

Tabla 1. Anomalías de precipitación en México forzadas por ENSO.

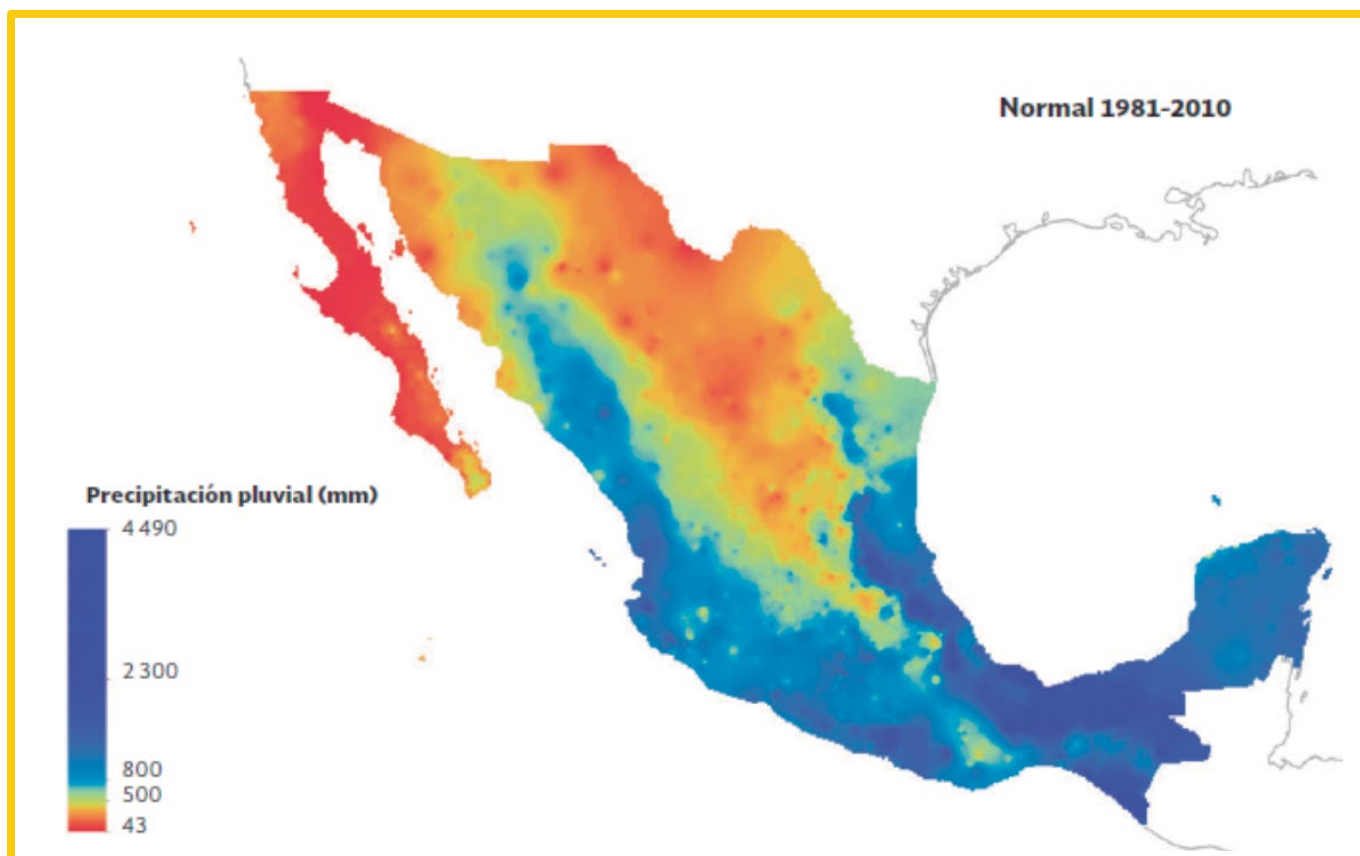


Figura 2. Distribución de la precipitación en México para el periodo 1981-2010. Reproducida de Conagua (2018).

este evento tiene en el centro-sur del país durante el invierno.

Todas estas relaciones resumen las conclusiones a las que se ha llegado en la mayoría de los estudios sobre el tema, citados en la tabla 1. Ahora bien, las conclusiones divergentes entre distintos autores sobre la influencia de ENSO en la precipitación en México surgen ya que resulta complicada la tarea de interpretar el carácter no lineal del clima, como es el caso de los efectos de ENSO durante el invierno en el centro-sur. Eso explica por qué no se muestran en la tabla 1.

Además de las relaciones mencionadas anteriormente, algunos autores han observado que la teleconexión de ENSO con la precipitación en México tiene una influencia mayor en el centro y sur del país, mientras que sus efectos son menos perceptibles en el norte (Mendoza *et al.*, 2005; Lachniet *et al.*, 2012; Llanes-Cárdenas *et al.*, 2018). También, Magaña, Pérez y Conde (1998) sugieren que los efectos de mayor magnitud ocurren durante la temporada de invierno y, particularmente, durante un evento de El Niño. Por otro lado, aunque los efectos de ENSO pueden ser menos notorios en el norte, la reducción de precipitaciones en la zona podría

traer consecuencias más significativas en comparación con otras regiones del país.

Lo anterior puede explicarse si se analiza la variabilidad de la precipitación en México, esto permitirá entender mejor los efectos de ENSO en las diferentes regiones del país. Como se muestra en la figura 2, en la región norte y noroeste de México la precipitación es mucho menor con respecto a las regiones cercanas a las costas del océano Pacífico, golfo de México y el mar Caribe. Así entonces, los efectos de los periodos secos en el norte pueden llegar a ser más significativos que en el resto del país ya que, al disminuir las ya escasas lluvias de la zona, los eventos de La Niña intensifican los problemas de abastecimiento para la industria, la agricultura y los suministros públicos (González-Elizondo *et al.*, 2005). Más aún, estos eventos incrementan las limitaciones para el desarrollo socioeconómico que significa el suministro de agua en la región (Villanueva-Díaz *et al.*, 2007).

Por otro lado, en el centro y sur del país las precipitaciones se incrementan durante la temporada de verano en los eventos de La Niña. Lo anterior significa que habrá una mayor cantidad de agua cayendo en la región, adicional a la relativa abundancia que ya tiene, situación



EN EL CENTRO Y SUR DEL PAÍS LAS PRECIPITACIONES SE INCREMENTAN DURANTE LA TEMPORADA DE VERANO EN LOS EVENTOS DE LA NIÑA. LO QUE SIGNIFICA QUE HABRÁ UNA MAYOR CANTIDAD DE AGUA CAYENDO EN LA REGIÓN, ADICIONAL A LA RELATIVA ABUNDANCIA QUE YA TIENE, SITUACIÓN QUE INCREMENTA EL RIESGO DE SUFRIR INUNDACIONES.

que incrementa el riesgo de sufrir inundaciones. Además, es sustancial resaltar que el 68% de la precipitación en México ocurre entre los meses de junio y septiembre, es decir, durante el verano (Conagua, 2018).

◆ DISCUSIÓN

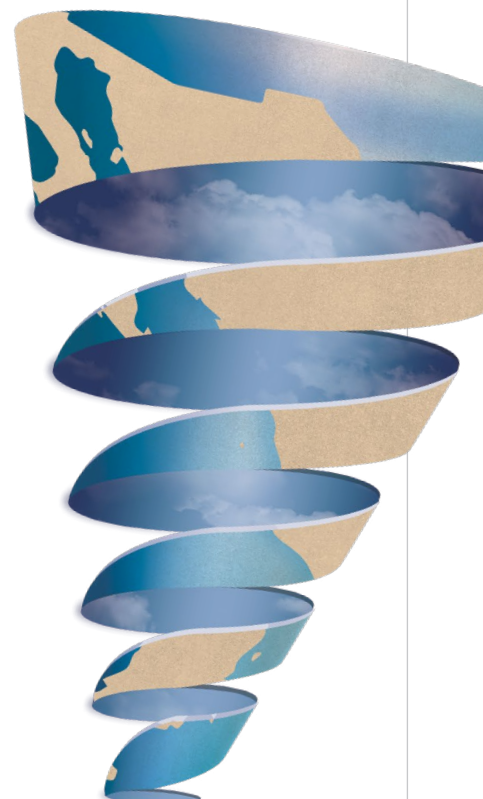
ENSO es el fenómeno climático más estudiado ya que sus efectos en el clima tienen un alcance global. Se ha sugerido que son múltiples los mecanismos que lo origina él. Los más recientes modelos matemáticos que se han propuesto para describirlo tienen la limitación de que utilizan un enfoque lineal y producen oscilaciones periódicas, cuando en realidad el comportamiento de este fenómeno es de naturaleza no lineal y con oscilaciones cuasi-periódicas. En ese sentido, un área de oportunidad identificada durante la elaboración de este artículo es el mejoramiento de los modelos que permitan describir con menor incertidumbre el fenómeno y al mismo tiempo, comprender los mecanismos físicos que lo producen.

En cuanto a sus efectos en la precipitación, es importante recordar que existen iniciativas para el pronóstico de ENSO (IRI, 2021; NOAA, 2021). De esta manera, los hallazgos de este artículo cobran relevancia cuando se desea establecer las acciones de prevención y mitigación de sequías e inundaciones. Ahora bien, anteriormente se mencionó que existe controversia en cuanto a los efectos de ENSO en el centro del país durante el invierno. Los autores consideran que es una discusión en la que vale la pena profundizar. La importancia de hacerlo se manifiesta en la sequía que actualmente prevalece en México y su impacto en el abastecimiento

de agua para los distintos usos. En efecto, al 30 de abril de 2021 y de acuerdo con la Conagua (2021), el 87.56% del territorio mexicano se encuentra en sequía. La temporada de lluvias de 2020 recibió menores precipitaciones en parte gracias a la ocurrencia de un evento reciente de La Niña (NASA, 2021).

Con excepción de esta controversia, parece haber un consenso en cuanto a los efectos de ENSO a escala regional. No obstante, hacia el futuro valdrá la pena analizar los efectos que tendrá ENSO en el ciclo hidrológico en la escala espacial de cuenca hidrológica. A la luz de sus efectos en el agua renovable disponible, pueden esperarse impactos importantes en el escurrimiento superficial y la recarga natural de acuíferos. Estudiarlos será importante para incorporarlos a la toma de decisiones en la gestión integrada del agua.

Por último, es importante mencionar que existen también diferencias entre los efectos observados durante un El Niño de categoría intensa en comparación con un El Niño de categoría débil. Más aún, las oscilaciones en las temperaturas superficiales del mar que tienen lugar en el Pacífico Norte y en el Atlántico Norte tienen el potencial de actuar simultáneamente con ENSO y, dependiendo de la fase, pueden intensificar o disminuir sus efectos. Todos estos factores de variabilidad climática pueden alterar la interpretación de resultados, llevando a conclusiones divergentes en los estudios. Es muy importante abordar el estudio de estos efectos sinérgicos en territorio mexicano, con la finalidad de comprender mejor sus teleconexiones con la precipitación.



CONCLUSIONES

ENSO es un fenómeno climático ampliamente estudiado y que ha sido descrito satisfactoriamente hasta este momento por un modelo matemático. No obstante, después de elaborar este artículo se concluyó que el enfoque lineal de este modelo limita la representación adecuada de ENSO. Igualmente, analizar sus efectos en las cuencas hidrológicas mexicanas será importante para tomar decisiones relacionadas con la gestión integrada del agua.

En general, puede resumirse que El Niño produce inviernos y veranos húmedos en el norte del país y veranos secos en el centro-sur. Por otro lado, La Niña ocasiona veranos e inviernos secos en el norte y veranos húmedos en el sur. La evidencia que respalda los efectos de ENSO durante el invierno en la región centro-sur del país es contradictoria, lo cual se explica gracias a la naturaleza no lineal del sistema climático e igualmente, por la interacción que tiene con otras oscilaciones climáticas. Esta cuestión merece ser abordada en futuras investigaciones, con el fin de poseer información más confiable al momento de establecer medidas preventivas y de mitigación de las sequías e inundaciones.



David Eduardo Guevara-Polo

AUTOR DE CORRESPONDENCIA

Ingeniero civil por la Escuela de Ingeniería de la UDLAP y Candidato a doctor en Ciencias del Agua en la misma institución. Está asociado a la Cátedra UNESCO en Riesgos Hidrometeorológicos con sede en la UDLAP y es miembro del Comité del Agua del Colegio de Ingenieros Civiles de México. Actualmente, desarrolla su proyecto de investigación en donde utiliza el enfoque de dinámica de sistemas para estudiar el efecto de oscilaciones climáticas en acuíferos.



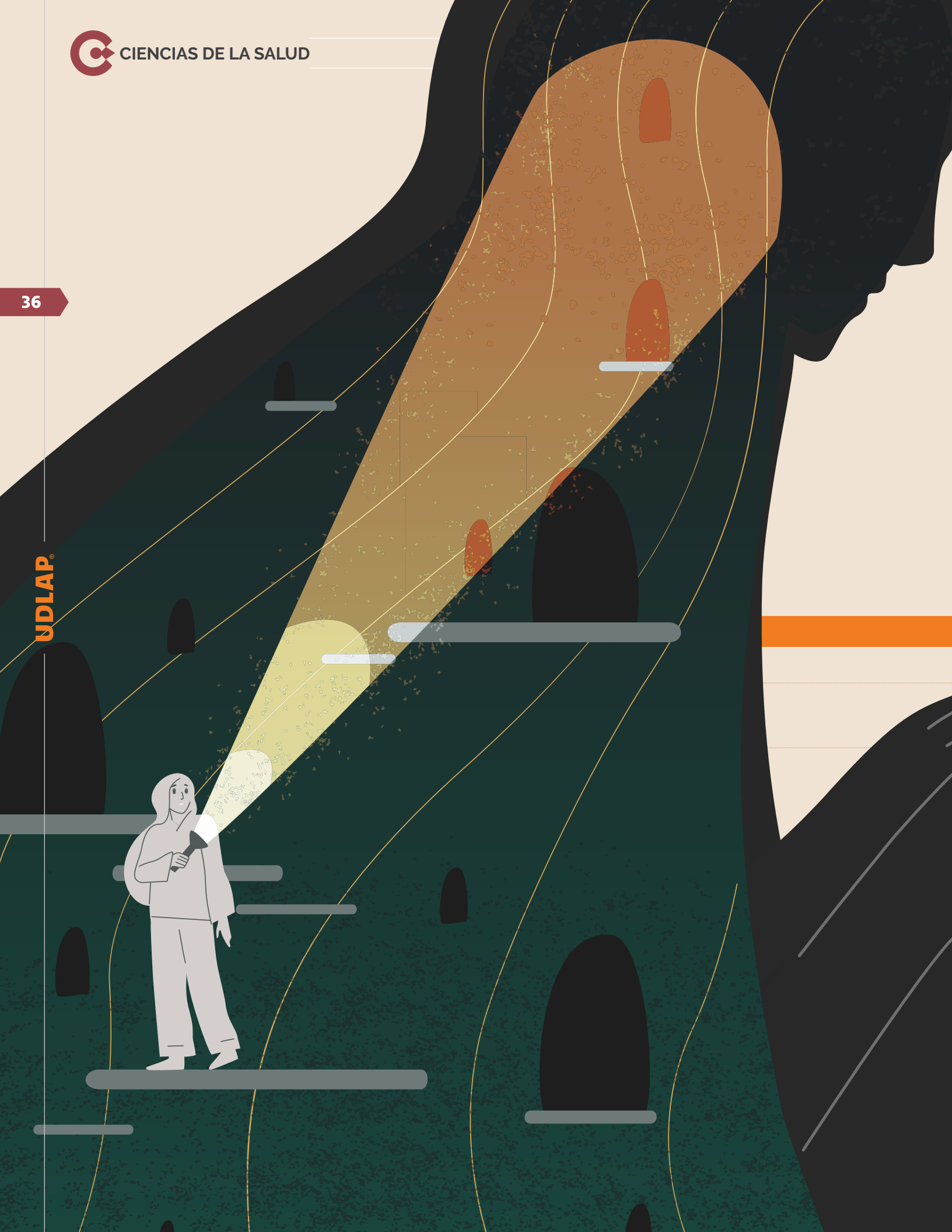
Regina Mijares-Fajardo

Candidata a doctora en Ciencias del Agua por la Universidad de las Américas Puebla. Estudió la licenciatura en Ingeniería Civil en la misma institución. Es miembro de la Cátedra UNESCO en Riesgos Hidrometeorológicos, donde participa como coordinadora-editora del blog «Agua y riesgos hidrometeorológicos». Su trabajo de investigación está enfocado hacia el estudio de las teleconexiones entre sequías y oscilaciones climáticas.

