



UNIVERSIDAD  
PABLO  
GUARDADO  
CHÁVEZ

EDICIÓN 03  
JULIO - DICIEMBRE 2024

# SALUD CIENCIA INVESTIGACIÓN UPGCH



**CIRUGÍA  
POR CATARATAS**  
Estudio descriptivo de  
pacientes sometidos a cirugía  
por cataratas en Chiapas

**SETA OSTRA**  
Micropropagación de seta  
ostra (*Pleurotus ostreatus*) en  
diferentes sustratos

**EVOLUCIÓN  
Y EL PROGRESO**  
El papel de la curiosidad en la  
evolución y el progreso de la  
humanidad

**ANTIINFLAMA-  
TORIOS NO  
ESTEROIDEOS**  
Aumento en la venta  
de antiinflamatorios no  
esteroideos en farmacias de  
Ocozocoautla, Chiapas, durante  
la pandemia de COVID-19

## Factores de riesgo causantes de **PREECLAMPSIA**



**UNIVERSIDAD**  
**PABLO**  
**GUARDADO**  
**CHÁVEZ**

---

**CONSEJO DIRECTIVO**

**RECTOR**

Dr. Enoch García Fernández

**VICERECTOR**

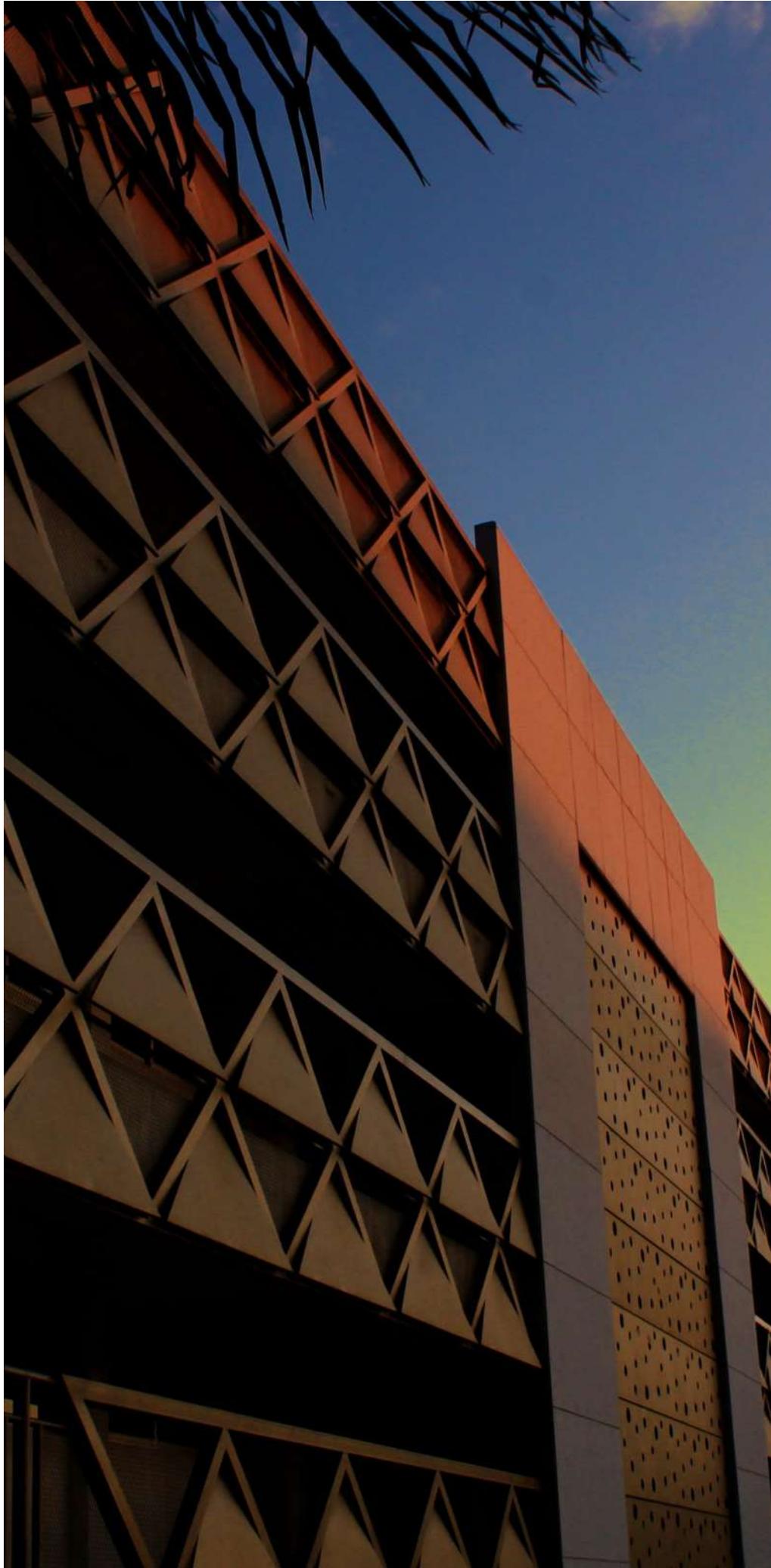
Dr. Alberto Antonio Ortiz Albarez

**PRESIDENTE.**

DE. Cruz Elene Pérez Sánchez

**VICEPRESIDENTE**

Dr. Roberto Tamayo Jiménez



# CONTENIDO

## **4 CIRUGÍA POR CATARATAS**

Estudio descriptivo de pacientes sometidos a cirugía por cataratas en Chiapas.

## **11 SETA OSTRA**

Micropropagación de seta ostra (*Pleurotus ostreatus*) en diferentes sustratos.

## **16 EVOLUCIÓN Y EL PROGRESO**

El papel de la curiosidad en la evolución y el progreso de la humanidad.

## **22 PREECLAMPSIA**

Factores de riesgo causantes de preeclampsia con datos de severidad, en pacientes del Centro de Salud Concordia, Chiapas.

## **28 ANTIINFLAMATORIOS NO ESTEROIDEOS**

Aumento en la venta de antiinflamatorios no esteroideos en farmacias de Ocozocoautla, Chiapas, durante la pandemia de COVID-19.



## PORTADA UPGCH

**SALUD CIENCIA INVESTIGACIÓN UPGCH**, año 2, No. Julio -Diciembre 2024, es una publicación semestral, órgano de difusión y distribuida de manera digital, editada por la **UNIVERSIDAD PABLO GUARDADO CHÁVEZ, S.C.