REFERENCIAS

- Bjerknes, J. (1969). Atmospheric teleconnections from the equatorial pacific. *Monthly Weather Review*, 97, 163-172. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?hl=en&lr=&id=-tGAQAAMAAJ&oi=fnd&pg=PA163&dq=atmospheric+teleconnections+from+the+equatorial+pacific&ots=ySIW55KnY&sig=fhUE3OndrRLXKp->
- Campos, M. N., Cárdenas, O. L., Gaxiola, A. y González, G. E. G. (2020). Meteorological interaction between drought/oceanic indicators and rainfed maize yield in an arid agricultural zone in northwest Mexico. *Arabian Journal of Geosciences*, 13(3), 131. <https://doi.org/10.1007/s12517-020-5115-4>
- Carrillo, C. N. (1892). Disertación sobre las corrientes oceánicas y estudios de la corriente peruana o de Humboldt. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Lima*(II). Recuperado de <https://www.biodiversitylibrary.org/item/183558#page/80/mode/1up>
- Caso, M., González-Abraham, C. y Ezcurra, E. (2007). Divergent ecological effects of oceanographic anomalies on terrestrial ecosystems of the Mexican Pacific coast. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(25), 10530-10535. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701862104>
- Cavazos, T., Luna-Niño, R., Cerezo-Mota, R., Fuentes-Franco, R., Méndez, M., Pineda Martínez, L. F. y Valenzuela, E. (2020). Climatic trends and regional climate models intercomparison over the CORDEX-CAM (Central America, Caribbean, and Mexico) domain. *International Journal of Climatology*, 40(3), 1396-1420. <https://doi.org/10.1002/joc.6276>
- Cerano-Paredes, J., Méndez-González, J., Amaro-Sánchez, A., Villanueva-Díaz, J., Cervantes-Martínez, R. y Rubio-Camacho, E. A. (2013). Reconstrucción de precipitación invierno-primavera con anillos anuales de pinos douglasiana en la reserva de la biosfera sierra de manantlán, Jalisco. *Revista Chapingo, Serie Ciencias Forestales y Del Ambiente*, 19(3), 413-423. <https://doi.org/10.5154/r.rchsc-fa.2013.02.007>
- Conagua. (2018). *Estadísticas del agua en México, edición 2018*. Comisión Nacional del Agua.
- Conagua. (2021). *Monitor de Sequía de México al 30 de abril de 2021*. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>
- Díaz-Esteban, Y. y Raga, G. B. (2018). Weather regimes associated with summer rainfall variability over southern Mexico. *International Journal of Climatology*, 38(1), 169-186. <https://doi.org/10.1002/joc.5168>
- Fang, X. y Xie, R. (2020). A brief review of ENSO theories and prediction. *Science China Earth Sciences*, 63(4), 476-491. <https://doi.org/10.1007/s11430-019-9539-0>
- González-Elizondo, M., Jurado, E., Nívar, J., González-Elizondo, M. S., Villanueva, J., Aguirre, O. y Jiménez, J. (2005). Tree-rings and climate relationships for Douglas-fir chronologies from the Sierra Madre Occidental, Mexico: a 1681-2001 rain reconstruction. *Forest Ecology and Management*, 213(1-3), 39-53. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2005.03.012>
- Guckenheimer, J., Timmermann, A., Dijkstra, H. y Roberts, A. (2017). (Un) predictability of strong El Niño events. *Dynamics and Statistics of the Climate System*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.1093/climsys/dzx004>

- IPCC (2007). *Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R. K. y A. Reisinger (dirs. de la publicación)], IPCC, Ginebra, Suiza.
- IPCC (2013). Annex III: Glossary. In T. F. Stocker, D. Qin, G. -K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, . . . P. M. Midgley (Eds.), *Climate Change 2013: The physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom y Nueva York, EE. UU.: Cambridge University Press.
- IRI. (2021). *IRI ENSO Forecast*. <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>
- Jin, F. F. (1997a). An equatorial ocean recharge paradigm for ENSO. Part I: Conceptual model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 54(7), 811-829. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1997\)054<0811:AEORPF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1997)054<0811:AEORPF>2.0.CO;2)
- Jin, F. F. (1997b). An equatorial ocean recharge paradigm for ENSO. Part II: A stripped-down coupled model. *Journal of the Atmospheric Sciences*, 54(7), 830-847. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1997\)054<0830:AEORPF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1997)054<0830:AEORPF>2.0.CO;2)
- Lachniet, M. S., Bernal, J. P., Asmerom, Y., Polyak, V. y Piperno, D. (2012). A 2400 yr Mesoamerican rainfall reconstruction links climate and cultural change. *Geology*, 40(3), 259-262. <https://doi.org/10.1130/G32471.1>
- Lau, K. M. y Yang, S. (2015). Tropical meteorology & climate | Walker Circulation. En G. R. North, J. Pyle y F. Zhang (Eds.), *Encyclopedia of Atmospheric Sciences* (pp. 177-181). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-382225-3.00450-3>
- Llanes-Cárdenas, O., Gaxiola-Hernández, A., Estrella-Gastelum, R. D., Norzagaray-Campos, M., Troyo-Diéguez, E., Pérez-González, E., Ruiz-Guerrero, R. y Pellegrini Cervantes, M. de J. (2018). Variability and factors of influence of extremewet and dry events in Northern Mexico. *Atmosphere*, 9(122). <https://doi.org/10.3390/atmos9040122>
- Magaña, V. O., Pérez, J. L. y Conde, C. (1998). El fenómeno de El Niño y sus impactos. *Ciencias*, 51(julio-septiembre), 14-18. <https://www.revistacienciasunam.com/es/108-revistas/revista-ciencias-51/907-el-fenomeno-del-el-nino-y-la-oscilacion-del-sur-sus-impactos-en-mexico.html>
- Magana, V. O., Vázquez, J. L., Pérez, J. L. y Pérez, J. B. (2003). Impact of El Niño on precipitation in Mexico. *Geofísica Internacional*, 42(3), 313-330. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56842304>
- Méndez, M. y Magaña, V. (2010). Regional aspects of prolonged meteorological droughts over Mexico and central America. *Journal of Climate*, 23(5), 1175-1188. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI3080.1>
- Méndez González, J., Ramírez Leyva, A., Cornejo Oviedo, E., Zárate Lupericio, A. y Cavazos Pérez, T. (2010). Teleconexiones de la Oscilación Decadal del Pacífico (PDO) a la precipitación y temperatura en México. *Investigaciones geográficas*, (73), 57-70.
- Mendoza, B., Jáuregui, E., Díaz-Sandoval, R., García-Acosta, V., Velasco, V. y Cordero, G. (2005). Historical droughts in central Mexico and their relation with El Niño. *Journal of Applied Meteorology*, 44(5), 709-716. <https://doi.org/10.1175/JAM2210.1>
- NASA. (2021). *Widespread drought in Mexico*. <https://earthobservatory.nasa.gov/images/148270/widespread-drought-in-mexico>
- NOAA. (2021). *Climate Prediction Center*. https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc.shtml
- Okumura, Y. M. (2019). ENSO Diversity from an Atmospheric Perspective. *Current Climate Change Reports*, 5(3), 245-257. <https://doi.org/10.1007/s40641-019-00138-7>
- Parazoo, N. C., Barnes, E., Worden, J., Harper, A. B., Bowman, K. B., Frankenberg, C., ... y Keenan, T. F. (2015). Influence of ENSO and the NAO on terrestrial carbon uptake in the Texas-northern Mexico region. *Global Biogeochemical Cycles*, 29(8), 1247-1265. <https://doi.org/10.1002/2015GB005125>
- Park, J., Byrne, R. y Böhnelt, H. (2017). The combined influence of Pacific decadal oscillation and Atlantic multidecadal oscillation on central México since the early 1600s. *Earth and Planetary Science Letters*, 464, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2017.02.013>
- Picaut, J., Masia, F. y Du Penhoat, Y. (1997). An advective-reflective conceptual model for the oscillatory nature of the ENSO. *Science*, 277(5326), 663-666. <https://doi.org/10.1126/science.277.5326.663>
- Ren, H. L., Zheng, F., Luo, J. J., Wang, R., Liu, M., Zhang, W., ... Zhou, G. (2020). A Review of Research on Tropical Air-Sea Interaction, ENSO Dynamics, and ENSO Prediction in China. *Journal of Meteorological Research*, 34(1), 43-62. <https://doi.org/10.1007/s13351-020-9155-1>
- Seager, R., Ting, M., Davis, M., Cane, M., Naik, N., Nakamura, J., Li, C., Cook, E. y Stahle, D. W. (2009). Mexican drought: an observational modeling and tree ring study of variability and climate change. *Atmósfera*, 22(1), 1-31. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-62362009000100001
- Stahle, D. W., Burnette, D. J., Diaz, J. V., Heim, R. R., Fye, F. K., Paredes, J. C., ... y Cleaveland, M. K. (2012). Pacific and Atlantic influences on Mesoamerican climate over the past millennium. *Climate Dynamics*, 39(6), 1431-1446. <https://doi.org/10.1007/s00382-011-1205-z>
- Stahle, D. W., Cook, E. R., Burnette, D. J., Torbenson, M. C., Howard, I. M., Griffin, D., ... y Crawford, C. J. (2020). Dynamics, variability, and change in seasonal precipitation reconstructions for North America. *Journal of Climate*, 33(8), 3173-3195. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-19-0270.1>
- Stechmann, S. N. y Ogrosky, H. R. (2014). The Walker circulation, diabatic heating, and outgoing longwave radiation. *Geophysical Research Letters*, 41(24), 9097-9105. <https://doi.org/10.1002/2014GL062257>
- Torbenson, M. C. A., Stahle, D. W., Howard, I. M., Burnette, D. J., Villanueva-Díaz, J., Cook, E. R. y Griffin, D. (2019). Multidecadal modulation of the ENSO teleconnection to precipitation and tree growth over subtropical North America. *Paleoceanography and Paleoclimatology*, 34(5), 886-900. <https://doi.org/10.1029/2018PA003510>
- Villanueva-Díaz, J., Stahle, D. W., Luckman, B. H., Cerano-Paredes, J., Therrell, M. D., Cleaveland, M. K. y Cornejo-Oviedo, E. (2007). Winter-spring precipitation reconstructions from tree rings for northeast Mexico. *Climatic Change*, 83(1), 117-131. <https://doi.org/10.1007/s10584-006-9144-0>
- Wang, C. (2001). A Unified Oscillator Model for the El Niño - Southern Oscillation. *Journal of Climate*, 14(1991), 98-115. [https://doi.org/10.1175/1520-0442\(2001\)014<0098:AUOMFT>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0442(2001)014<0098:AUOMFT>2.0.CO;2)
- Wang, C. (2018). A review of ENSO theories. *National Science Review*, 5(6), 813-825. <https://doi.org/10.1093/nsr/nwy104>
- Weisberg, R. H. y Wang, C. (1997). A western Pacific oscillator paradigm for the El Niño-Southern Oscillation. *Geophysical Research Letters*, 24(7), 779-782. <https://doi.org/10.1029/97GL00689>



- Efficacy of mindfulness strategies to increase resilience and decrease anxiety in patients who experienced a recent potentially traumatic event

Eficacia de estrategias MINDFULNESS

37

para incrementar la resiliencia y disminuir la ansiedad en pacientes que vivieron un evento potencialmente traumático reciente¹

Por:  Aldo Chiquini Zamora



Chiquini Zamora A. (2021). Eficacia de estrategias mindfulness para incrementar la resiliencia y disminuir la ansiedad en pacientes que vivieron un evento potencialmente traumático reciente. *Entorno UDLAP*, 15.

➡ **Recibido:** 14 de octubre de 2020 ✓ **Aceptado:** 29 de abril de 2021

¹ Agradezco mucho la mentoría, asesoramiento y guía de la Dra. Yevher Lorena Barrón Hernández, quien a través de su increíble preparación contribuyó a brindarme luz en el camino de la investigación.

RESUMEN

Los eventos potencialmente traumáticos (EPT) son aquellas experiencias inesperadas que afectan la salud mental. Cuando éstos tienen lugar, se activa un proceso innato de resiliencia que no siempre supone contar con estrategias para superar la dificultad. Diversas investigaciones indican que las estrategias *mindfulness* cuentan con una incidencia puntual para generar altos índices de resiliencia (entre otros muchos beneficios cognitivos y psicológicos). Por tal motivo, el presente ensayo clínico, se construyó para implementar estrategias *mindfulness* (ocho sesiones durante un mes) en población mexicana que, en menos de noventa días, hubieran experimentado un EPT, para incrementar sus niveles de resiliencia y disminuir la ansiedad, estrés y posibles signos de depresión.

PALABRAS CLAVE:

Estrategias mindfulness · Resiliencia · Evento potencialmente traumático reciente · Disminución de ansiedad · Incremento de resiliencia

ABSTRACT

Potentially traumatic events (PTS) are those unexpected experiences that affect mental health. When these take place, an innate process of resilience is activated that does not always mean having strategies to overcome the difficulty. Various investigations indicate that mindfulness strategies have a specific incidence to generate high rates of resilience (among many other cognitive and psychological benefits). For this reason, this clinical trial was built to implement mindfulness strategies (8 sessions during a month) in a Mexican population that, in less than ninety days, had experienced PTS, to increase their levels of resilience and reduce anxiety, stress and possible signs of depression.

KEY WORDS:

Mindfulness strategies · Resilience · Recent potentially traumatic event · Decreased anxiety · Increased resilience

INTRODUCCIÓN

Los eventos potencialmente traumáticos (EPT) (Mendoza-Mojica *et al.*, 2017) se definen como aquellas experiencias inesperadas (o repentinas) que afectan la salud mental, física y psicológica, impactan en el funcionamiento cognitivo y conductual de la persona, y propician estados de ansiedad, depresión y otras comorbilidades que le impiden al individuo desarrollarse plenamente.

Cuando los EPT tienen lugar, en el individuo se activa un proceso de resiliencia, la cual se entiende como «el patrón de adaptación positiva en un contexto de riesgo y adversidad» (Fernandes de Araújo, Teva y Bermúdez, 2015), es decir, un proceso dinámico que abarca la adaptación positiva frente a la experiencia difícil (Luthar *et al.*, 2000) y que conlleva un resultado psicológico óptimo frente a la adversidad (Rutter, 2012; Yunes, 2003).

Aunque el proceso resiliente comienza como uno inherente y que paulatinamente devuelve el sí mismo a la persona, no siempre resulta ágil o dinámico (Mendoza-Mojica *et al.*, 2017), sino gradual, llegando a extenderse por temporadas amplias, lo cual perjudica trascendentalmente al individuo, ya que un EPT –normalmente– detona estados de ansiedad, estrés, indicios de depresión, déficits cognitivos y atencionales (Bajaj y Pande, 2016), lo cual fragmenta la vida cotidiana, impidiendo –muchas veces– una aproximación compleja a experiencias similares al EPT, o a la vida misma.

Para contrarrestar los embates de un EPT y desarrollar una mayor resiliencia, el primer paso es reconocerla conceptualmente. Boris Cyrulnik (considerado el padre de la resiliencia)

afirma que resiliencia no es resistir, sino aprender a encauzar (García-Silgo y Bardera-Mora, 2013). Por su parte, Martín Seligman (2011) explica que el desarrollo de la resiliencia se logra hablándonos a nosotros mismos y reeducando el cerebro. Asimismo, Benavente y Quevedo (2018) reportan que la resiliencia está asociada a las dimensiones del bienestar psicológico de los individuos, sus estrategias de afrontamiento y rasgos de personalidad. El segundo paso es reconocer –con base en estas aproximaciones– que las estrategias del *mindfulness* (y su evidencia empírica) comparten una cercanía intrínseca para la adquisición de herramientas que promuevan, no sólo una primera y profunda red resiliente, sino que permitan al individuo confrontar mejor las experiencias difíciles.

Mindfulness es la traducción más cercana en inglés al término original *smṛti* (sánscrito), que a su vez proviene de *sati* (pali), que es la nominalización del verbo *sarati* «rememorar», «recordar» o «recapitular» (García-Campayo, y Demarzo, 2018, p. 93). En español, una traducción aproximada sería: presencia mental, atención plena o retrospectiva (recolección pasada, presente y futura). Asimismo, las técnicas nucleares del *mindfulness* provienen de la práctica meditativa budista pero no del budismo tradicional, sino de la práctica laica desarrollada en el Theravada en Birmania y Tailandia a principios y mediados del siglo xx (García-Campayo y Demarzo, 2018, p. 98). En la década de los setenta, dichas prácticas se occidentalizaron para dar pie al programa de reducción del estrés basado en la atención plena (MBSR, por sus siglas en inglés), de quien es considerado el padre del *mindfulness* en occidente, Jon Kabat-Zinn, quien lo define como: «prestar atención de un modo particular: a propósito, en el momento presente y sin establecer juicios de valor» (García-Campayo y Demarzo, 2018).

Así pues, las intervenciones en *mindfulness* expanden los procesos megacognitivos y de acción del individuo, lo cual permite la adquisición de comportamientos que favorecen una actitud resiliente (Garland *et al.*, 2015). Asimismo, dichas estrategias se asocian con una au-

torregulación emocional adecuada, lo cual reduce significativamente las experiencias de emociones negativas (Conversano *et al.*, 2020). De igual forma, la práctica de atención plena mejora la autorregulación atencional y emocional, promueve la flexibilidad (Meiklejohn, 2012, p. 109; Álvarez, 2017, p. 61), la aceptación (Wauugh *et al.*, 2011, p. 170), el bienestar psicológico (Pidgeon y Keye, 2014, p. 110), la reducción de los estados de ansiedad (Krisanaprakornkit y *et al.*, 2006; Relegado-Rodríguez, 2019) y estrés (Pascoe y *et al.*, 2017) y algunos síntomas de la depresión (Hilton y *et al.*, 2016; Ramírez-Garduño, 2020).

En población mexicana no se han estudiado los efectos de una intervención *mindfulness* frente a eventos potencialmente traumáticos recientes, pero sí para incrementar la resiliencia (para confrontar mejor los EPT) y aportar estrategias para disminuir la ansiedad y el estrés frente a diversas experiencias psicológicas complejas (Ramírez-Garduño, 2020).

El objetivo de este estudio fue determinar la eficacia de estrategias *mindfulness* para incrementar resiliencia y disminuir la ansiedad en pacientes que vivieron un EPT reciente.

Los objetivos específicos del presente estudio de diseño experimental fueron el desarrollo de una mayor metacognición, mejores facultades para desarrollar la atención, desarrollo de una visión más amplia de las experiencias difíciles para evitar el ensimismamiento, adquisición de herramientas para brindarse autocuidado, autoempatía y autocompasión.

● Metodología

Se realizó un estudio experimental, longitudinal, prolectivo y prospectivo (ensayo clínico de un solo brazo), en el que se incluyeron trece pacientes que padecieron un evento potencialmente traumático reciente, los cuales fueron contactados a través de la red social de Facebook del 1 al 30 de septiembre de 2020.

Los criterios de inclusión fueron: hombres y mujeres, de entre 25 a 60 años, tener resueltas las necesidades de alimentación, descanso, sueño, hogar y vestimenta. No contar con experiencia previa en *mindfulness*, tener estudios de licenciatura y que hubieran vivido un evento potencialmente traumático reciente.



MINDFULNESS ES LA TRADUCCIÓN MÁS CERCANA EN INGLÉS AL TÉRMINO ORIGINAL SMṚTI (SÁNCRITO), QUE A SU VEZ PROVIENE DE SATI (PALI), QUE ES LA NOMINALIZACIÓN DEL VERBO SARATI «REMEMORAR», «RECORDAR» O «RECAPITULAR» (GARCÍA-CAMPAYO, Y DEMARZO, 2018, P. 93).

Se excluyeron a psicólogos, psiquiatras, terapeutas, personas con experiencia en yoga o meditación, a quienes hubieran vivido un evento potencialmente traumático anterior al periodo de noventa días, y a quienes, en el primer contacto de inclusión, mostraron signos y síntomas de trastornos de la personalidad por más de tres meses.

● Instrumentos

Todos los sujetos incluidos en el estudio tuvieron una sesión individual en línea, en la que se

les presentó la carta de consentimiento informado (la cual firmaron electrónicamente) y se obtuvo información demográfica (edad, sexo, teléfono, correo electrónico y tipo de evento potencialmente traumático). Asimismo, se consiguió información psicológica a través de dos escalas: Escala de ansiedad y depresión de Goldberg² y Escala de resiliencia de 14 ítems [RS-14]³ en su versión en español; para medir sus niveles de forma longitudinal (antes y después de la aplicación de las estrategias para incrementar sus niveles de resiliencia).

Escala de EADG (Escala de ansiedad-depresión)		Sí / No
Subescala de ansiedad		
1. ¿Se ha sentido muy excitado, nervioso o en tensión?		
2. ¿Ha estado muy preocupado por algo?		
3. ¿Se ha sentido muy irritable?		
4. ¿Ha tenido dificultades para relajarse?		
Si hay dos o más respuestas afirmativas, continuar preguntando		Subtotal
5. ¿Ha dormido mal, ha tenido dificultades para dormir?		
6. ¿Ha tenido los siguientes síntomas: temblores, hormigueos, mareos, sudores, diarrea?		
7. ¿Ha tenido dolores de cabeza o nuca?		
8. ¿Ha estado preocupado por su salud?		
9. ¿Ha tenido alguna dificultad para quedarse dormido?		
TOTAL ANSIEDAD		
➤ 4: Ansiedad probable		
Subescala de depresión		Sí / No
1. ¿Se ha sentido con poca energía?		
2. ¿Ha perdido el interés por las cosas?		
3. ¿Ha perdido la confianza en usted mismo?		
4. ¿Se ha sentido desesperanzado, sin esperanzas?		
Si hay dos o más respuestas afirmativas, continuar preguntando		Subtotal
5. ¿Ha tenido dificultades para concentrarse?		
6. ¿Ha perdido peso? (a causa de su falta de apetito)		
7. ¿Se ha estado despertando demasiado temprano?		
8. ¿Se ha sentido usted enlentecido?		
9. ¿Cree usted que ha tenido tendencia a encontrarse peor por las mañanas?		
TOTAL DEPRESIÓN		

¹ Validada en población hispanohablante. Es un instrumento estructurado, heteroaplicado que está diseñado para detectar «probables casos», no para diagnosticarlos (puesto que su capacidad discriminativa ayuda a orientar el diagnóstico). La EADG ofrece una adecuada sensibilidad (83%), una aceptable especificidad (81,8%), un índice de mal clasificados del 17,1% y un valor predictivo positivo del 95%.

² La escala RS-14 fue validada al español por Sánchez-Teruel y Robles-Bello (2014), reportando que es una de las pocas escalas validadas en habla hispana que miden resiliencia y que presenta óptimas propiedades psicométricas.

Escala de resiliencia 14 ítems (RS-14): propiedades psicométricas de la versión en español

	Totalmente en desacuerdo			Totalmente de acuerdo			
	1	2	3	4	5	6	7
1. Normalmente, me las arreglo de una manera u otra							
2. Me siento orgulloso de las cosas que he logrado							
3. En general, me tomo las cosas con calma							
4. Soy una persona con una adecuada autoestima							
5. Siento que puedo manejar muchas situaciones a la vez							
6. Soy resuelto y decidido							
7. No me asusta sufrir dificultades porque ya las he experimentado en el pasado							
8. Soy una persona disciplinada							
9. Pongo interés en las cosas							
10. Puedo encontrar, generalmente, algo sobre lo que reírme							
11. La seguridad en mí mismo me ayuda en los momentos difíciles							
12. En una emergencia, soy alguien en quien la gente puede confiar							
13. Mi vida tiene sentido							
14. Cuando estoy en una situación difícil, por lo general puedo encontrar una salida							

La RS-14 mide dos factores: factor I: competencia personal (11 ítems, auto-confianza, independencia, decisión, ingenio y perseverancia) y factor II: aceptación de uno mismo y de la vida (3 ítems, adaptabilidad, balance, flexibilidad y una perspectiva de vida estable). El autor (Wagnild, 2009c) de la escala original plantea los siguientes niveles de resiliencia, entre 98-82=muy alta resiliencia; 81-64=alta resiliencia; 63-49=normal; 48-31=baja; e 30-14=muy baja (Sánchez-Teruel, y Robles-Bello, 2014).

● Procedimiento

Se diagnosticaron a los participantes, con base en los criterios diagnósticos del DSM-V y de la CIE-10, para saber si cumplían con más de tres características del trastorno de ansiedad generalizada, factores de estrés y posibles episodios depresivos.

Asimismo, se realizaron con los participantes dos sesiones semanales, de entre una hora u hora y media (cada una), mediante audios enviados individualmente por WhatsApp y se brindó un intervalo de cinco horas de los días sábado para responder, atender o explicar situaciones no comprendidas de las sesiones.

Durante las sesiones se aplicaron estrategias de protocolos, programas y cursos de *mindfulness* que ya han sido documentados y validados de manera empírica. Asimismo, se enriquecieron con otras fuentes literarias para ampliar el panorama de los participantes.

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25. Para el análisis descriptivo se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, desviación estándar, proporciones o porcentajes. Para el análisis de dos mediciones en muestras relacionadas se realizaron, para variables cuantitativas con distribución normal T de pareada. Para variables cualitativas ordinales se utilizó la prueba de Friedman. Se consideró un valor de $p < 0.05$ a dos colas como significativo.

◆ RESULTADOS

Se reclutó un total de trece pacientes. La mediana de edad fue de 35 años (32-55 años). El 53.8% (7) de los pacientes fueron mujeres. La mediana del tiempo de evolución del evento traumático reciente fue de treinta días (30-90 días) (tabla 1).

El 100% de los pacientes presentaron ansiedad probable en la evaluación inicial con la escala de ansiedad y depresión de Goldberg. Al finalizar las ocho intervenciones *mindfulness*, el 15.4% presentó ansiedad probable en la evaluación final, con una $p=0.001$.

El 30.8% de los pacientes presentó depresión probable en la evaluación inicial; en la evaluación final sólo el 15.4%, con una $p=0.157$ (tabla 2).

Sesiones	Contenido	Referencias de los programas, cursos y protocolos
Preámbulo	1. Explicación de los objetivos y alcances del estudio, así como del contenido de las sesiones y la forma de trabajo. 2. Aproximamiento a una intervención con estrategias <i>mindfulness</i> .	
1	¿Qué es la resiliencia?	Referencia teórica: Seligman, 2011; Rutter, 2012; Harvard Business Review, 2017
2	Preámbulo neurobiológico 1. Evidencia científica de los beneficios de la práctica de <i>mindfulness</i> y sus diversas estrategias.	Referencia teórica: Hanson y Mendius, 2009; Davidson y Begley, 2012; Moscoso y Lengacher, 2015;
	2. Déficits cognitivos (y cómo contrarrestarlos)	Programa: Cultivando el Equilibrio Emocional (CEE) (Alan Wallace y Paul Ekman) Referencia teórica: Wallace, 2006, 2009, 2012
3	1. Mindfulness 1.1. Componentes de la atención plena. 1.2. Evidencia neurocientífica sobre la meditación. 1.3. Prácticas informales: la pasa, escáner corporal, caminar conscientemente. 1.4. Práctica formal: atención a la respiración (shamata) e invitar a la dificultad y trabajar con ella a través del cuerpo.	Protocolo: Cultivating Emotional Balance, Santa Barbara Institute 2016 Referencia teórica: Segal, Williams y Teasdale, 2015; Maynar, 2012; Wallace, 2005
4	1. Juicios y etiquetas	Programa: Comunicación no violenta (Rosenberg, 2006)
	2. Virtudes del corazón (cuatro inconmesurables: bondad amorosa Metta, compasión karuna, alegrí mudita, ecuanimidad upekkha).	Programa: Cultivating Emotional Balance (Santa Barbara Institute 2016; García-Campayo, y Demarzo, 2018)
5	1. Combatir el ensimismamiento o aislamiento (humanidad compartida). 2. Combatir la tristeza, desesperanza y abatimiento.	Protocolo: Mindful Self Compassion CCARE Stanford Referencia teórica: Neff, 2016; Germer, 2011; Maynar y Germer, 2016; Gilbert, 2015
6	1. Culpa 2. Miedo	Programa: Stanford Forgiveness Project Referencia teórica: Ekman, 2016, 2017; Neff, 2016; Germer, 2011; Luskin, 2006
7	1. Confrontación al dolor	Programa: Sounds True's Freedom to Choose Something Different Referencia teórica: Chödrön, 1998
8	1. Estrategias para redirigir y confrontar mejor la ansiedad y el estrés.	Referencia teórica: McGonigal, 2015; Maynar, 2012

Tabla 1. Características basales de los pacientes con antecedente de un evento potencialmente traumático reciente.

Característica	
Edad (años)*	35 (32-55)
Sexo n(%)	
Hombres	6 (46.2)
Mujeres	7 (53.8)
Tiempo de evolución del evento traumático reciente (días)*	30 (30-90)
*Mediana (rango)	

Tabla 3. Evaluación por puntaje de resiliencia de pacientes con antecedentes de un evento potencialmente traumático reciente con la escala de RS-14.

Resiliencia			
Paciente	Puntaje inicial	Puntaje final	p
1	55	73	<0.0001
2	29	42	
3	63	80	
4	40	60	
5	60	79	
6	50	80	
7	50	81	
8	30	48	
9	39	60	
10	30	61	
11	25	48	
12	60	80	
13	40	62	
Media (DS)	43.9 (13.2)	65.7 (14)	

La media del puntaje inicial de resiliencia evaluada con la escala RS-14, en los pacientes con un evento potencialmente traumático reciente, fue de 43.9 puntos (DS 13.2), y la media del puntaje final fue de 65.7 puntos ($p < 0.0001$) (tabla 3).

El 46.2% de los pacientes presentó un nivel de resiliencia normal, el 38.5% un nivel bajo y el 15.4% muy bajo. Al término de las intervenciones *mindfulness*, el 46.2% presentó un nivel de resiliencia alto, el 38.5% normal y el 15.4% bajo, con una $p < 0.0001$ (tabla 4).

Tabla 2. Evaluación de ansiedad de los pacientes con antecedentes de un evento potencialmente traumático reciente con la escala de ansiedad y depresión de Goldberg.

Ansiedad probable			
	Inicial	Final	p
Si n(%)	13 (100)	2 (15.4)	0.001
No n(%)	0 (0)	11 (84.6)	
Depresión probable			
Si n(%)	4 (30.8)	2 (15.4)	0.157
No n(%)	9 (69.2)	11 (84.6)	

Tabla 4. Evaluación estratificada de resiliencia de pacientes con antecedentes de un evento potencialmente traumático reciente con la escala de RS-14.

Resiliencia			
Nivel	Inicial n(%)	Final n(%)	p
Muy alta	0 (0)	0 (0)	<0.0001
Alta	0 (0)	6 (46.2)	
Normal	6 (46.2)	5 (38.5)	
Baja	5 (38.5)	2 (15.4)	
Muy baja	2 (15.4)	0 (0)	

DISCUSIÓN

El presente estudio sugirió (como la gran mayoría de estudios de *mindfulness*) un incremento considerable en el bienestar psicológico de los participantes, sobre todo, en el aumento de su resiliencia. Asimismo, las estrategias para redirigir y encauzar la ansiedad y el estrés, provocado por un evento potencialmente traumático, dotaron a los participantes de nuevas formas de aproximación a las experiencias difíciles. De igual forma, las estrategias compartidas dotaron a los participantes de un primer acercamiento al desarrollo de una mejor metacognición, la disminución de déficits cognitivos y atencionales, así como el ir contrarrestando diversos procesos transdiagnósticos como la culpa, autocrítica, victimización y rumiaciones mentales, como así se señalan en los estudios realizados por Conversano *et al.*, (2020), Ramírez-Garduño (2020), Pascoe *et al.* (2017), Kaplan, Bergman *et al.* (2017) y Joyce *et al.* (2019), así como obtener una mejor predisposición a estados de ánimo positivos, facilitación del autocuidado y autorregulación emocional (Pascoe *et al.*, 2019).

El hecho de que las sesiones estuvieran grabadas en un archivo de audio dio una ventaja para los participantes, puesto que podían escucharlas las veces que quisieran y en el horario que mejor les acomodara. Asimismo, la mayoría de asistentes reportó que el hecho de que pudieran efectuar las sesiones en intimidad fue determinante para participar en el estudio, puesto que, de haberse realizado de manera presencial, no hubieran asistido.

Sin duda, uno de los beneficios más importantes fue haber construido, en principio, un estado mental, el cual Siegel (1999) define como «un patrón total de activaciones del cerebro en un momento concreto en el tiempo». Este mismo autor señala que el estado mental tiene dos funciones fundamentales: coordinar la actividad del momento y crear un patrón de activación cerebral que tendrá mayor probabilidad de producirse en el futuro, es decir, con la repetición de un estado mental, se incrementa la probabilidad de que estados parecidos se produzcan con mayor frecuencia, lo cual equivale a decir que lo que al principio era un estado de la mente localizado temporalmente en un momento circunscrito, pueda convertirse en un rasgo duradero del sujeto.

Una de las limitaciones presentadas fue la poca interacción con los participantes, y su limitada retroalimentación de cada sesión. Si bien el análisis arrojó un incremento significativo en cuanto a resiliencia, la interacción fue mucho menos de la esperada. Asimismo, otra limitante fue el tamaño reducido de la muestra poblacional.

No fue posible, de igual forma, aplicar diversos instrumentos para corroborar un incremento puntual en todos los beneficios reportados en otras investigaciones sobre las estrategias *mindfulness*. Tampoco se realizaron las sesiones en los tiempos sugeridos por los diversos protocolos (cada sesión de entre dos a tres horas).

Sin duda, otra limitante del estudio fue que los participantes no tuvieron contacto para compartir sus experiencias, dando lugar a una conexión emocional que les permitiera disminuir el ensimismamiento sobre sus propias experiencias.

El presente estudio es pionero en relación de aplicar, concretamente, estrategias *mindfulness* a los eventos potencialmente traumáticos (EPT), y, sobre todo, con el conjunto de herramientas escogidas en este estudio de diseño experimental, por lo que convendría replicarlo con una mayor rigurosidad, una población más numerosa y de forma presencial, para contribuir a la literatura del *mindfulness*.



Aldo Chiquini Zamora

Estudiante de la Maestría en Psicología Clínica de la UDLAP. Psicólogo centrado en *Mindfulness*, psicología oriental y neurociencia de las emociones. Cuenta con estudios a distancia por la Princeton University, The University of North Carolina at Chapel Hill, University of Virginia, Indian School of Business y la Penn University of Pennsylvania, en temas de neurociencia, budismo, meditación, psicología positiva y compasión. aldo.chiquiniza@udlap.mx

REFERENCIAS

- Antoniazzi, A. S., Dell'Aglio, D. D. y Bandeira, D. R. (1998). O conceito de coping: uma revisão teórica. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, (3), 273-94.
- Álvarez, J. (2017). *Mindfulness en estudiantes universitarios y su relación con estrés, ansiedad, depresión, resiliencia y satisfacción con la vida* (tesis doctoral). España: Universidad de Huelva, Departamento de Psicología Clínica y Experimental.
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. Washington, D. C.: Autor.
- Bajaj, B. y Pande, N. (2016). Mediating role of resilience in the impact of mindfulness on life satisfaction and affect as indices of subjective well-being. *Personality and Individual Differences*, (93), 63-67.
- Becoña, E. (2006). Resiliencia: definición, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, (11), 125-146. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/RPPC/article/view/4024/3878>
- Benavente-Cuesta, M. y Quevedo-Aguado, M. (2018). Resiliencia, bienestar psicológico y afrontamiento en universitarios atendiendo a variables de personalidad y enfermedad. *Journal of Psychology and Education*, 13(2), 99-112.
- Brassington, K. y Lomas, T. (2020). Can resilience training improve well-being for people in high-risk occupations? A systematic review through a multidimensional lens. *The Journal of Positive Psychology*, (1).
- Chin, B., Lindsay, E. K., Greco, C. M., Brown, K. W., Smyth, J. M., Wright, A. G. C. y Creswell, J. D. (2019). Psychological mechanisms driving stress resilience in mindfulness training: A randomized controlled trial. *Health Psychology*, 38(8), 759-768. <https://doi.org/10.1037/hea0000763>
- Coffey, K. A., Hartman, M. y Fredrickson, B. L. (2010). Deconstructing mindfulness and constructing mental health: Understanding mindfulness and its mechanisms of action. *Mindfulness*, (1), 235-253.
- Conversano, C., Di Giuseppe, M., Miccoli, M., Ciacchini, R., Gemignani, A. y Orrù, G. (2020). Mindfulness, age and gender as protective factors against psychological distress during COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, (11), 1-9.
- Denkova, E., Zanesco, A. P., Rogers, S. L., Jha, A. P. (2020). Is resilience trainable? An initial study comparing mindfulness and relaxation training in firefighters. *Psychiatry Research*, (285), 112794.
- Fernandes de Araújo, L., Teva, I. y Bermúdez, M. (2015). Resiliencia en adultos: una revisión teórica. *Terapia Psicológica*, 33(3), 257-276. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/terpsicol/v33n3/art09.pdf>
- Fredrickson, B. L. (2003). The value of positive emotions. *American Scientist*, (91), 330-335.
- García-Campayo, J. y Demarzo, M. (2018). *¿Qué sabemos del Mindfulness?* España: Kairós.
- García-Silgo, M. y Bardera-Mora, M. P. (2013). Introducción a la resiliencia. *Revista Ejército* (863). Cuerpo Militar de Sanidad. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1091-2015-05-20-Introducci%C3%B3n%20a%20la%20resiliencia%20en%20contextos%20operativos.pdf>
- Garland, E. L., Farb, N. A., Goldin, P. R. y Fredrickson, B. L. (2015). Mindfulness broadens awareness and builds eudaimonic meaning: A process model of mindful positive emotion regulation. *Psychological Inquiry*, (26), 293-314.
- Hilton, L., Maher, A. R., Colaiaco, B., Apaydin, E., Sorbero, M. E. et al. (2016). Mindfulness meditation for chronic pain: systematic review and metaanalysis. *Annals of Behavioral Medicine*, (51), 199.
- Infante, F. (2005). «A resiliência como processo: uma revisão da literatura recente». En Melillo, A. y Ojeda, E. N. S. (eds). *Resiliência: descobrindo as próprias fortalezas* (pp. 23-38). Porto Alegre: Artmed.
- Joyce, S., Shand, F., Lal, T. J., Mott, B., Bryant, R. A., Harvey, S. B. (2019). Resilience@Work Mindfulness Program: Results From a Cluster Randomized Controlled Trial With First Responders. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2), e12894.

- Kaplan, J. B., Bergman, A. L., Christopher, M. et al. (2017). Role of Resilience in Mindfulness Training for First Responders. *Mindfulness*, 8, 1373-1380. <https://doi.org/10.1007/s12671-017-0713-2>
- Krisanaprakornkit, T., Sriraj, W., Piyavhatkul, N., Laopaiboon, M. (2006). *Meditation therapy for anxiety disorders*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D. y Becker, B. (2000). Conceptual issues in studies of resilience: past, present and future research. *Child Developmental*, (71), 543-562.
- Luthar, S. S., Sawyer, J. A. y Brown, P. J. (2006). Conceptual issues in studies of resilience: past, present and future research. *Annals New York Academy of Sciences*, (1094), 105-115.
- Meiklejohn, J., Phillips, C., Freedman, M. L., Griffin, M. L., Biegel, G., Roach, A. y Isberg, R. (2012). Integrating mindfulness training into K-12 education: Fostering the resilience of teachers and students. *Mindfulness*, 3(4), 291-307.
- Mendoza-Mojica, S. A., Márquez-Mendoza, O., Veytia-López, M., Ramos-Lira, L. E. y Orozco-Zavala, R. (2017). Eventos potencialmente traumáticos y sintomatología postraumática en estudiantes de preparatoria. *Salud Pública de México*, 59(6), 665-674. <https://doi.org/10.21149/8716>
- Pascoe, M. C., Thompson, D. R., Jenkins, Z. M. y Ski, C. F. (2017). Mindfulness mediates the physiological markers of stress: systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*, (95), 156.
- Pereira, J., Barkham, M., Kellett, S. et al. (2017). The Role of Practitioner Resilience and Mindfulness in Effective Practice: A Practice-Based Feasibility Study. *Adm Policy Ment Health*, 44, 691-704. <https://doi.org/10.1007/s10488-016-0747-0>
- Pidgeon, A. M. y Keye, M. (2014). Relationship between Resilience, Mindfulness, and Psychological Well-Being in University Students. *International Journal of Liberal Arts and Social Science*, 2(5), 27-32.
- Ramírez-Garduño, A. (2020). *Efecto de la espiritualidad y atención plena sobre los síntomas de depresión e ideación suicida en estudiantes adolescentes* (tesis de maestría). México: Universidad Autónoma del estado de México.
- Relegado-Rodríguez, S. (2019). *Trastornos de ansiedad en la infancia: una propuesta de intervención a través del Mindfulness*. España: Universidad del País Vasco.
- Rutter, M. (2012). Resilience as a dynamic concept. *Development and Psychopathology*, (24), 335-344.
- Sánchez-Teruel, D. y Robles-Bello, M. A. (2015). Escala de Resiliencia 14 ítems (RS-14): Propiedades Psicométricas de la Versión en Español. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 2(40), 103-113. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459645432011>
- Seligman, M. (2011). Building resilience. *Harvard Business Review*. Recuperado de <https://hbr.org/2011/04/building-resilience>
- Siegel, D. J. (2001). Hacia una interpersonalneurobiología de la mente en desarrollo: relaciones de apego, «visión mental» e integración neuronal. *Diario de salud mental infantil*, 22(1-2), 67-94.
- Siegel, D. J. (2007). *El cerebro consciente*. Norton & Company. Nueva York. Londres. *Mindfulness y neurobiología*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/310750504_Mindfulness_y_neurobiologia
- Shahr, B., Britton, W. B., Sbarra, D. A., Figueredo, A. J. y Bootzin, R. R. (2010). Mechanisms of change in mindfulness-based cognitive therapy for depression: Preliminary evidence from a randomized controlled trial. *International Journal of Cognitive Therapy*, 3(4), 402-418.
- Thompson, J., Drew, J. M. (2020). A 21-Day Program to Enhance First Responder Resilience and Mental Health. *Frontiers in Psychology*, (11).