** Reserva de derechos al **Uso Exclusivo No. 04-2023- 060714325500-102, ISSN 3061-7162**, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. El contenido de los artículos es responsabilidad exclusiva de los autores y no refleja de manera alguna el punto de vista de la universidad. Responsable de su última actualización, **Mtro. Luis Angel de Jesús Terán Ortiz**, con domicilio 4 surponiente No. 111B, Colonia Francisco I. Madero, CP 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido por cualquier medio sin la autorización expresa de la **UNIVERSIDAD PABLO GUARDADO CHÁVEZ**, con domicilio Libramiento Norte Salomón González No. 3450, Colonia Las Palmas, Tuxtla Gutiérrez, CP 29040 Chiapas. [WWW.UPGCH.MX](http://WWW.UPGCH.MX)

## CONSEJO EDITORIAL

### DIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Dr. Luis Angel de Jesús Terán Ortiz

### SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

EEN. Erick Vázquez Yáñez

### SECRETARIO TÉCNICO

Lic. Daniel de Jesús López Ventura

### DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Dra. María de los Ángeles Coutiño Coutiño

### SUBDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

Dr. Eloy Bernal Díaz

### REPRESENTANTE JURÍDICO

Lic. Gustavo Andrés Cancino Camaras

### COORDINADOR DE DISEÑO GRÁFICO DE LA REVISTA

Mtro. Francisco Miceli Cerda

Lic. Alexis Iván López Ruiz

### DESARROLLADOR WEB

Ing. Rodolfo Yáñez Medina

### CORRECTOR DE ESTILO

Mtro. Luis Enrique Martínez Jiménez

### VOCALES

Dr. Galileo Becerril Vargas

Dr. Hugo Alberto Jiménez Vázquez

Dra. Sara Suath García Moreno

Dr. Javier Alejandro Luna Mancilla

Dr. Salomón Ángeles Ruiz

Dr. Gonzalo Amarante Sánchez Méndez

Dr. Carlos Nicolás De León Rodríguez

Dra. Isabel Eugenia Ricoy Nango

Dra. Sary Gómez Hernández

Dra. Cecilia Grajales Santibáñez

Dr. Erick Ruiz Romero

Dra. Dora Luz Espinosa Utrilla

Dra. Rosalba Martínez Tapia

Mtro. Alejandro García Lara

Mtra. Zashenka Camacho Baltazar

Mtra. Ada Ruth Castillo Álvarez

Mtra. Edith Galdámez Marroquín

Mtra. Alejandra Hernández Coutiño

ECCI. Angel David Mandujano García

# SALUD CIENCIA INVESTIGACIÓN UPGCH

### Ilustraciones

Universidad: portada, contenido,  
editorial, 29,30, contraportada.  
Freepik: pp. 3,6,10,11,15,16,21,26,28.



**UNIVERSIDAD  
PABLO  
GUARDADO  
CHÁVEZ**

Bienvenido al

**TE  
RRI  
TO  
RIO**

**LECHUZAS**

LICENCIATURAS ● POSGRADOS



961 614 1112

| [WWW.UPGCH.MX](http://WWW.UPGCH.MX) |





UNIVERSIDAD  
CHAVEZ





# *Desde la Editorial*

## **La navidad en México**

La celebración de la navidad en México tiene sus raíces en la cultura y la religión, producto de una mezcla prehispánica y la influencia de la conquista de los españoles a México. Su origen se remonta al siglo XVI, cuando los frailes españoles llegaron a México con el objetivo de evangelizar a los indígenas. Comenzaron a introducir la celebración del nacimiento de Jesús, adaptándola a las costumbres y creencias de las comunidades locales.

Uno de los elementos clave en la aceptación de la Navidad mexicana, fueron las posadas, una tradición que comenzó en la época colonial. Estas representan la búsqueda de posada de María y José antes del nacimiento de Jesús, y se celebran durante nueve días, del 16 al 24 de diciembre, en donde las familias se agrupan en las calles pidiendo posada, cantando villancicos y representando la llegada de José y María a Belén. Este ritual no solo tiene un significado religioso, sino que también, refuerza la unión familiar, la armonía y el sentido de comunidad.

A lo largo de los siglos, la Navidad Mexicana ha incorporado numerosas costumbres propias, como la preparación de una variedad de platillos típicos, como el bacalao, los tamales, las ojuelas, el ponche y los buñuelos, reflejando la enorme diversidad gastronómica del país. Además, los hogares son adornados con luces, flores de nochebuena, árboles de navidad y representaciones del nacimiento de Jesús.

La navidad en México no solo es una festividad religiosa, sino también una mezcla de tradiciones y costumbres que han ido evolucionando con el tiempo, siendo una de las celebraciones más esperadas y amadas por todos los mexicanos.



¡Feliz Navidad y próspero año nuevo!!  
Son los mejores deseos de la familia UPGCH





*Estudio descriptivo de pacientes sometidos a*

# *Cirugía por Cataratas*

*en Chiapas*

Por:

Heidy Martínez Caballero

María de los Ángeles Coutiño Coutiño

## Resumen

La catarata, se caracteriza por opacar el cristalino y deteriorar la visión, siendo la principal causa de ceguera a nivel mundial y representa el 75% de los casos de ceguera en el mundo. El objetivo de esta investigación fue de analizar las características y resultados de las cirugías de cataratas realizadas en pacientes de diversas regiones socioeconómicas de Chiapas, durante el periodo julio-diciembre del 2023. Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo y de corte longitudinal en el Instituto Oftavisión Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, durante el periodo mencionado. Se incluyeron a 3,000 pacientes diagnosticados con cataratas, de los cuales se seleccionó una muestra de 350 expedientes. Se analizaron variables sociodemográficas como edad, sexo, residencia, factores de riesgo, tipos de catarata, agudeza visual pre y post quirúrgica, tipo de anestesia y técnica quirúrgica.

Se encontró que la edad más común para desarrollar cataratas es entre 61 y 80 años, con predominancia en mujeres. La catarata senil es la más frecuente y la cirugía con incisión pequeña es la técnica más utilizada. Los residentes urbanos tienen mejor acceso a diagnóstico y tratamiento en comparación con aquellos de áreas rurales.

Palabras clave: catarata, técnica quirúrgica, tipo de catarata.

## Abstract

Cataracts are characterized by clouding of the lens and deterioration of vision, being the leading cause of blindness worldwide, representing 75% of all blindness cases globally. The objective of this research was to analyze the characteristics and outcomes of cataract surgeries performed on patients from various socioeconomic regions of Chiapas during the period from July to December 2023. A quantitative, descriptive, retrospective, and longitudinal study was conducted at the Instituto Oftavisión Chiapas in Tuxtla Gutiérrez during the mentioned period. A total of 3,000 patients diagnosed with cataracts were included, from which a sample of 350 records was selected. Sociodemographic variables such as age, sex, residence, risk factors, types of cataracts, pre- and post-surgical visual acuity, type of anesthesia, and surgical technique were analyzed.

It was found that the most common age for developing cataracts is between 61 and 80 years, with a predominance in women. Senile cataract is the most frequent type, and small incision surgery is the most commonly used technique. Urban residents have better access to diagnosis and treatment compared to those in rural areas.