- Waugh, C. E., Thompson, R. J. y Gotlib, I. H. (2011). Flexible emotional responsiveness in trait resilience. *Emotion*, 11(5), 1059-1067.
- Yunes, M. A. M. (2003). Psicología positiva e resiliência: o foco no indivíduo e na família. *Psicologia em Estudo*, (8), 75-84.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LAS SESIONES

- Chödrön, P. (1998). *Cuando todo se derrumba*. España: Gaia ediciones.
- Davidson, R. y Begley, S. (2012). *El perfil emocional de tu cerebro*. Barcelona: Ediciones Destino.
- Ekman, P. (2016). *Cultivando Balance emocional. Guía de maestro*. Santa Barbara Institute for Consciousness Studies. Recuperado de <http://cultivating-emotional-balance.org/wp-content/uploads/2016/11/CBE-Guia-completa.pdf>
- Ekman, P. (2017). *El rostro de las emociones*. Barcelona: RBA libros S. A.
- García-Campayo, J. y Demarzo, M. (2018). *¿Qué sabemos del Mindfulness?* España: Kairós.
- Germer, C. (2011). *El poder del mindfulness*. Barcelona: Paidós.
- Gilbert, P. (2015). *Terapia centrada en la compasión*. España: Desclée de Brouwer.
- Hanson, R. y Mendius, R. (2009). *El cerebro de buda. La neurociencia de la felicidad, el amor y la sabiduría*. España: Milrazones.
- Harvard Business Review (2017). *Inteligencia emocional: resiliencia*. España: Reverté, S. A.
- Luskin, F. (2006). *Perdonar es sanar*. Bogotá: Grupo editorial Norma.
- Maynar, M. A. (2012). «Mindfulness en el tratamiento de los trastornos de ansiedad». En Miró, M. T. y Simón, V. (eds.), *Mindfulness en la práctica clínica* (pp. 81-140).
- Maynar, M. A. y Germer, C. (2016). Autocompasión en Psicoterapia y el Programa Mindful Self Compassion: ¿Hacia las terapias de cuarta generación? *Revista de Psicoterapia*, 27(103), 169-185.
- Moscoso, M. y Lengacher, C. A. (2015). *Mecanismos neurocognitivos de la terapia basada en mindfulness*. Universidad de San Martín de Porres, Perú. ISSN: 2233-7666.
- McGonigal, K. (2015). *Estrés: el lado bueno*. México: Editorial Océano S. A. de C. V.
- Neff, K. (2016). *Sé amable contigo mismo*. Barcelona: Paidós.
- Rosenberg, M. (2006). *Comunicación no violenta. Un lenguaje de vida*. España: Gran Aldea Editores.
- Segal, Z., Williams, M. y Teasdale, J. (2015). *MBCT: Terapia cognitiva basada en el mindfulness para la depresión*. Barcelona: Kairós.
- Wallace, A. y Shapiro, S. (2016). *Balance mental y bienestar. Creando puentes entre el budismo y la psicología occidental*. Santa Barbara Institute for Consciousness Studies, Santa Clara University. Recuperado de <http://cultivating-emotional-balance.org/wp-content/uploads/2016/11/Balance-mental-y-Bienestar.pdf>
- Wallace, A. (2005). *Genuine Happiness: meditation as the path to fulfillment*. EE. UU.: Turner Publishing Company.
- Wallace, A. y Shapiro, S. (2006). Mental Balance and Well-Being. *American Psychologist* (pp.690-701).
- Wallace, A. (2009). *La ciencia de la mente*. Barcelona: Kairós.
- Wallace, A. (2012). *El entrenamiento de la mente en siete puntos*. España: Eleftheria.

- Cannabinoids for the treatment of chronic non-cancer pain: what evidence is there for their effectiveness?

46

UDLAP®

C A N N A B I N O I D S

para el tratamiento del dolor crónico no canceroso: ¿qué evidencia existe sobre su efectividad?



Por:  Karla Andrea Arias Soto · Paulina López Márquez · Felicia Villagómez Ocampo · Leslie Martínez Hernández · Lucila Isabel Castro-Pastrana



Arias Soto K. *et al.* (2021). Cannabinoides para el tratamiento del dolor crónico no canceroso: ¿qué evidencia existe sobre su efectividad?. *Entorno UDLAP*, 15.

➡ **Recibido:** 11 de agosto de 2020 ✓ **Aceptado:** 12 de enero de 2021

RESUMEN

El dolor crónico es un problema de salud pública altamente prevalente que no cuenta con opciones terapéuticas cien por ciento efectivas, por lo que se requiere investigar nuevos tratamientos que reemplacen o complementen los actuales. Debido a la gran cantidad de literatura disponible sobre el tema, el objetivo de esta revisión sistemática cualitativa fue concentrar y analizar los resultados de revisiones sistemáticas previas sobre la efectividad de los cannabinoides en el manejo del dolor crónico no canceroso. Siguiendo la metodología PRISMA se realizó una búsqueda con términos MeSH en PubMed. El análisis de las nueve publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión arrojó que el uso de cannabinoides confiere resultados positivos de alivio del dolor a corto plazo con efectos adversos leves o moderados y generalmente bien tolerados. Sin embargo, la falta de evidencia sobre su uso prolongado permite concluir que los cannabinoides aún no pueden considerarse tratamiento de primera línea para ningún tipo de dolor crónico no canceroso.

PALABRAS CLAVE

Dolor crónico · Dolor crónico no canceroso · Cannabis · cannabinoides · Marihuana

ABSTRACT

Chronic pain is a highly prevalent public health problem that does not have one hundred percent effective therapeutic options, which is why it is necessary to investigate new treatments that replace or complement the current ones. Due to the large amount of literature available on the subject, the objective of this qualitative systematic review was to concentrate and analyze the results of previous systematic reviews on the effectiveness of cannabinoids in the management of chronic non-cancer pain. Following the PRISMA methodology, a PubMed search was carried out using MeSH entry terms. Analysis of the nine publications that met the inclusion criteria found that the use of cannabinoids confers positive short-term pain relief results with mild or moderate adverse effects and generally well tolerated. However, the lack of evidence on the effects of their long-term use, lead to the conclusion that cannabinoids cannot yet be considered first-line treatment for any type of non-cancer chronic pain.



EN MÉXICO NO SE HAN PUBLICADO FORMALMENTE ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS DE CORTE NACIONAL QUE PERMITAN CONOCER LA PREVALENCIA DEL DOLOR CRÓNICO EN EL PAÍS, SIN EMBARGO, CONSIDERANDO LA PREVALENCIA DE DIABETES EN MÉXICO Y QUE EL DOLOR NEUROPÁTICO ES SU COMPLICACIÓN MÁS COMÚN QUE AFECTA HASTA AL 60% DE LOS PACIENTES DIABÉTICOS, SE ESTIMA QUE AL MENOS 28 MILLONES DE MEXICANOS PODRÍAN PADECER DOLOR CRÓNICO (COVARRUBIAS-GÓMEZ ET AL., 2015; CENETEC, 2013).

KEY WORDS

chronic pain · chronic non-cancer pain · cannabis · cannabinoids · marijuana

INTRODUCCIÓN

El dolor crónico no canceroso o no relacionado con el cáncer puede definirse como un dolor moderado o severo que dura seis meses o más y en cuya clasificación se incluyen afecciones como el dolor lumbar, dolor por osteoartritis o por artritis reumatoide, dolor neuropático, fibromialgia, esclerosis múltiple, entre otras condiciones (Stannard y Moore, 2016).

El dolor crónico representa una de las principales causas de debilidad y discapacidad, ya que éste tiende a ser de moderado a intenso con un periodo de duración de muchos años, representando una pérdida considerable de la calidad de vida (Andrew et al., 2014). Este padecimiento se ha clasificado ya, por varios autores, como un problema de salud pública porque tiende a ser altamente prevalente en la población y desgraciadamente hay pocas opciones farmacológicas y terapéuticas que además no son 100% efectivas (Andrew et al., 2013; Kalso et al., 2013). En México no se han publicado formalmente estudios epidemiológicos de corte nacional que permitan conocer la prevalencia del dolor crónico en el país, sin embargo, considerando la prevalencia de diabetes en México y que el dolor neuro-





LA PLANTA DEL CANNABIS CONTIENE MÁS DE CIENTO SUSTANCIAS CANNABINOIDES; ENTRE LAS MÁS COMUNES ESTÁN EL TETRAHIDROCANNABINOL (THC) Y EL CANNABIDIOL (CBD), LAS CUALES SE ENCUENTRAN EN SU FORMA ÁCIDA EN LA PLANTA EN ESTADO FRESCO Y REQUIEREN DESCARBOXILARSE PARA «ACTIVARSE» (FDA, 2019; LEVINE Y KERRIGAN, 2020).

pático es su complicación más común que afecta hasta al 60% de los pacientes diabéticos, se estima que al menos 28 millones de mexicanos podrían padecer dolor crónico (Covarrubias-Gómez *et al.*, 2015; CENETEC, 2013).

Desde hace varios años el dolor crónico se ha tratado con opioides, paracetamol, analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINES), antidepresivos como la amitriptilina, y con gabapentinoides como la gabapentina y la pregabalina; sin embargo, no se han encontrado terapias farmacológicas de primera línea o complementarias que representen un resultado clínico significativo (Finnerup *et al.*, 2010). De hecho, se presume que la prescripción excesiva de opioides para el tratamiento del dolor crónico no canceroso fue en parte lo que desencadenó la llamada «crisis o epidemia de los opioides» en EE.UU. y Canadá que tantas muertes por sobredosis ha causado (Lake *et al.*, 2019). Además de peligrosos, los opioides son fármacos mucho más costosos (Stannard y Moore, 2016). Por lo anterior, algunas personas han empezado a sustituir el uso de opioides por cannabis para el manejo del dolor y reducir su consumo de opioides (Lake *et al.*, 2019). El miedo a prescribir opioides también ha conducido a una prescripción excesiva de gabapentinoides para cualquier tipo de dolor, a pesar de que se trata de fármacos que causan efectos adversos neurológicos nada triviales y cuyos tratamientos con dosis altas pueden provocar síndrome de abstinencia cuando se interrumpen abruptamente (Goodman y Brett, 2017).

La planta del cannabis contiene más de cien sustancias cannabinoides; entre las más comunes se encuentran el tetrahidrocannabinol (THC) y el cannabidiol (CBD), las cuales se encuentran en su forma ácida en la planta en estado fresco y requieren descarboxilarse para «activarse» (FDA, 2019; Levine y Kerrigan, 2020). Estos fitocannabinoides interactúan en distintas formas y afinidades con los receptores CB1

(centrales y periféricos) y CB2 (predominantemente periféricos) del sistema endocannabinoide humano, así como con otros receptores como GPR18, GPR55, GPR119, PPAR, receptores de serotonina, receptores opioides y varios canales iónicos. Todos estos receptores y sistemas se encuentran involucrados en la modulación del dolor (Vučković *et al.*, 2018).

El CBD y el THC tienen la misma fórmula química $C_{21}H_{30}O_2$ y derivan de la misma ruta de biosíntesis, pero su estructura molecular y disposición de los átomos difiere y por lo tanto difieren sus efectos como ligando de moléculas endógenas (Levine y Kerrigan, 2020). También difieren en la abundancia con la que se encuentran en las distintas variedades de la planta. Por otra parte, CBD y THC tienen un perfil farmacocinético muy similar cuando se administran por la misma ruta (Vučković *et al.*, 2018).

En lo que respecta a sus efectos biológicos, el THC tiene efectos eufóricos y psicoactivos porque interactúa con los receptores CB1 del sistema nervioso. El cannabinal (CBN), un metabolito del THC, tiene una acción psicoactiva más leve que éste y actúa principalmente sobre receptores CB2 que predominan en el sistema inmunológico y en la microglia cerebral. Por su parte el CBD presenta baja afinidad directa por los receptores CB1 y CB2, por lo que no tiene efectos psicoactivos ni causa dependencia física, aunque los antagoniza en presencia de THC y actúa en forma sinérgica con éste para contribuir al efecto analgésico. El CBD también regula la percepción del dolor al afectar la actividad de muchos otros receptores como 5-HT1A, TRPV1, TRPA1, TRPM8, GLYR, PPAR, entre otros (Levine y Kerrigan, 2020; Vučković *et al.*, 2018).

Hoy día existe suficiente evidencia científica básica que vincula al sistema de neurotransmisores cannabinoides con la nocicepción o proceso neuronal de percepción del dolor (Piper *et al.*, 2017; Stockings *et al.* 2018). Por el contra-



LA PLANTA DEL CANNABIS CONTIENE MÁS DE CIENTO SUSTANCIAS CANNABINOIDES.

rio, la patogénesis de los distintos tipos de dolor crónico es aún poco comprendida y a esto se le suman la complejidad de sus síntomas y las estrategias farmacoterapéuticas actuales de eficacia variable, con numerosos efectos secundarios, con potencial adictivo y de alto costo (Stockings et al., 2018). Por lo anterior se ha prestado más atención a la manipulación del sistema cannabinoide a través del uso de cannabis natural y sintético como modalidad terapéutica en el manejo del dolor crónico no relacionado con el cáncer.

Sin duda, uno de los grandes retos actuales del cannabis es el tema de su legalización, desde el punto de vista medicinal y recreativo, ya que sigue habiendo múltiples disputas al respecto (Sznitman & Zolotov, 2015; Ware et al., 2003). Uno de los debates principales gira en torno a su utilidad, abuso y seguridad, cuestiones que siguen sin resolverse, específicamente porque en el área de la medicina aún es muy cuestionado por los efectos adversos para la salud a corto y largo plazo (Volkow et al., 2014). Actualmente, el uso más común del cannabis es para el dolor crónico, gracias a que se condona su uso medicinal en muchos países, entre ellos Alemania, Canadá, Colombia, España, Reino Unido, Uruguay y gran parte de EE.UU. (Piper et al., 2017).

Por la relevancia del tema, se han publicado numerosos estudios clínicos y revisiones sistemáticas que evalúan la utilización del cannabis y sus derivados en distintas presentaciones para el manejo de los diferentes tipos de dolor crónico no canceroso. La pregunta común de investigación se centra en explorar si las diferentes sustancias cannabinoides demuestran ser una alternativa terapéutica segura y eficaz para la disminución y tratamiento del dolor crónico.

Debido a la gran cantidad y variabilidad metodológica en los estudios clínicos disponibles en la literatura, el objetivo de este trabajo fue concentrar, sintetizar y analizar cualitativamente los hallazgos y conclusiones de revisiones sistemáticas previas sobre la efectividad de los cannabinoides en el manejo del dolor crónico no canceroso para proporcionar un resumen definitivo que pueda usarse para guiar la práctica clínica.

MÉTODOS

Obtención de los estudios

Se realizó una revisión sistemática cualitativa conforme a los lineamientos PRISMA (Urrutia

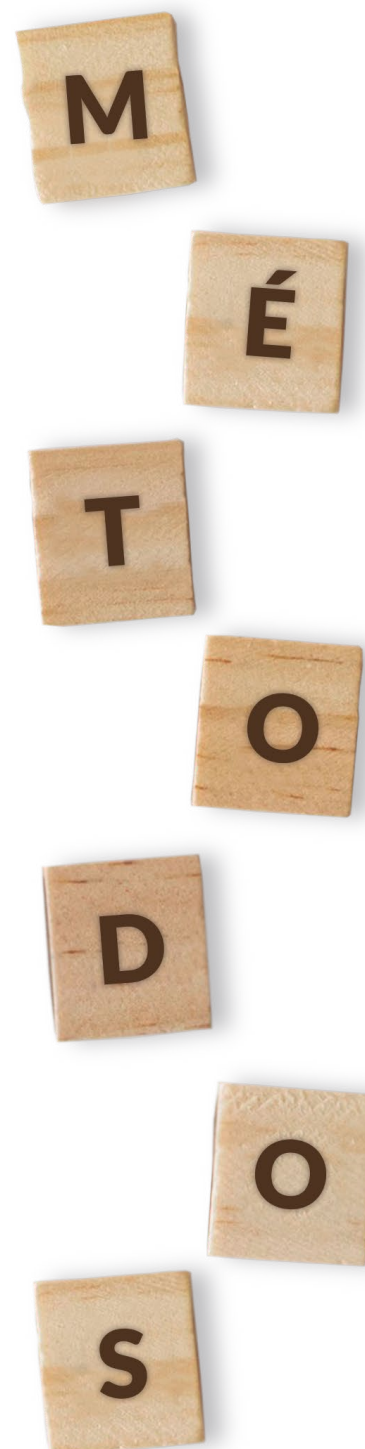
y Bonfill, 2010) de revisiones sistemáticas previas acerca de la eficacia y seguridad de distintos cannabinoides en el tratamiento del dolor crónico por diferentes causas distintas del cáncer. La base de datos utilizada fue PubMed (MEDLINE) siendo la última fecha de búsqueda el 24 de junio del 2020. La estrategia de búsqueda incluyó términos MeSH (*Medical Subject Headings*) para «chronic pain» y «medical marijuana» o «synthetic cannabinoids» o «cannabinoids» utilizándose la siguiente fórmula: («Chronic Pain»[Mesh]) AND (((«Medical Marijuana»[Mesh]) OR synthetic cannabinoids) OR «Cannabinoids»[Mesh]). Los primeros resultados obtenidos de esta búsqueda fueron posteriormente filtrados por «revisión sistemática» y «humanos». Los artículos filtrados fueron cribados conforme a los criterios de inclusión y exclusión para su posterior análisis a texto completo.

Selección de estudios con base en criterios de inclusión y exclusión

Los siguientes criterios fueron usados para la inclusión de estudios: 1) revisiones sistemáticas con o sin meta-análisis; 2) en idiomas español o inglés solamente; 3) dolor crónico no canceroso como tema central; y, 4) que contaran con algunos elementos de elegibilidad del método PRISMA como, 4.1) especificación de las características del estudio con base en el acrónimo PICOS (población, intervenciones, comparación, resultados y diseño del estudio; 4.2) descripción de las fuentes de información; 4.3) definición de la estrategia de búsqueda; 4.4) descripción de la evaluación del riesgo de sesgo (en caso de meta-análisis); y 4.5) descripción de resultados. Los criterios de exclusión fueron: sólo *abstract* o resumen disponible, no era una revisión sistemática, o, el estudio no se enfocaba en la eficacia y/o efectos adversos de algún o algunos cannabinoides en personas con dolor crónico no canceroso.

Extracción de datos

Los datos fueron extraídos con ayuda de un formato de elaboración propia y de manera independiente por cada autor; las discrepancias fueron resueltas por decisión colectiva. La hoja de extracción de datos incluyó: criterios PICOS, tipo de dolor crónico, número de participantes en la población de estudio, dosis y tipo de cannabinoide investigados, características de los grupos de control, resultados o no de metaanálisis, bases de datos utilizadas, periodo de tiempo abarcado por las revisiones, resultados de eficacia, tolerancia y seguridad, conclusiones de los autores.



RESULTADOS

La búsqueda en PubMed arrojó 171 artículos en total, de los cuales se excluyeron 150 que no eran revisiones sistemáticas obteniendo 21 artículos. Finalmente, después del análisis a texto completo, nueve artículos fueron seleccionados tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión (ver figura 1).

Los nueve estudios de revisión sistemática seleccionados para este trabajo incluyeron un total de 16,222 pacientes, de los cuales el 60% padecía de dolor neuropático y, el porcentaje restante incluía dolor crónico por fibromialgia, esclerosis múltiple, osteoartritis, artritis reumatoide o dolor crónico mixto. Los distintos cannabinoides investigados en cuanto a su efectividad para el manejo del dolor crónico no canceroso fueron: cannabis natural, extractos estandarizados de cannabis con combinaciones en cantidades específicas de THC y CBD, extracto de THC solo, extracto de CBD solo, nabilona (NAB), dronabinol (DRN), ácido ajulémico (CT-3) y nabiximol.

En la tabla 1 se presentan las características más importantes de cada una de las revisiones sistemáticas analizadas en este trabajo.

Aun cuando el dolor suele definirse como crónico a partir de los 6 meses (Stannard y Moore, 2016), algunas revisiones como las de Andreae *et al.* (2015) y de Meng *et al.* (2017) se enfocaron en estudios con pacientes con dolor neuropático de por lo menos 3 meses de evolución.

Una de las intervenciones más comunes consistió en el uso del cannabis natural (planta *Cannabis sativa* o marihuana) inhalado, fumado o vaporizado, principalmente en forma de cigarrillos preenrollados (Lynch y Campbell, 2011; Andreae *et al.*, 2015; Boychuk *et al.*, 2015; Deshpande *et al.*, 2015; Lynch y Ware, 2015; Mücke *et al.*, 2018; Stockings *et al.*, 2018). También fue frecuente la administración en aerosol oromucosal de la combinación de extractos de THC (figura 2a) con CBD (figura 2b) (Lynch y Campbell, 2011; Lynch y Ware, 2015; Mücke *et al.*, 2018; Stockings *et al.*, 2018); así como de los cannabinoides sintéticos dronabinol (DRN, figura 2c) y nabilona (NAB, figura 2d) (Lynch y Campbell, 2011; Boychuk *et al.*, 2015; Lynch y Ware, 2015; Fitzcharles *et al.*, 2016; Meng *et al.*, 2017; Mücke *et al.*, 2018; Stockings *et al.*, 2018). Adicional-

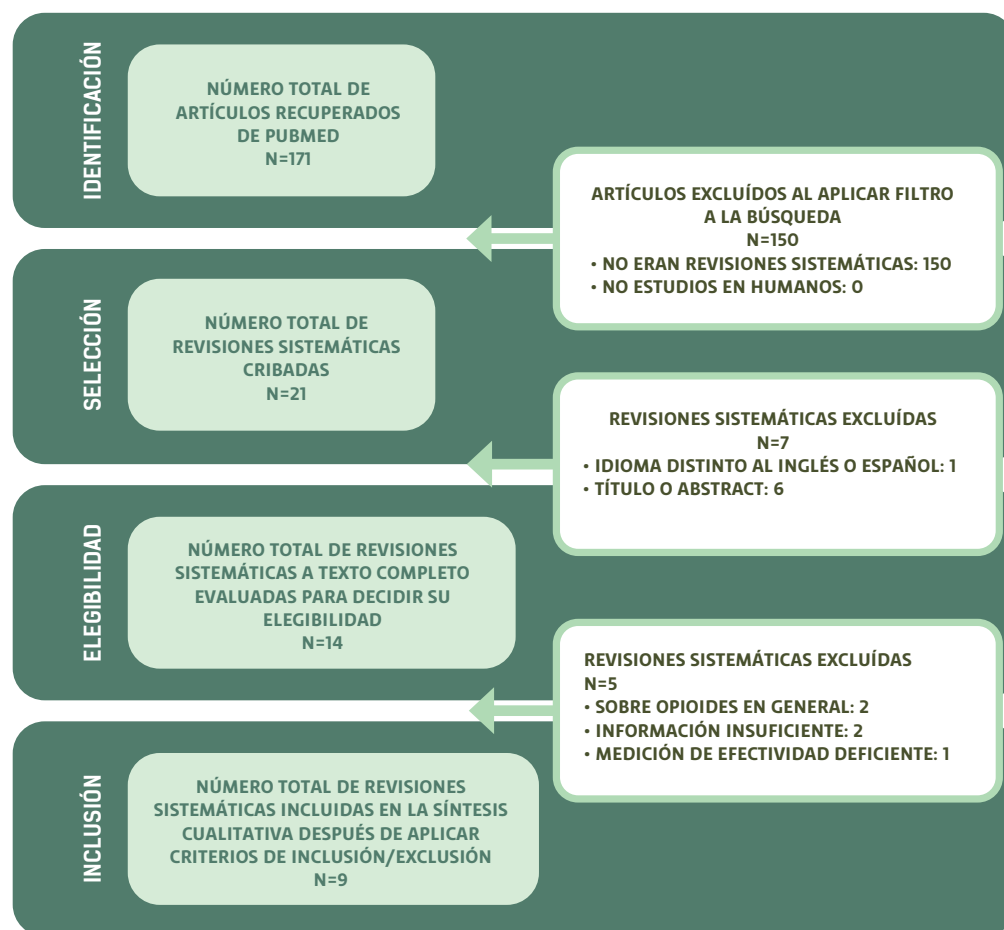
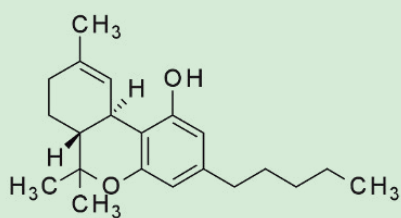
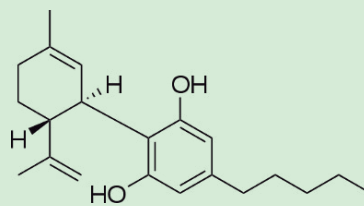


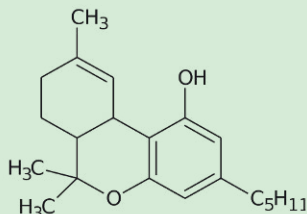
Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del manejo de la información a través de las diferentes fases de la presente revisión sistemática.



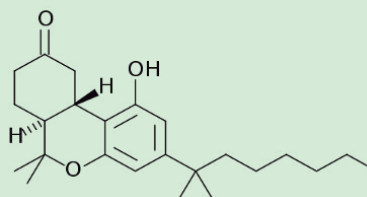
2a. Estructura del tetrahidrocannabinol (THC) (Wikimedia commons, 2018).



2b. Estructura del cannabidiol (CBD). (Wikimedia commons, 2019).



2c. Estructura de dronabinol (DRN): THC sintético (Wikimedia commons, 2019).



2d. Estructura de nabilona (NAB): derivado sintético del THC (Wikimedia commons, 2013).

Figura 2. Estructuras químicas de los principales cannabinoides naturales (a) THC y (b) CBD y cannabinoides sintéticos (c) DRN y (d) NAB, investigados en los estudios sobre su efectividad en el dolor crónico no canceroso.

mente, la combinación fija de THC:CBD (2.7:2.5 mg) como extracto estandarizado en solución para pulverización *bucal* cuya denominación genérica es nabiximol, fue investigada en numerosos estudios (Boyчук *et al.*, 2015; Fitzcharles *et al.*, 2016; Meng *et al.*, 2017; Stockings *et al.*, 2018). En la revisión sistemática más reciente se incluyeron estudios que investigaron todas las modalidades de cannabinoides y vías de administración antes mencionadas (Stockings *et al.* 2018).

La efectividad de los cannabinoides se comparó principalmente contra placebo, contra un analgésico opioide (dihidrocodeína) (Mücke *et al.*, 2018), contra nabilona e ibuprofeno (Lynch y Ware, 2015) y contra amitriptilina (Fitzcharles *et al.*, 2016); en otras dos revisiones los comparadores fueron placebo o el tratamiento estándar (farmacoterapia, fisioterapia o una combinación de éstos) (Meng *et al.*, 2017 y Stockings *et al.*, 2018). En las restantes cuatro revisiones sólo se comparó contra placebo.

Dentro de los resultados, además del efecto sobre el dolor y su intensidad, se tomó en cuenta el impacto en las actividades de la vida diaria, en la calidad de vida y en la impresión global de cambio, así como los efectos adversos identificados. La mayoría de los estudios emplearon instrumentos estandarizados para medir la intensidad del dolor como la escala de calificación numérica para el dolor (NRS), la escala visual analógica para el dolor (VAS), la escala de descriptor diferencial (DDS), la escala de dolor neuropático o la escala de dolor McGill.

Dado que las revisiones sistemáticas incluidas en este trabajo se enfocaron en el tipo de

dolor que padecían los pacientes, se observó una gran variabilidad en los cannabinoides estudiados, en sus preparaciones farmacéuticas, en sus vías de administración y en sus dosis.

A continuación y como complemento a la información contenida en la tabla 1, se sintetizan los hallazgos más relevantes de cada una de las nueve revisiones sistemáticas analizadas en el presente trabajo, organizadas de la más antigua a la más recientemente publicada.

• Lynch y Campbell (2011)

La revisión de Lynch y Campbell tuvo como objetivo examinar sistemáticamente todos los ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECCAs) disponibles en la literatura en los que se probó el uso de cannabinoides en el manejo del dolor crónico (Lynch y Campbell, 2011). Este trabajo incluyó 18 estudios, se probaron distintos cannabinoides por distintas dosis y rutas de administración encontrándose en términos generales una mejoría moderada global, en donde se alivió el dolor crónico y se mejoró la calidad del sueño. En cuanto a efectos adversos, éstos fueron pocos y tolerables, entre ellos: mareo, dolor de cabeza, cansancio, náuseas, somnolencia, sedación, boca seca, disminución de la concentración, ansiedad y efectos psicoactivos como euforia, paranoia y excitación. Por ejemplo, en uno de los ensayos clínicos que evaluaron, la NAB demostró una mejoría significativa en comparación con el placebo para el tratamiento de la fibromialgia, valorada a través del Cuestionario de Impacto de la Fibromialgia (FIQ, *Fibromyalgia Impact Questionnaire*). Respecto a los resultados relacionados



LA BÚSQUEDA EN PUBMED ARROJÓ 171 ARTÍCULOS EN TOTAL, DE LOS CUALES SE EXCLUYERON 150 QUE NO ERAN REVISIONES SISTEMÁTICAS OBTENIENDO 21 ARTÍCULOS. FINALMENTE, DESPUÉS DEL ANÁLISIS A TEXTO COMPLETO, NUEVE ARTÍCULOS FUERON SELECCIONADOS TRAS APLICAR LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN (VER FIGURA 1).

con el nivel de funcionalidad de los pacientes, uno de los estudios demostró una mejoría significativa en comparación con placebo en 125 participantes con dolor neuropático; mientras que otro estudio no observó diferencias significativas con respecto al placebo en 48 participantes con dolor central por lesiones graves del plexo braquial. Dos estudios que utilizaron el índice de Barthel para valorar las actividades de la vida diaria, no observaron una mejora significativa ni con NAB para el dolor relacionado con la espasticidad ni con los extractos oromucosales de cannabis para la esclerosis múltiple. Por lo anterior, los autores concluyeron que los cannabinoides son «modestamente eficaces y seguros» para tratar el dolor crónico sobre todo de tipo neuropático, con «evidencia preliminar de eficacia» en fibromialgia y artritis reumatoide. Sin embargo, también resaltaron que se requieren estudios de mayor duración, con muestras más grandes y en poblaciones más homogéneas para poder concluir en forma más precisa sobre la efectividad de estas sustancias. Adicionalmente, sugirieron que también se deben medir y reportar los resultados en la funcionalidad de los pacientes (Lynch y Campbell, 2011).

Esta revisión sistemática se actualizó cuatro años más tarde incluyendo once nuevos estudios y también fue incluida en el presente trabajo (Lynch y Ware, 2015).



LOS NUEVE ESTUDIOS DE REVISIÓN SISTEMÁTICA SELECCIONADOS PARA ESTE TRABAJO INCLUYERON UN TOTAL DE 16,222 PACIENTES, DE LOS CUALES EL 60% PADECÍA DE DOLOR NEUROPÁTICO Y EL PORCENTAJE RESTANTE INCLUÍA DOLOR CRÓNICO POR FIBROMIALGIA, ESCLEROSIS MÚLTIPLE, OSTEOARTRITIS, ARTRITIS REUMATOIDE O DOLOR CRÓNICO MIXTO.

● Andreae *et al.* (2015)

El trabajo de Andreae *et al.* (2015) consistió en una revisión con metaanálisis para determinar si el *Cannabis sativa* inhalado proporcionó alivio a pacientes con dolor crónico neuropático en comparación con placebo. Se incluyeron ECCAS donde la causa del dolor fue por diabetes, trauma o relacionada con infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH); excluyéndose la esclerosis múltiple o condiciones del sistema nervioso central como agentes causales del dolor. Se encontró efectividad con dosis altas de cannabis (hasta 96 mg), beneficiando al paciente para el alivio del dolor con reducciones del 30%. Los efectos adversos fueron poco frecuentes, observándose deterioro de la memoria, psicosis o incluso aumento del dolor. También se informaron disminuciones a corto plazo en la atención, el rendimiento psicomotor y el aprendizaje en el grupo de dosis más alta (equivalente a 7% de THC). Sin embargo, los estudios tuvieron tamaños de muestra no idóneos y no se generó evidencia concluyente de los efectos a largo plazo. Con base en la información analizada, los autores determinaron

que el cannabis inhalado puede proporcionar alivio a corto plazo para 1 de cada 5-6 pacientes con dolor neuropático, pero también recomendaron que se necesitan más estudios que evalúen los beneficios y los riesgos a largo plazo de este tratamiento (Andreae *et al.*, 2015).

● Boychuk *et al.* (2015)

Boychuk *et al.* (2015) revisaron sistemáticamente la literatura con el objetivo de determinar la efectividad de los cannabinoides en el manejo del dolor crónico no canceroso de tipo neuropático. Adicionalmente resumieron la información disponible sobre los eventos adversos presentados en los pacientes. Los autores concentraron los resultados de 13 estudios con distintos cannabinoides. Las diferentes formas de administración de THC (cannabis, THC: CBD y THC solo) con concentraciones de 2.5% a 9.4% de THC demostraron una reducción estadísticamente significativa en la intensidad del dolor en comparación con el placebo, mejora evidenciada a través de la escala VAS y de los reportes de incomodidad por el dolor por parte de los pacientes. Por su parte los cannabinoides sintéticos lograron una reducción en la intensidad del dolor mayor al 30%-50% en comparación con placebo. No se observaron efectos adversos graves y entre los más frecuentes se registraron mareos/vértigo, cansancio/somnolencia/fatiga y, boca seca (Boychuk *et al.*, 2015). Sin embargo, los autores también concluyeron que se requieren más estudios de alta calidad para poder medir el impacto de la duración del tratamiento así como las formulaciones y vías de administración más adecuadas.

● Deshpande *et al.* (2015)

El trabajo de Deshpande *et al.* (2015) tuvo como objetivo determinar si los cannabinoides no sintéticos, fumados o vaporizados fueron capaces de aliviar el dolor crónico no canceroso así como identificar las indicaciones, los efectos en la funcionalidad, las reacciones adversas y las dosis terapéuticas empleadas en los pacientes. No fue posible completar un metaanálisis sobre la efectividad del THC con los resultados de los 6 estudios incluidos en la revisión sistemática debido a la heterogeneidad de las intervenciones y la variabilidad en los resultados. En general se informaron en esta revisión reducciones estadísticamente significativas del dolor frente a placebo con hasta un 61% de los pacientes reportando un beneficio, sin embargo, las poblaciones de estudio fueron pequeñas. Asimismo, los efectos adversos psicoactivos del THC cau-

saron que los pacientes se dieran cuenta a qué grupo de estudio pertenecían, lo cual pudo haber afectado los resultados. Los autores de esta revisión enfatizaron la importancia de realizar más estudios que, además de medir el impacto en el dolor y su intensidad, midan con ayuda de escalas estandarizadas, la funcionalidad y calidad de vida, así como la impresión global de cambio o mejora por parte de los pacientes, de modo que la significancia clínica de la reducción del dolor se haga más evidente. También resaltaron la importancia de promover la realización de estudios prospectivos observacionales para crear registros de pacientes, protocolos de actuación y el reporte obligatorio de los efectos adversos; de lo contrario, al generalizarse el uso medicinal de los cannabinoides, los médicos podrían propagar sin saberlo problemas similares a los que se viven hoy día con los opioides (Deshpande *et al.*, 2015). Los autores de esta revisión ultimaron que, aunque los cannabinoides se toleran bien a corto plazo, los efectos psicoactivos y neurocognitivos a largo plazo se desconocen. Por lo tanto, concluyeron que la evidencia disponible no respalda usar cannabinoides para todos los tipos de dolor crónico no canceroso y que los médicos deben tener cuidado con prescribir estas sustancias en pacientes cuyo dolor no es neuropático, así como considerar el potencial de abuso.

● Lynch y Ware (2015)

Lynch y Ware actualizaron su trabajo previo publicado en 2011 y en esta revisión incluyeron todos los ECCAS que examinaron el efecto de los cannabinoides en el dolor crónico no canceroso en comparación con placebo. En esta revisión sistemática la NAB probó ser superior al placebo, demostrando reducción de la intensidad del dolor con mejoras significativas en la evaluación de ansiedad y sueño. Por otra parte, el aerosol oromucosal de cannabis brindó un efecto analgésico significativo con mejoras en el sueño y reducción del dolor en comparación con el placebo al tratar el dolor neuropático. De igual forma, en esclerosis múltiple con espasticidad el extracto de cannabis vía oral (dosis de 5 a 25 mg al día de CBD y entre 29 y 72% de THC) probó que el alivio del dolor por rigidez muscular y el sueño mejoraron dos veces más con el extracto que con el placebo. El cannabis fumado con 4% de THC demostró una significativa antiespasticidad y efecto analgésico en comparación con el placebo, mientras que el cannabis vaporizado demostró una respuesta analgésica significativa en comparación con el

placebo (Lynch y Ware, 2015). Los efectos adversos más frecuentes fueron fatiga y mareo, aunque también se reportaron efectos psicoactivos y neurocognitivos, todos con intensidad de leve a moderada. Se concluyó que los cannabinoides estudiados demostraron en general efectos analgésicos significativos y que los efectos adversos relacionados con el tratamiento fueron generalmente bien tolerados. Los autores afirmaron que los cannabinoides disponibles pueden considerarse analgésicos seguros y moderadamente efectivos en el tratamiento del dolor crónico no canceroso.