Keywords: cataract, surgical technique, type of cataract.

La catarata es una condición ocular que se manifiesta a través de la pérdida progresiva de la claridad del cristalino, la lente natural del ojo que se encarga de enfocar la luz en la retina para formar imágenes nítidas. Con el tiempo, el cristalino se vuelve opaco y turbio, lo que resulta en una disminución gradual y significativa de la visión (1). El cristalino está formado principalmente por agua y proteínas. En condiciones normales, estas proteínas están organizadas de manera que el cristalino permanece completamente transparente, permitiendo el paso libre de la luz. Sin embargo, cuando las proteínas en el cristalino se agrupan, el cristalino se vuelve turbio.

Las cataratas afectan la claridad de la visión porque la luz tiene dificultades para atravesar las acumulaciones de proteínas en el cristalino. Con el tiempo, estas agrupaciones de proteínas se expanden y se vuelven más densas, lo que complica la visión.

A partir de los 40 años, las proteínas en el cristalino del ojo empiezan a descomponerse de manera natural. La mayoría de las cataratas se desarrollan debido a estos cambios durante el envejecimiento. Además del paso del tiempo, los investigadores han identificado varios factores que aumentan el riesgo de padecer cataratas, tales como antecedentes familiares de la enfermedad, diabetes, lesiones oculares, infecciones como el glaucoma, el consumo de tabaco, el uso de esteroides, el consumo excesivo de alcohol y la exposición prolongada a la luz solar (2). Esta afección no solo afecta la calidad de vida del paciente, sino que también es la principal causa de ceguera a nivel mundial.

La incidencia de cataratas está en aumento, en parte debido al aumento en la esperanza de vida y el envejecimiento de la población global. De hecho, más de la mitad de las personas mayores de 65 años en todo el mundo padecen cataratas, lo que subraya la importancia de la detección temprana y el tratamiento adecuado (1).

En México, se estima que las cataratas son la principal causa de ceguera reversible, constituyendo el 34% de todos los casos registrados. Actualmente, aproximadamente tres millones de personas en el país padecen alguna deficiencia visual, y se calcula que cada año se diagnostican unos 140,000 casos nuevos (3). Para el caso de Chiapas, no se tiene un dato actualizado de la incidencia de cataratas, sin embargo, es bien sabido que en las zonas marginadas o con poco acceso a los servicios de salud, como lo es en este estado de la república mexicana, la población no se atiende de estos padecimientos, generando una mayor vulnerabilidad.

Las cataratas se pueden clasificar de dos maneras: según su origen o según su ubicación en el cristalino. Según su origen, los tipos de cataratas son:

- Cataratas metabólicas:** Estas cataratas están relacionadas con enfermedades metabólicas como la diabetes.

- Cataratas tóxicas:** Se desarrollan debido al uso prolongado o excesivo de ciertos medicamentos, siendo los corticoides los más comunes en estos casos.

- Cataratas congénitas:** Estas cataratas pueden estar presentes al nacer o aparecer en los primeros meses de vida. Su causa a menudo es desconocida, aunque pueden estar relacionadas con factores hereditarios o ser un signo de otras enfermedades.

- Cataratas traumáticas:** Son el resultado de lesiones en el ojo causadas por un impacto fuerte, lo que puede dañar el cristalino y provocar cataratas.

Según la ubicación en el cristalino, las cataratas se dividen en:

- Cataratas nucleares:** Comienzan en el núcleo o zona central del cristalino. Son las más comunes y generalmente están asociadas con el envejecimiento. Afectan principalmente la visión a distancia y progresan lentamente.

- Cataratas corticales:** Se originan cuando el cristalino se vuelve opaco en la corteza periférica. En este tipo, la visión cercana se ve más afectada.

- Cataratas subcapsulares posteriores:** Se desarrollan en la cápsula del cristalino, que es la capa más externa. Este tipo de catarata tiene una progresión rápida y el síntoma más distintivo es el deslumbramiento (4).

Las cataratas suelen desarrollarse de manera gradual a lo largo de varios años, y los primeros signos pueden ser sutiles pero reveladores. Entre los síntomas iniciales que pueden indicar la presencia de cataratas se incluyen:

- Dolores de cabeza persistentes:** Estos pueden ser consecuencia del esfuerzo ocular y la fatiga visual.

- Sensación de dolor en los ojos:** Una molestia que puede ir acompañada de incomodidad o pesadez en los ojos.

- Visión nublada o borrosa:** La claridad de la vista puede verse afectada, dando lugar a una percepción menos definida de los objetos.

- Dificultades con la visión nocturna:** Los pacientes pueden experimentar problemas para ver en condiciones de baja luminosidad, como al conducir por la noche.