● Fitzcharles *et al.* (2016)

Fitzcharles *et al.* (2016) establecieron como objetivo de su revisión sistemática el identificar la evidencia disponible sobre la eficacia, tolerabilidad y seguridad de los distintos tipos de sustancias cannabinoides en comparación con placebo o con cualquier medicamento autorizado. Incluyeron en su trabajo todos los ECCAS de al menos 2 semanas de duración donde los pacientes participantes fueran de cualquier edad y tuvieran diagnóstico de dolor crónico músculo-esquelético asociado a dolor espinal crónico (cuello y espalda), osteoartritis, artritis reumatoide o fibromialgia. Los autores informaron a partir de su revisión que, en general, con los cannabinoides se observan mejoras estadísticamente significativas, aunque no consistentes entre los estudios, en el dolor, la ansiedad y la calidad de vida relacionada con la salud. Por ejemplo, NAB tuvo mejores efectos estadísticamente significativos sobre el sueño que el fármaco amitriptilina y la intensidad del dolor de columna fue significativamente menor con NAB que con el placebo. Asimismo, la combinación THC:CBD fue estadísticamente significativa en superioridad frente al placebo para reducir los problemas de sueño y la puntuación de la escala DAS (Disease Activity Score Calculator for Rheumatoid Arthritis) en pacientes con artritis reumatoide, la cual permite medir reducciones en la actividad de la enfermedad; sin embargo, THC:CBD no logró reducir la rigidez matutina. De los 4 estudios incluidos en la revisión, sólo se informó un evento adverso grave (caída con fractura debido a mareos) asociado con NAB y dos eventos adversos graves posiblemente relacionados con el placebo (Fitzcharles *et al.*, 2016). Los autores concluyeron que la información disponible resultaba insuficiente como para poder recomendar cualquier formulación a base de cannabinoides para el manejo sintomático de pacientes con dolor crónico asociado a enfermedades reumáticas.



DENTRO DE LOS RESULTADOS, ADEMÁS DEL EFECTO SOBRE EL DOLOR Y SU INTENSIDAD, SE TOMÓ EN CUENTA EL IMPACTO EN LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA, EN LA CALIDAD DE VIDA Y EN LA IMPRESIÓN GLOBAL DE CAMBIO, ASÍ COMO LOS EFECTOS ADVERSOS IDENTIFICADOS.



**EL USO DE
CANNABINOIDES
PARA EL
TRATAMIENTO DEL
DOLOR CRÓNICO
NO CANCEROSO
DEMOSTRÓ, EN
LA MAYORÍA DE
LOS ESTUDIOS,
RESULTADOS
POSITIVOS DE ALIVIO
A CORTO PLAZO
(ANDREA ET AL.,
2015) Y A LARGO
PLAZO (BOYCHUK
ET AL., 2015),**

● **Meng et al. (2017)**

Por su parte, Meng *et al.* (2017) establecieron el objetivo de realizar una revisión con metaanálisis sobre la eficacia analgésica y la seguridad de los cannabinoides selectivos DRN, NAB, y nabiximol en comparación contra placebo o contra el manejo convencional. Únicamente consideraron ECCAS donde se haya realizado un seguimiento de los pacientes de al menos 2 semanas tras el inicio del tratamiento. Los autores reportaron en su revisión sistemática de 11 estudios, que DRN, NAB, y nabiximol demostraron superioridad analgésica en comparación con el placebo en función del cambio en las puntuaciones de dolor NRS; así como mejora en la calidad de vida y del sueño. Sin embargo, el impacto en la función física y psicológica no está claro. En general, entre los diferentes cannabinoides selectivos, nabiximol y DRN, pero no NAB, confirieron un beneficio analgésico. La mayoría de los efectos adversos informados con los cannabinoides selectivos fueron de leves a moderados, entre ellos: mareo, dolor de cabeza, cansancio, somnolencia, boca seca, náuseas, euforia y deterioro de la memoria. Se usó la herramienta Cochrane para asignar la calidad de los estudios y evaluar el riesgo de sesgo y, los datos de 10 ensayos fueron incluidos en el metaanálisis el cual reveló una pequeña reducción de los puntajes de dolor con cannabinoides selectivos en comparación con placebo o dihidrocodeína en pacientes con dolor neuropático (Meng *et al.*, 2017). En esta revisión se encontró evidencia de calidad moderada que sugiere que el nabiximol es efectivo reduciendo el dolor neuropático y que los otros cannabinoides podrían ser efectivos como terapia coanalgésica para el dolor neuropático refractario. Por lo anterior, los autores concluyeron que se requieren estudios más homogéneos, de mejor diseño, mayor tamaño de muestra y aleatorizados para evaluar mejor la dosis específica, la duración del tratamiento y los efectos en la función física y psicológica de los pacientes.

● **Mücke et al. (2018)**

La revisión realizada por Mücke *et al.* (2018) tuvo como objetivo evaluar la eficacia, tolerabilidad y seguridad de distintas preparaciones farmacéuticas de cannabis (herbolarias, extractos o sintéticas) comparadas contra placebo o contra medicamentos convencionales empleados en el manejo del dolor crónico neuropático en adultos. Esta revisión fue auspiciada por el grupo Cochrane sobre dolor y cuidados paliativos y de soporte e incluyó ECCAS con una duración mínima del tratamiento de 2 semanas. Los

autores encontraron que el uso de preparaciones a base de cannabis logró disminuir el dolor de los pacientes, mostrando un 50% de mejoría vs. 17% del placebo, pero también se presentaron efectos adversos y por esta razón un 10% decidió suspender el tratamiento. El consenso de los efectos adversos más comunes para todas las formulaciones de cannabis estudiadas fue: somnolencia, sedación, confusión y psicosis. Aun así los beneficios superaron los efectos adversos. Para valorar el posible riesgo de sesgo, Mücke *et al.* (2018) utilizaron la herramienta de Cochrane para asignar la calidad de los estudios, encontrando que 12 de los 16 estudios analizados fueron de calidad moderada. Por lo anterior, los autores determinaron que no se encontró evidencia de alta calidad en los estudios analizados y que, aunque los beneficios de los cannabinoides probados superan sus posibles daños, se requieren más estudios con tamaños de muestra mayores y mejor diseño metodológico que no excluyan participantes con otras comorbilidades importantes y/o con historial de abuso de sustancias.

● **Stockings et al. (2018)**

Por último, la revisión sistemática más reciente hecha por Stockings *et al.* (2018) también fue la que mayor número de estudios incluyó (ver tabla 1), tanto ECCAS como estudios observacionales y, además, se realizó metaanálisis de los datos. El objetivo de este trabajo fue examinar la evidencia existente para todos los tipos de dolor crónico no canceroso, todos los tipos de sustancias cannabinoides y considerando todos los tipos de diseño experimental de los estudios incluidos. Los autores emplearon la herramienta Cochrane para asignar la calidad de los estudios y evaluar su riesgo de sesgo. Se encontró una mayor probabilidad de que el tratamiento con cannabinoides logre una reducción del 30% del dolor crónico neuropático o de otros tipos con respecto al placebo; sin embargo, esto sólo ocurrirá en el 29% de los pacientes bajo tratamiento con cannabinoides versus un 25.9% de pacientes en el grupo placebo que también experimentarán esta reducción del 30%. Para 5 estudios que reportaron una reducción del 50%, específicamente del dolor neuropático, el metaanálisis tampoco encontró diferencia significativa entre el tratamiento con cannabinoides y el tratamiento con placebo. En términos generales, sí es posible argumentar una mayor reducción en la intensidad del dolor gracias a los cannabinoides, sobre todo en pacientes con dolor neuropático; así como mejoras menores en el sueño. Sin embargo, no se evidenciaron mejoras en la funcio-

nalidad emocional o física o en la calidad de vida. Finalmente, los pacientes que recibieron cannabinoides tuvieron más probabilidades de informar eventos adversos como, por ejemplo, mareos, alteraciones en la atención, confusión y desorientación. Se concluyó que es poco probable que los cannabinoides puedan considerarse opciones altamente efectivas para el tratamiento del dolor crónico no canceroso. Los autores determinaron que es poco probable que los cannabinoides sean medicamentos altamente eficaces para el dolor crónico no canceroso y que pudieran servir como monoterapia para el tratamiento de esta condición. También concluyeron que se desconocen la eficacia y la seguridad a largo plazo de estas sustancias y que, en general, la evidencia de la efectividad de los cannabinoides en el dolor crónico no canceroso es limitada.

DISCUSIÓN

El uso de cannabinoides para el tratamiento del dolor crónico no canceroso demostró, en la mayoría de los estudios, resultados positivos de alivio a corto plazo (Andreae *et al.*, 2015) y a largo plazo (Boychuk *et al.*, 2015), reducción en la intensidad del dolor de un 30% a 50% en administración conjunta con opioides o analgésicos (Andreae *et al.*, 2015; Mücke *et al.*, 2018), y efecto analgésico significativo en el dolor crónico neuropático con eficacia preliminar en fibromialgia y artritis reumatoide (Lynch y Campbell, 2011., Lynch y Ware, 2015). Sin embargo, dos revisiones sistemáticas informaron que la evidencia de los estudios fue de calidad baja a moderada debido a que los resultados son inconsistentes por lo que la fuerza de recomendación es débil para el contexto clínico (Mücke *et al.*, 2018; Meng *et al.*, 2017). Algunos trabajos resaltaron que los beneficios de los cannabinoides son superados por sus posibles daños, no obstante, algunos de sus efectos adversos podrían limitar su utilidad clínica (Mücke *et al.*, 2018). Stockings *et al.* (2018), cuya revisión es la más reciente y completa, sentencian que es poco probable que los cannabinoides constituyan opciones terapéuticas altamente efectivas para el dolor crónico no canceroso. El nabiximol, en todo caso, podría ser la alternativa con evidencia de grado moderado a alto para la que podría sustentarse su uso como terapia complementaria para reducir el dolor neuropático y el dolor relacionado con la esclerosis múltiple (Meng *et al.*, 2017; Stockings *et al.*, 2018).

En 7 de los 9 artículos abordados en la presente revisión sistemática se reportó que los

efectos adversos ocurrieron incluso a dosis bajas de los diferentes cannabinoides, pero fueron de severidad leve a moderada y generalmente bien tolerados; consistieron principalmente en fatiga, mareos, boca seca, náuseas, somnolencia, trastornos neurocognitivos y déficits psicomotores (Andreae *et al.*, 2015; Deshpande *et al.*, 2015; Meng *et al.*, 2017; Lynch y Campbell, 2011; Lynch y Ware, 2015; Boychuk *et al.*, 2015; Fitzcharles *et al.*, 2016). Sólo en dos revisiones sistemáticas se reportaron altas tasas de abandono debido a los efectos adversos graves (Mücke *et al.*, 2018 y Stockings *et al.*, 2018).

Adicionalmente, todos los estudios enfatizaron la falta de evidencia sobre la eficacia y la seguridad a largo plazo de los cannabinoides, por lo que se sugieren ensayos más grandes y de mayor duración para confirmar las señales de eficacia sugeridas por los estudios antes mencionados y para el monitoreo a largo plazo de pacientes que usan cannabinoides (Lynch y Campbell 2011). Lo anterior es importante porque estas sustancias después de un tiempo podrían producir tolerancia y los efectos adversos delimitarse al inicio de la terapia para después disminuir en intensidad o ceder (Meng *et al.*, 2017). O bien, con su uso prolongado podría alcanzarse el efecto de «techo analgésico», donde hasta cierta dosis se alcanza el efecto máximo posible y posteriores aumentos de dosis no aumentarían su eficacia pero sí sus efectos adversos.

La variabilidad en los resultados obedece en gran medida a que, como se observa en la tabla 1, los tipos de sustancias cannabinoides, las preparaciones farmacéuticas, las rutas de administración y las dosis utilizadas fueron muy variadas en los distintos estudios que se incluyeron en las revisiones sistemáticas analizadas. El eje conductor de todas las revisiones fue el tipo de dolor seguido del tipo de estudio (en su mayoría ECCAS) y de la duración mínima del tratamiento, pero la mayoría no delimitó el tipo de sustancia o preparación cannabinoide, ni su origen, proporción y contenido en la formulación. Tampoco se acotó el análisis a la vía de administración ni a la dosis, por ejemplo, ajustada a porcentaje o miligramos equivalentes de THC. Lo anterior apunta a la necesidad de realizar subanálisis sistemáticos de la evidencia considerando estos parámetros para evitar subestimar los resultados de eficacia analgésica y de seguridad.

La gran mayoría de las revisiones incluidas en esta revisión concluyen en que se requie-



ren más estudios con poblaciones grandes de participantes pero a su vez más homogéneas y enfocadas a cannabinoides específicos. Asimismo, apuntan a que el dolor crónico no canceroso no se puede generalizar por lo que futuros estudios clínicos controlados y observacionales habrán de delimitar también el tipo de dolor específico a investigar. Además del impacto del uso de cannabinoides en el dolor, los autores de las distintas revisiones coinciden en que debe medirse el impacto en la calidad de vida y en la funcionalidad física de los pacientes; así como la frecuencia, severidad e impacto de los efectos adversos que se presenten, sobre todo los de tipo neurocognitivo y psiquiátrico. También resaltaron que futuros estudios deberán investigar la seguridad de los cannabinoides sobre todo en su utilización por periodos prolongados, en su uso como terapia adyuvante junto con otros fármacos del sistema nervioso central y con respecto a su potencial de abuso. Deshpande *et al.*, (2015) y Stockings *et al.*, (2018) fueron los más enfáticos al prevenir sobre los riesgos de que se empiece a generalizar la prescripción de cannabinoides ante evidencia tan preliminar, ya que podría replicarse lo que actualmente está pasando con los opioides.

Más aún, para poder definir el papel de los cannabinoides en el tratamiento del dolor crónico, es necesario compararlos no sólo contra placebo, sino contra las terapias farmacológicas actualmente establecidas para los distintos tipos de dolor, por ejemplo, el dolor crónico asociado con enfermedades reumáticas (Lynch y Campbell, 2011; Andreae *et al.*, 2015; Boychuk *et al.*, 2015; Lynch y Ware, 2015; Fitzcharles *et al.*, 2016). Stockings *et al.* (2018) enfatizaron que las personas que viven con dolor crónico a menudo tienen otras enfermedades complejas por lo que es probable que se requiera un tratamiento multidisciplinario que incluya terapia física y psicológica en lugar de depender únicamente de medicamentos.

Es relevante mencionar que los métodos de administración más nuevos para los cannabinoides resultaron mucho más seguros que fumar el cannabis; por ejemplo, los sistemas de pulverización oromucosal proporcionan niveles sanguíneos más consistentes y, por lo tanto, permiten niveles efectivos de analgesia minimizando los efectos adversos (Boychuk *et al.*, 2015). También proporcionan un nivel de protección contra el abuso al limitar el número de aplicaciones diarias. Por otra parte, Andreae *et al.* (2015) argumentaron que el cannabis inha-

lado o fumado no representa una carga económica muy grande, debido a que su costo es relativamente bajo y esto podría constituir una ventaja; sin embargo, se tiene que romper con los estigmas y se necesita avanzar en su proceso de regulación jurídica y legal para que en algún futuro pueda llegar a representar una alternativa viable en el tratamiento del dolor crónico.

Por lo anterior, es fundamental conocer el estatus legal del cannabis para ser usado con fines médicos y científicos. En países como Uruguay, Canadá, y algunos estados de Estados Unidos ya han regulado el mercado del cannabis con fines lúdicos y medicinales (Pacula, 2017). En México se reformaron diversas disposiciones a la Ley General de Salud y del Código Penal Federal, con la finalidad de regular el uso medicinal de cannabis sativa, indica y americana o marihuana (Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión, 2017), sin embargo, la Secretaría de Salud y la COFEPRIS no han emitido los reglamentos y lineamientos para la compra y distribución de la marihuana para su uso medicinal y científico (Senado de la República, 2020). Las Comisiones de Salud, Justicia y Estudios Legislativos del Senado de la República aprobaron en lo general, el 4 de marzo de 2020, el dictamen que busca regular el uso lúdico, medicinal y científico de la marihuana en México. Dicho dictamen se ha retrasado por la pandemia por COVID-19, pero deberá ser aprobado en el futuro por el pleno del Senado, por la Cámara de Diputados y finalmente promulgado por parte del poder Ejecutivo (Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión, 2020). Sin duda, el contar con leyes que regulen el uso de la marihuana para ser utilizada en investigación clínica es indispensable para generar evidencia con base en el contexto mexicano y con ello determinar si se deberá incorporar a los cannabinoides en las guías de práctica clínica nacionales para el manejo del dolor crónico. Para esto, los riesgos y los beneficios deberán estar bien sustentados en estudios clínicos y habrán de comunicarse efectivamente a los profesionales de la salud y pacientes para promover una toma de decisiones terapéuticas racional, justa y segura.

La presente revisión sistemática comprende un número relativamente bajo de estudios, también de revisión sistemática, incluidos para su análisis. Esto puede deberse principalmente a que la búsqueda se delimitó a la base de datos PubMed. Sin embargo, PubMed a diferencia de otros repositorios contiene registros que son seleccionados para su inclusión por humanos en comités con base en criterios académicos y de



**LA PRESENTE REVISIÓN
SISTEMÁTICA
COMPRENDE
UN NÚMERO
RELATIVAMENTE
BAJO DE ESTUDIOS,
TAMBIÉN DE REVISIÓN
SISTEMÁTICA,
INCLUIDOS PARA
SU ANÁLISIS.**

calidad científica, los artículos están etiquetados, permiten la aplicación de filtros y son elegidos y clasificados también por contenido (Michigan State University, 2019). Además, el uso de términos MeSH para la búsqueda en PubMed supera la limitante de que los autores pudieran usar diferentes palabras clave o descriptores sobre el tema de interés. Dado que un término MeSH puede formar parte de una o más jerarquías, la indexación en este sistema aumenta la capacidad de descubrimiento de las citas y facilita la búsqueda tanto de lo amplio como de lo acotado simultáneamente (Icahn School of Medicine at Mount Sinai, 2020). Lo anterior permite garantizar la obtención de los artículos más relevantes sobre el tema buscado.

Adicionalmente, dado que el alcance de este trabajo se delimitó a la búsqueda en PubMed, es factible que artículos latinoamericanos hayan quedado excluidos. Por lo anterior se considera importante incluir en futuras actualizaciones de la presente revisión sistemática, la búsqueda en otras bases de datos como Web of Science, EMBASE y LILACS; en particular en esta última para añadir representatividad de publicaciones de la especialidad realizadas en la región de América Latina y el Caribe.

Por otra parte, las revisiones sistemáticas permiten la creación de un resumen sobre un tema de importancia en un solo documento, permitiendo destacar las revisiones de mejor calidad y proporcionando resúmenes definitivos que pueden usarse para guiar la práctica clínica (Smith *et al.*, 2011). Dado que los profesionales de la salud y otros tomadores de decisiones se enfrentan a una gran cantidad de revisiones bibliográficas de calidad y enfoque variables, este tipo de trabajos que comparan y contrastan los resultados de revisiones independientes permiten brindar garantías de que las conclusiones de las revisiones individuales son consistentes o no.

En particular, en lo que respecta al tema central de esta revisión sistemática, el consenso general es que, con base en la evidencia actual, los cannabinoides en sus distintos tipos, preparaciones farmacéuticas y vías de administración presentan beneficios a corto plazo y con moderada eficacia, por lo que aún no pueden considerarse como monoterapia ni como tratamiento de primera línea para ninguna clase de dolor crónico no canceroso. La evidencia revisada tampoco permite concluir en forma precisa y contundente sobre su eficacia y seguridad a largo plazo ni sobre cuáles son los compuestos cannabinoides que mejores resultados han te-

nido para el dolor crónico y cuáles son las dosis y vías de administración más efectivas y seguras.

Asimismo, se recomienda su utilización cautelosa por especialistas en dolor que ya cuenten con experiencia previa con el uso de cannabinoides (Mücke *et al.*, 2018).

CONCLUSIONES

El análisis de nueve revisiones sistemáticas sobre la efectividad de los cannabinoides en el tratamiento del dolor crónico no canceroso permite concluir que estas sustancias son un buen recurso para tratar este padecimiento, aunque la evidencia disponible los sitúa como una opción terapéutica de eficacia moderada.

Ante la evidencia actual, no existe consenso sobre cuáles son los compuestos cannabinoides que mejores resultados han tenido para el dolor crónico. Tampoco es posible concluir sobre la duración idónea del tratamiento ni sobre cuáles son las formulaciones, las vías de administración y las dosis o rangos de dosis más efectivas y seguras.

El análisis de la literatura arrojó que, los distintos tipos de cannabinoides:

- No cuentan con evidencia suficiente que permita considerarlos como tratamiento de primera línea para ninguna clase de dolor crónico no canceroso;
- Presentan beneficios moderados a corto plazo, como terapia conjunta con otros analgésicos y cuando los pacientes no responden a otros tratamientos;
- Pueden brindar beneficios para el paciente, sobre todo en dosis elevadas, sin embargo, se debe advertir sobre el posible desarrollo de efectos adversos leves o tolerables y, en menor medida, graves;
- Causan los siguientes efectos adversos más comunes: mareo, dolor de cabeza, fatiga, boca seca, somnolencia, sedación, náuseas; alteraciones psicoactivas como psicosis, euforia, excitación, y alteraciones neurocognitivas como desorientación, confusión, deterioro de la concentración y la memoria y disminución en el rendimiento psicomotor;
- No cuentan con evidencia que permita concluir en forma precisa y contundente sobre su eficacia y seguridad a largo plazo ni sobre su potencial de abuso sobre todo en personas con historial de abuso de sustancias.

Sin duda, resulta apremiante la realización de más estudios con una mayor duración y cantidad de pacientes para evaluar los riesgos potenciales que puedan presentarse a largo plazo. También es necesario recalcar que independientemente del tipo, dosis y vía de administración de los cannabinoides, lo más importante es la calidad de vida del paciente en cuanto a la reducción significativa y segura del dolor crónico de distinta etiología. Ante la futura emisión de los lineamientos que regularán en México el uso medicinal y científico del cannabis, resulta relevante proporcionar un resumen analítico de la evidencia actualmente disponible para que pueda usarse para guiar la práctica clínica.

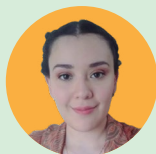
Tabla 1. Características y hallazgos principales de las revisiones sistemáticas incluidas en el presente trabajo.

Revisión sistemática	Población de estudio total	Cannabinoides probados, dosis y controles	Características del tratamiento	Resultados globales de cada revisión sistemática
Lynch y Campbell (2011)	766 participantes en 18 estudios No se menciona edad Diagnóstico de dolor crónico no canceroso por: artritis reumatoide, dolor neuropático, fibromialgia y dolor mixto	CAN fumado contra placebo (4 estudios: 1% hasta 9.4% THC) Extractos oromucosales de THC/CBD contra placebo (7 estudios: 5.4 a 9.6 pulverizaciones/día) NAB contra dihidrocodeína (1 estudio: 2 mg contra 240 mg de dihidrocodeína) NAB contra placebo (3 estudios: 0.25 mg/día a 2 mg/día) DRN contra placebo (2 estudios: 10 y 20 mg/día) CT-3 contra placebo (1 estudio: sin dosis especificada).	La duración media del tratamiento fue de 2.8 semanas (rango de 6 horas a 6 semanas) No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	Se demostró la seguridad del uso de marihuana en distintos dolores crónicos, sin embargo, la eficacia fue moderada. En la mayoría de los estudios se demostró efecto analgésico y mejoras en la calidad del sueño.
Andreae et al. (2015)^a	178 participantes en 5 estudios Adultos Diagnóstico de dolor crónico neuropático de por lo menos 3 meses	CAN inhalado contra placebo (3 estudios: cigarrillos preenrollados, 1 estudio: vaporizador Volcano y 1 estudio: cápsulas de gelatina fumadas a través de una pipa) Las dosis varían entre cada estudio, y oscilan entre 1.625 mg - 96 mg por día o sesión.	La duración del seguimiento varió desde horas (5-6 horas) y días (5 días) hasta semanas (2 semanas) No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	El uso de marihuana por inhalación mostró beneficios a corto plazo para la reducción del dolor neuropático crónico en un 30% de acuerdo con escalas de intensidad del dolor. Sin embargo, no hay evidencia concluyente a largo plazo debido al tamaño muestra.
Boychuk et al. (2015)	771 participantes en 13 estudios Diagnóstico de dolor neuropático crónico no canceroso	CAN vaporizado (1 estudio) y fumado (4 estudios) contra placebo con contenidos del 1% al 9.4% de THC Spray oromucosal de nabiximol contra placebo (5 estudios) ^b Cannabinoides sintéticos DRN, NAB y CT-3 contra placebo (3 estudios) ^b .	La duración del tratamiento de los estudios varió de menos de 1 semana a 6 semanas o más. Esta variabilidad no parece haber afectado a los principales resultados de los estudios. No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	El análisis de los estudios sugirió que los cannabinoides pueden proporcionar analgesia efectiva en dolor neuropático crónico que no responde a otros tratamientos.
Deshpande et al. (2015)	226 participantes en 6 estudios Adultos Diagnóstico de dolor crónico no canceroso, de los cuales la mayoría (189) con dolor neuropático crónico	CAN fumado o vaporizado contra placebo, con dosis variables calculadas de THC entre 1.9 mg/día hasta 34 mg/día.	Todas las sesiones experimentales en los estudios fueron de corta duración (máximo 5 días) No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	Sólo tres de seis estudios reportaron resultados positivos en términos de reducción del dolor medida como disminución de 2 puntos en la escala de 0-10 o como una mejoría del 30% en la intensidad del dolor. En términos generales el CAN medicinal en dosis muy bajas (< 34 mg/día) se asoció con una mejoría del dolor neuropático refractario de gravedad moderada en adultos que usan analgésicos concomitantes.
Lynch y Ware (2015)	1185 participantes en 11 estudios No se menciona edad Diagnóstico de dolor crónico no canceroso: neuropatía diabética dolorosa, fibromialgia, esclerosis múltiple, dolor neuropático, esclerosis múltiple con espasticidad, dolor de cabeza por uso excesivo de medicamentos	NAB ^b contra amitriptilina NAB ^b contra ibuprofeno NAB ^b + gabapentina contra placebo NAB ^b contra placebo CAN fumado 4% THC Extracto de CAN vía oral (5 mg a 25 mg de CBD y de 29% a 72% de THC) Aerosol oromucosal de CAN (cada aerosol proporciona 2.7 mg de THC y 2.5 mg de CBD) CAN vaporizado (1.29% a 3.53% THC).	La duración de los estudios fue variable, de 1 día hasta 14 semanas. No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	Se demostraron efectos analgésicos significativos de los cannabinoides estudiados. Se informaron beneficios en el sueño, rigidez muscular y en la espasticidad.

Tabla 1. Características y hallazgos principales de las revisiones sistemáticas incluidas en el presente trabajo.

Fitzcharles et al. (2016)	159 participantes en 4 estudios Edad entre 26 y 76 años La mayoría fueron mujeres Diagnóstico de dolor crónico no canceroso: fibromialgia, dolor espinal crónico, artritis reumatoide y osteoartritis	NAB contra placebo (2 estudios; la dosis se incrementó progresivamente: 0.25 a 1 mg de una a dos veces al día) NAB contra amitriptilina (1 estudio; 0.5 a 1 mg al día) Nabiximol contra placebo (1 estudio; administrado en 1 a 6 pulverizaciones del aerosol oromucosal con 2.7 mg THC:2.5 mg de CBD).	La duración del estudio varió de 2 a 5 semanas. No se reporta uso concomitante de medicación analgésica previa.	Todos los estudios incluidos informaron al menos un resultado relacionado con el dolor que indica cierta mejoría con los cannabinoides, aunque un estudio comparativo de NAB contra amitriptilina no mostró diferencias entre los dos tratamientos para el dolor.
Meng et al. (2017)^a	1219 participantes en 11 estudios Mayores de edad Diagnóstico de dolor neuropático de por lo menos 3 meses	DRN (1 estudio: dosis diaria de 2.5 a 10 mg) NAB (3 estudios: dosis diaria de entre 1 y 4 mg) Nabiximol (7 estudios: aerosoles con dosis diarias de 22.4 mg de THC y 20.8 mg de CBD) Todos los estudios con excepción de uno que comparó a la NAB contra dihidrocodeína, compararon al cannabinoide en cuestión contra placebo.	La duración del seguimiento varió de 2 a 15 semanas. En todos los estudios con excepción de uno, los participantes continuaron su terapia analgésica previa.	En comparación con placebo, los pacientes que recibieron cannabinoides informaron una reducción significativa, pero clínicamente pequeña, en las puntuaciones de dolor de la escala de calificación numérica media. El uso de cannabinoides selectivos también se asoció con mejoras en la calidad de vida y el sueño sin mayores efectos adversos.
Mücke et al. (2018)	1750 participantes en 16 estudios Adultos (18 años o más) Diagnóstico de dolor neuropático	Combinación THC/CBD en aerosol oromucosal (10 estudios: 2.7/2.5 mg, máximo 48 pulverizaciones/día) NAB (2 estudios: 0.25-5 mg) CAN herbario fumado (2 estudios (2.5-9.4% THC) DRN (2 estudios: 5-10 mg/día). 15 estudios compararon al cannabinoide en cuestión contra placebo y un estudio contra dihidrocodeína (30-240 mg).	Duración de tratamiento de al menos 2 semanas hasta 26 semanas.	Se demostró un alivio del 50% o más en el dolor crónico neuropático; sin embargo, hubo un aumento de los efectos adversos a nivel del SNC (17% desarrolló un trastorno psiquiátrico). En términos generales todos los cannabinoides probados fueron mejores que el placebo para la mejora global y para reducir la intensidad del dolor, los trastornos del sueño y la angustia psicológica; pero la evidencia es de calidad muy baja a moderada.
Stockings et al. (2018)^a	9958 participantes en 104 estudios Mayores de edad (hombres y mujeres), adolescentes (2 estudios) y niñas Diagnóstico de dolor neuropático (por esclerosis múltiple y otras causas), fibromialgia, artritis reumatoide y dolor crónico no canceroso	CAN (26 estudios) fumado o ingerido (60 mg-2.46g) o vaporizado (9% THC; 13% CBD) DRN (18 estudios; 7.5 mg-60mg) Nabiximol (24 estudios; 9.99mg THC; 120mg CBD) THC:CBD en aerosol oromucosal (3 estudios; 2.5 mg; 120 mg) NAB (17 estudios; 1 mg-3.05 mg) Extracto de THC (11 estudios; 2.5 mg-120 mg) Extracto de CBD (2 estudios; 25mg-150mg).	La duración de los tratamientos varió de 1 día a 156 semanas 87 estudios examinaron a los cannabinoides como terapia de segunda línea adicional a la medicación analgésica pre-existente.	Se reportó que no hay diferencia significativa en el uso de los cannabinoides para la reducción del dolor crónico no canceroso en comparación con el placebo. Se encontró evidencia de grado moderado a alto que respalda el uso del nabiximol para lograr reducciones modestas del dolor como terapia complementaria en el dolor relacionado con esclerosis múltiple. Sin embargo, hubo altas tasas de abandono por eventos adversos.

^a Revisión sistemática con metaanálisis; ^b No se especifica la dosis; CAN = cannabis, cannabis sativa o marihuana; CBD = cannabidiol, componente no psicoactivo del cannabis; CT-3 = ácido ajulémico, derivado sintético del THC; DRN = dronabinol, forma sintética del THC; NAB = nabilona, cannabinoide sintético; THC = tetrahidrocannabinol, componente psicoactivo del cannabis.



Karla Andrea Arias Soto

Recién egresada de la Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas de la UDLAP. Participó en el proyecto «Biotecnología para el cultivo de organismos acuáticos tropicales» en la UJAT, colaboró como auxiliar farmacéutica en el Hospital Puebla en el área de

Farmacia Hospitalaria y Farmacovigilancia. Realizó el curso «Prescription Drug Regulation, Cost, and Access: Current Controversies in Context» impartido por la Universidad de Harvard por la plataforma edX.

karla.ariasso@udlap.mx



Paulina López Márquez

Recién egresada de la Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas de la UDLAP. Fue miembro del Programa de Honores de esta institución y desarrolla el proyecto «Moléculas con actividad biológica presentes en venenos de serpientes» dirigido por la Dra. Irene Vergara y para el

cual realizó una estancia de investigación en el Instituto de Biotecnología de la UNAM. **paulina.lopezmx@udlap.mx**



Felicia Villagómez Ocampo

Estudiante de la Licenciatura en Bioquímica Clínica y de la Licenciatura en Ciencias Farmacéuticas de la UDLAP. Colaboró en el proyecto «Aislamiento de bacteriocinas de *Pseudomonas aeruginosa* para confirmar su actividad antimicrobiana» con el Dr. José Luis Sánchez. Expre-

sidenta de la Mesa Directiva de Biología, Bioquímica Clínica y Químico Farmacéutico Biólogo. Actualmente se encuentra trabajando en el área de Asuntos Regulatorios. **felicia.villagomezoo@udlap.mx**



Leslie Martínez Hernández

Recien egresada de la Licenciatura en Bioquímica Clínica de la UDLAP. Actualmente participa en el proyecto «Evaluación de los efectos de diversos productos farmacéuticos a partir del análisis de bases de datos de publicaciones científicas, reportes de seguridad y registros

de farmacovigilancia» dirigido por la Dra. Lucila Castro y donde también colabora con investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública. **leslie.martinezhz@udlap.mx**



Lucila Isabel Castro Pastrana

Doctora en Bioquímica Farmacéutica por la Universidad de Tübingen, Alemania. Fue profesora visitante en la Universidad de British Columbia en temas de farmacovigilancia y farmacogenómica. Es autora y compiladora de cuatro libros sobre farmacovigilancia. Se encuentra

certificada por trayectoria profesional en el perfil Farmacia por el Colegio Nacional de Químicos Farmacéuticos Biólogos México. Es profesora de tiempo completo de la UDLAP. **lucila.castro@udlap.mx**

REFERENCIAS

• Andrae, M. H., Carter, G. M., Shaparin, N., Suslov, K., Ellis, R. J., Ware, M. A., Abrams, D. I., Prasad, H., Wilsey, B., Indyk, D., Johnson, M. y Sacks, H. S. (2015). Inhaled Cannabis for Chronic Neuropathic Pain: A Meta-analysis of Individual Patient Data. *The journal of pain: official journal of the American Pain Society*, 16(12), 1221-1232. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.07.009>

• Andrew, R., Derry, S., Taylor, R. S., Straube, S. y Phillips, C. J. (2014). The costs and consequences of adequately managed chronic non-cancer pain and chronic neuropathic pain. *Pain practice: the official journal of World Institute of Pain*, 14(1), 79-94. <https://doi.org/10.1111/papr.12050>

• Boychuk, D. G., Goddard, G., Mauro, G. y Orellana, M. F. (2015). The effectiveness of cannabinoids in the management of chronic nonmalignant neuropathic pain: a systematic review. *Journal of oral & facial pain and headache*, 29(1), 7-14. <https://doi.org/10.11607/ofph.1274>

• Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2017). Diputados aprueban uso medicinal de la cannabis sativa, indica y americana o marihuana (Boletín N° 3577). Recuperado de <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Boletines/2017/Abri-1/28/3577-Diputados-aprueban-uso-medicinal-de-la-cannabis-sativa-indica-y-americana-o-marihuana>

• Cámara de Diputados H. Congreso de la Unión. (2020). Celebra PRD aprobación, en comisiones del Senado de la República, del uso lúdico de la marihuana (Nota N° 4528). Recuperado de <http://www5.diputados.gob.mx/index.php/esl/Comunicacion/Agencia-de-Noticias/2020/Marzo/05/4528-Celebra-PRD-aprobacion-en-comisiones-del-Senado-de-la-Republica-del-uso-ludico-de-la-marihuana>

• CENETEC. (2013). *Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía periférica diabética en adultos en el primer nivel de atención*. México: Secretaría de Salud. Recuperado de http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/010_GPC_NeuropDiabetica/SSA-010-08_NEUROPATXA_Y_PIE_DIABXTCOEVR.pdf

• Covarrubias-Gómez, A., Guevara-López, U. M., Cantú-Brito, C., Nuche-Cabrera, E. y Guajardo-Rosas, J. A. (2015). Recomendaciones de práctica clínica para el manejo del dolor neuropático: Grupo de interés en dolor neuropático de la Asociación Mexicana para el Estudio y Tratamiento del Dolor. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 38(4), 264-276.

• Deshpande, A., Mailis-Gagnon, A., Zoheiry, N. y Lakha, S. F. (2015). Efficacy and adverse effects of medical marijuana for chronic noncancer pain: Systematic review of randomized controlled trials. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 61(8), e372-e381.

• Diccionario de Biología. (s. f.). *Dosis equianalgésica*. Recuperado de <https://www.biodic.net/palabra/dosis-equianalgésica/#.Xikczy2b5QI>

• Finnerup N. B., Sindrup S. H. y Jensen T. S. (2010). The evidence for pharmacological treatment of neuropathic pain. *Pain*, 150(3), 573-581. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.06.019>

- Fitzcharles, M. A., Baerwald, C., Ablin, J. y Häuser, W. (2016). Efficacy, tolerability and safety of cannabinoids in chronic pain associated with rheumatic diseases (fibromyalgia syndrome, back pain, osteoarthritis, rheumatoid arthritis): A systematic review of randomized controlled trials. *Schmerz (Berlin, Germany)*, 30(1), 47-61. <https://doi.org/10.1007/s00482-015-0084-3>
- Food and Drug Administration (2019). *FDA Regulation of Cannabis and Cannabis-Derived Products: Questions and Answers*. Silver Spring, MD: Food and Drug Administration. Recuperado de <https://www.fda.gov/news-events/public-health-focus/fda-regulation-cannabis-and-cannabis-derived-products-questions-and-answers#approved>
- Goodman, C. W. y Brett, A. S. (2017). Gabapentin and Pregabalin for Pain — Is Increased Prescribing a Cause for Concern? *New England Journal of Medicine*, 377, 411-414. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1704633>
- Icahn School of Medicine at Mount Sinai. (2020). PubMed Tutorial from The Levy Library: MeSH: The Key to Medline. Recuperado de: https://libguides.mssm.edu/pubmed_tutorial/MeSH
- Kalant, H. (2001). Medicinal use of cannabis: history and current status. *Pain research & management*, 6(2), 80-91. <https://doi.org/10.1155/2001/469629>
- Kalso, E., Aldington, D. J. y Moore, R. A. (2013). *BMJ (Clinical research ed.)*, 347, f7339. <https://doi.org/10.1136/bmj.f7339>
- Lake, S., Walsh, Z., Kerr, T., Cooper, Z. D., Buxton, J., Wood, E., et al. (2019). Frequency of cannabis and illicit opioid use among people who use drugs and report chronic pain: A longitudinal analysis. *PLoS medicine*, 16(11), e1002967. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002967>
- Léger, J. M. (1999). Diagnosis of chronic neuropathy. *Journal of neurology*, 246(3), 156-161. <https://doi.org/10.1007/s004150050326>
- Levine, B.S., Kerrigan, S. eds. (2020). Principles of forensic toxicology. 5th ed. Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-42917-1>
- Lynch, M. E. y Campbell, F. (2011). Cannabinoids for treatment of chronic non-cancer pain: a systematic review of randomized trials. *British journal of clinical pharmacology*, 72(5), 735-744. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2011.03970.x>
- Lynch, M. E. y Ware, M. A. (2015). Cannabinoids for the Treatment of Chronic Non-Cancer Pain: An Updated Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Journal of neuroimmune pharmacology: the official journal of the Society on NeuroImmune Pharmacology*, 10(2), 293-301. <https://doi.org/10.1007/s11481-015-9600-6>
- Meng, H., Johnston, B., Englesakis, M., Moulin, D. E. y Bhatia, A. (2017). Selective Cannabinoids for Chronic Neuropathic Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Anesthesia and analgesia*, 125(5), 1638-1652. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002110>
- Michigan State University. (2019). PubMed, Web of Science, or Google Scholar? Recuperado de: <https://libguides.lib.msu.edu/pubmedvsgoogle-scholar>
- Mücke, M., Phillips, T., Radbruch, L., Petzke, F. y Häuser, W. (2018). Cannabis-based medicines for chronic neuropathic pain in adults. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD012182. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012182.pub2>
- Pacula, R. L. y Smart, R. (2017). Medical Marijuana and Marijuana Legalization. *Annual review of clinical psychology*, 13, 397-419. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045128>
- Piper, B. J., Beals, M. L., Abess, A. T., Nichols, S. D., Martin, M. W., Cobb, C. M. y DeKeuster, R. M. (2017). Chronic pain patients' perspectives of medical cannabis. *Pain*, 158(7), 1373-1379. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000899>
- Senado de la República. (2020). Proposición con punto de acuerdo por el que se exhorta a la Secretaría de salud y a la comisión federal para la protección contra riesgos sanitarios, para que analicen y, en su caso emitan el reglamento y lineamientos que contengan normatividad sobre el control medicinal de la cannabis (Gaceta: LXIV/25PR-17/108676). Recuperado de https://www.senado.gob.mx/64/gaceta_del_senado/documento/108676
- Smith, V., Devane, D., Begley, C. M. y Clarke, M. (2011). Methodology in conducting a systematic review of systematic reviews of healthcare interventions. *BMC medical research methodology*, 11(1), 15. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-11-15>
- Stannard, C. y Moore, A. (2016). *Traditional opioids for chronic non-cancer pain: untidy, unsatisfactory, and probably unsuitable*. Oxford, UK: The Cochrane Collaboration. <https://9sh.re/bio6Yt-DM#2>
- Stockings, E., Campbell, G., Hall, W. D., Nielsen, S., Zagic, D., Rahman, R., Murnion, B., Farrell, M., Weier, M. y Degenhardt, L. (2018). Cannabis and cannabinoids for the treatment of people with chronic noncancer pain conditions: a systematic review and meta-analysis of controlled and observational studies. *Pain*, 159(10), 1932-1954. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001293>
- Sznitman, S. R. y Zolotov, Y. (2015). Cannabis for therapeutic purposes and public health and safety: a systematic and critical review. *The International journal on drug policy*, 26(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.09.005>
- THC structure.svg. (2018). *Wikimedia Commons, the free media repository*. Recuperado de https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:THC_structure.svg&oldid=302586028
- Urrútia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica (Barcelona)*, 135(11):507-511.
- Volkow, N. D., Baler, R. D., Compton, W. M. y Weiss, S. R. (2014). Adverse health effects of marijuana use. *New England Journal of Medicine*, 370(23), 2219-2227.
- Vučković, S., Srebro, D., Vujović, K. S., Vučketić, Č. y Prostran, M. (2018). Cannabinoids and Pain: New Insights From Old Molecules. *Frontiers in pharmacology*, 9, 1259. <https://doi.org/10.3389/fphar.2018.01259>
- Ware, M. A., Rueda, S., Singer, J. y Kilby, D. (2003). Cannabis use by persons living with HIV/AIDS: patterns and prevalence of use. *Journal of Cannabis Therapeutics*, 3(2), 3-15.



Entorno

POLÍTICA EDITORIAL

CONSULTE LA POLÍTICA EDITORIAL EN: WWW.UDLAP.MX/ENTORNO

MISIÓN

Difundir el conocimiento, los avances científicos y tecnológicos, y la creación artística, a través de la publicación de artículos inéditos, que brinden aportaciones originales.

CONTENIDO

Multidisciplinario, integrado con artículos derivados de una investigación, innovación o creación artística, desarrollada en universidades y centros de investigación con la participación de investigadores, profesores y/o estudiantes de instituciones mexicanas o extranjeras. Que difundan aportaciones o innovaciones científicas y tecnológicas originales, obras de creación artística o cultural. La orientación de los textos será de difusión del conocimiento y la creación artística.

Para los efectos de esta política editorial, se distingue la difusión como la publicación de contenidos originales que están dirigidos a lectores con formación profesional.

COBERTURA TEMÁTICA

Interdisciplinaria, en cualquiera de los campos del conocimiento, la innovación o la creación artística que se cultivan en la Universidad de las Américas Puebla.

TIPO DE CONTRIBUCIONES

• Artículo científico

Documento científico que trata y difunde los resultados de una investigación o innovación exitosa, cuyas contribuciones aportan e incrementan el conocimiento actual. La orientación de los textos será de difusión del conocimiento y éstos se someterán a revisión de pares.

• Artículo de creación

Documento que trata y difunde los resultados de una obra de creación artística o cultural. Será sometido a revisión de pares.

• Artículo de estado del arte

Documento que analiza a profundidad y difunde el conocimiento, en el estado del arte, de un problema, campo de investigación o área artística o literaria, de relevancia e interés general. Será sometido a revisión de pares.

PROCESO DE ARBITRAJE

Las propuestas de contribuciones a la revista serán analizadas, revisadas y dictaminadas por el Editor en Jefe, con el visto bueno del Presidente del Consejo Editorial, quienes se apoyarán en los editores asociados y en dictámenes elaborados por árbitros designados para cada artículo.

El proceso de selección de artículos a publicarse se realiza mediante un sistema de arbitraje «doble ciego», en el cual los árbitros desconocen el nombre de los autores de los artículos, y estos últimos desconocen el nombre de los árbitros. El proceso de arbitraje se rige por los criterios de veracidad, calidad ética y científica y no discriminación. La participación de los miembros del Consejo Editorial, del Comité Editorial y de los árbitros, se considera una contribución profesional, que se realiza de manera honorífica. El proceso de arbitraje de los artículos se puede consultar en <https://entorno.udlap.mx>

Todos los artículos se someterán a proceso de revisión por pares. Se publicarán trabajos de investigación, análisis e innovación científica, social, humanística o artística de especialistas y académicos mexicanos o de cualquier otra nacionalidad. Se podrán incluir coautores de diversas instituciones. Se aceptarán trabajos en español o inglés, y en todos los artículos se incluirá un resumen y palabras clave en español y en inglés.

AUTORES

Los autores, por el simple hecho de someter su artículo para posible publicación en *Entorno UDLAP*, se comprometen a cumplir con el Código de Ética de la revista, disponible en el sitio web <https://entorno.udlap.mx>

La responsabilidad del contenido de los artículos corresponde exclusivamente a los autores.

La propuesta de un trabajo compromete a su autor a no someterlo simultáneamente a la consideración de otras publicaciones.

Los autores, cuyos artículos hayan sido aceptados, estarán de acuerdo en que éstos sean publicados en versión impresa y digital por la Universidad de las Américas Puebla, y que ésta puede hacer uso de sus contenidos con propósitos de difusión y promoción de la revista. Asimismo, aceptan que los artículos se publicarán bajo licencia de acceso abierto (Open Access) tipo «BY-NC-SA» Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

Los artículos se someterán a revisión de estilo y diseño gráfico, por lo que los autores estarán atentos para resolver las dudas y propuestas que presenten los editores y la coordinación editorial. Cada autor aprobará las pruebas de imprenta de sus textos, como paso previo a su publicación.

• Recepción de trabajos

La recepción de artículos está abierta permanentemente, y una vez concluido el proceso de revisión por pares, se informará a los autores del resultado.

En caso de que éste sea aprobatorio, los editores procurarán publicar el artículo en el número más cercano posible de la revista.

Los artículos propuestos deberán enviarse siguiendo la Guía de Autores, que se puede consultar en el sitio web de la revista <https://entorno.udlap.mx>. Los interesados en publicar sus artículos deberán enviar el documento al editor en jefe de *Entorno UDLAP*, al correo electrónico: revista.entornoudlap@udlap.mx

Todos los artículos propuestos deberán enviarse acompañados de una carta de presentación y originalidad, firmada por el autor de correspondencia, con el formato que se incluye en el portal de la revista en <http://www.udlap.mx/entorno/>

En el caso de textos con más de un autor, se indicará el nombre del «autor de correspondencia» que actuará en representación de todos los autores, y será quien mantenga la comunicación con el cuerpo editorial de la revista y coordinará el proceso de revisión con sus coautores y, en caso de ser aceptado para publicación, recabará la aprobación de la impresión por parte de todos los autores.

A juicio del consejo editorial, se analizará la pertinencia de proponer números especiales de la revista, cuyos contenidos obedecerán a temas específicos seleccionados. En este caso también los artículos se someterán al proceso de revisión por pares.

PROCESO DE REVISIÓN

1. El autor, o autor de correspondencia, enviará el manuscrito del artículo propuesto al Editor en Jefe quien revisará el cumplimiento general de los criterios de la política editorial para someter un manuscrito a revisión, así como la carta de presentación y originalidad del texto. En caso de no cumplir los criterios editoriales, el editor en jefe lo informará a los autores para que, si así lo consideran conveniente, lo revisen y envíen de nuevo a proceso de revisión. En caso de cumplirse los criterios editoriales, el editor en jefe abrirá un expediente para el artículo y, con el apoyo del editor asociado del área de conocimiento correspondiente, designará dos árbitros de entre los miembros del comité editorial o invitará a otros profesores, investigadores o profesionales destacados a realizar el proceso de arbitraje. Los árbitros seleccionados podrán ser de la UDLAP o externos.

2. El artículo se enviará a los árbitros y se les fijará un plazo de una semana para declinar la invitación y de tres semanas para elaborar su dictamen. En caso de declinación, el editor en jefe, junto con el editor asociado, designará a otro árbitro.

3. El dictamen de los árbitros podrá emitirse en cualquiera de los siguientes sentidos:

- Aceptado
- Aceptado con cambios menores
- Aceptado sujeto a cambios mayores
- Rechazado

En todos los casos, el dictamen deberá ser argumentado adecuadamente. Por «aceptado sujeto a cambios mayores», se entiende que el manuscrito sólo será publicado si los autores cumplen con los cambios propuestos por los árbitros y será sujeto a una nueva revisión de parte del editor y/o los árbitros. Por «aceptado con cambios menores» se entiende que el manuscrito ha sido aceptado y se publicará tan pronto el autor o autores cumplan con los cambios solicitados, lo cual será revisado por el editor. El dictamen será inapelable.

4. Una vez completado el ciclo de revisión y aprobado el texto, el editor en jefe enviará el manuscrito al Coordinador Editorial.

5. El coordinador editorial, con el apoyo del editor gráfico y del personal a su cargo, elaborarán el diseño editorial para la impresión final y lo enviarán al editor en jefe, presidente del consejo y al secretario ejecutivo para su revisión y aprobación. En caso necesario, se solicitará una nueva versión con correcciones a los autores. En esta etapa puede realizarse una revisión de estilo, que también será aprobada por los autores.

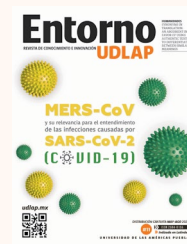
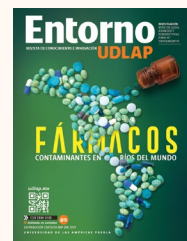
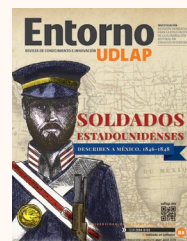
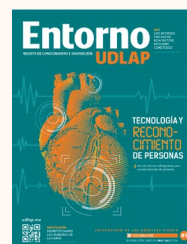
6. Una vez concluido el diseño editorial, el editor en jefe enviará a los autores la versión para impresión. Éstos, en su caso, harán las correcciones necesarias y firmarán una carta de autorización de la publicación.

PERIODICIDAD

Edición cuatrimestral. La revista se editará en papel y en formato electrónico.

ACCESO ABIERTO

La revista en formato electrónico tendrá acceso abierto en los sitios de internet de la UDLAP.





**EXCELENCIA
ACADÉMICA
ACREDITADA**

NUESTRAS LICENCIATURAS*

ESCUELA DE ARTES Y HUMANIDADES

- Animación Digital
- Arquitectura
- Arquitectura de Interiores
- Artes Plásticas
- Danza
- Diseño de Información Visual
- Historia del Arte y Curaduría
- Idiomas
- Literatura
- Música
- Teatro

ESCUELA DE CIENCIAS SOCIALES

- Antropología
- Ciencia Política
- Comunicación y Producción de Medios
- Comunicación y Relaciones Públicas
- Derecho
- Pedagogía
- Psicología Clínica
- Psicología Organizacional
- Relaciones Internacionales
- Relaciones Multiculturales

ESCUELA DE CIENCIAS

- Actuaría
- Biología
- Bioquímica Clínica
- Ciencia de Datos
- Ciencias de la Nutrición
- Cirujano Dentista
- Enfermería
- Física
- Médico Cirujano
- Nanotecnología e Ingeniería Molecular
- Químico Farmacéutico Biólogo

ESCUELA DE INGENIERÍA

- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería en Energía
- Ingeniería en Industrias Alimentarias
- Ingeniería en Logística y Cadena de Suministros
- Ingeniería en Robótica y Telecomunicaciones
- Ingeniería en Sistemas Computacionales
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Química



Engineering
Accreditation
Commission

ESCUELA DE NEGOCIOS Y ECONOMÍA

- Administración de Empresas
- Administración de Hoteles y Restaurantes**
- Administración de Negocios Internacionales
- Artes Culinarias**
- Banca e Inversiones
- Economía**
- Estrategias Financieras y Contaduría Pública
- Mercadotecnia



*Todas nuestras licenciaturas cuentan con el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios RVOE, puede consultarse en www.udlap.mx

** No aplica acreditación AACSB





UDLAP Consultores

Experiencia en **soluciones con valor**

CONSULTORÍA · EDUCACIÓN CONTINUA · SOLUCIONES EMPRESARIALES Y GUBERNAMENTALES · LABORATORIOS DE CALIDAD

Con más de 25 años de experiencia, hemos desarrollado un modelo educativo que conjunta lo mejor de la academia de la Universidad de las Américas Puebla con la experiencia práctica de profesionales de diferentes giros y organizaciones, lo que nos ha permitido generar soluciones educativas únicas y garantizadas para mejorar las habilidades, funcionamiento y profesionalización de nuestros clientes.

Consultoría

Con nuestros servicios de consultoría, ayudamos a nuestros clientes con asesoría especializada, metodologías de trabajo y herramientas con el objetivo de generar soluciones específicas, prácticas y efectivas a la medida de sus necesidades.

Educación continua

Programas que contribuyen en la formación, actualización y capacitación de nuestros clientes. Nos encontramos en una búsqueda constante para ofrecer temas de vanguardia que mejoren la competitividad de las empresas y fomenten el desarrollo integral de los participantes. Nuestros profesores cuentan con amplia experiencia profesional y académica.

Soluciones empresariales

Diseñamos programas especiales para incrementar la eficiencia y competitividad de las empresas, lo que nos permite desarrollar habilidades y conocimientos aplicables de manera inmediata en temas de actualidad e innovación, por lo que el contenido, duración, lugar y forma de impartición se definen siempre en función de estas necesidades.

Soluciones gubernamentales

Contamos con programas enfocados hacia el mejoramiento de la administración pública en los ámbitos municipal, estatal y federal, teniendo como objetivos incrementar la calidad de los servicios de estos sectores y mejorar las capacidades y habilidades de los servidores públicos.

Laboratorios de calidad

Realizamos análisis de muestras, productos, pruebas y estudios de control de calidad, por medio de tecnología de vanguardia, en los distintos laboratorios de la UDLAP.

Para alcanzar tus metas...

¡SIGUE PREPARÁNDOTE!

UDLAP®

Edificio HU · Oficina 316

☎ 222 229 30 77 / 222 229 20 00 ext. 5009

✉ udlap.consultores@udlap.mx · 🌐 <https://consultores.udlap.mx>

📍 /udlapconsultores · 📱 @UDLAPconsult · 🌐 UDLAPConsultores



DOCTORADOS DE ALTA INVESTIGACIÓN

Doctorado directo* en:

- Biomedicina Molecular** - RVOE SEP-SES/21/119/01/1640/2016
- Ciencia de Alimentos** - RVOE SEP-SES/21/119/04/1172/2014
- Ciencias del Agua** - RVOE SEP-SES/21/119/04/1171/2014
- Sistemas Inteligentes** - RVOE SEP-SES/21/119/04/1173/2014

*Puede iniciarse después de la licenciatura

** Pertenecen al Programa Nacional de Posgrados de Calidad de CONACYT

Doctorado tradicional* en:

- Creación y Teorías de la Cultura - RVOE SEP-SES/21/119/04/1641/2016

*Puede iniciarse después de la maestría

Los alumnos aceptados cuentan con beca del 100% de colegiatura y con una manutención mensual por toda la duración del programa

Informes:

Dirección de Investigación y Posgrado

informes.doctorados@udlap.mx • Tel.: 222 229 27 25