- Fotosensibilidad aumentada:** La sensibilidad a la luz puede intensificarse, causando incomodidad en ambientes brillantes o al mirar fuentes de luz directa.

- Aparición de halos o auras alrededor de las luces:** Esto puede dar lugar a la formación de halos o reflejos distorsionados en fuentes de luz, como faros de coches o luces de la calle.

- Cambios frecuentes en la prescripción de gafas o lentes de contacto:** La necesidad de ajustes constantes en la graduación óptica puede ser un indicio de cataratas en desarrollo.

•**Pérdida de contraste:** La capacidad para distinguir entre diferentes niveles de contraste en los objetos puede disminuir, afectando la percepción visual.

•**Necesidad de mayor iluminación para ver claramente:** La visión puede requerir más luz de lo habitual para realizar tareas cotidianas.

•**Dificultad para distinguir entre colores similares:** Especialmente entre tonalidades como el azul oscuro y el negro, la distinción puede volverse más difícil.

•**Aparición gradual de borrosidad visual sin dolor:** La visión puede volverse borrosa de forma progresiva, sin dolor asociado.

•**Visión doble o imágenes fantasma en un solo ojo:** En algunos casos, se puede experimentar visión doble o ver imágenes superpuestas que parecen ser fantasmas de los objetos reales (5).

Si se presentan varios de los síntomas mencionados, es necesario realizar un examen ocular exhaustivo con las pupilas dilatadas, procedimiento que se realiza aplicando gotas oftálmicas; el oftalmólogo realiza diversas evaluaciones para diagnosticar la presencia de cataratas. En este examen, se realizan pruebas específicas que permiten analizar la claridad de la visión y examinar el estado del cristalino, entre otros aspectos relevantes. Las pruebas que normalmente se realizan son el examen de agudeza visual, examen con lámpara de hendidura, examen de retina, tonometría de aplanamiento y biometría ocular (5,6).

Si el examen ocular indica que el paciente tiene cataratas, es importante considerar un tratamiento correctivo para mejorar la visión. La única forma de eliminar las cataratas es mediante cirugía. Sin embargo, si los síntomas no son tan molestos, puede que no sea



necesario realizar la cirugía, en ese caso, solo se requiere nuevos anteojos para mejorar la visión. La cirugía de cataratas debe ser considerada cuando la afección afecta la capacidad del paciente para llevar a cabo actividades que desea o necesita realizar (6).

Existen dos tipos de cirugía: La cirugía de cataratas tradicional, y la cirugía de cataratas asistida por láser. La elección de que tipo de cirugía es la adecuada para el paciente, depende de diversos factores. La cirugía tradicional se aplica en casos de cataratas maduras sin complicaciones significativas y es adecuada para pacientes con anatomía ocular típica. Por otro lado, la cirugía asistida por láser se prefiere en situaciones que requieren mayor precisión, como cataratas complicadas o pacientes con astigmatismo, ya que permite corregir deformidades corneales y ofrece una recuperación más rápida con menos riesgos de complicaciones postoperatorias. La decisión final debe basarse en la evaluación del oftalmólogo y las necesidades específicas del paciente.

La cirugía de cataratas se realiza principalmente mediante facoemulsificación, que utiliza ultrasonido para fragmentar el cristalino opaco. Se pueden emplear técnicas de extracción extracapsular e intracapsular, aunque son menos comunes. Las lentes intraoculares (LIO) se colocan en diferentes posiciones:

- Cápsula posterior:** Es la más común, donde se implanta la LIO en la cápsula que rodea el cristalino, proporcionando una visión óptima.
- Cámara anterior:** La LIO se coloca entre la córnea y el iris, utilizada en casos específicos.
- Sulcus:** La lente se sitúa en el espacio entre la cápsula y el iris, adecuada para ciertos pacientes.
- Suturas o anclajes:** En situaciones complejas, se fijan lentes en estructuras o tejidos oculares.

Estas posiciones aseguran una adaptación adecuada según las necesidades del paciente (6,7). La mayoría de las cirugías de cataratas se llevan a cabo bajo anestesia local, lo que permite que el paciente permanezca despierto durante el procedimiento, mientras que su ojo se adormece. Esta anestesia se logra mediante el uso de gotas anestésicas o inyecciones en la zona periorbital. Además, se administran medicamentos para ayudar al paciente a relajarse, asegurando que la experiencia sea lo más cómoda posible. Esta combinación de técnicas permite un control adecuado del dolor y la ansiedad, facilitando una cirugía eficiente (7).

## Materiales y métodos

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, dado que se utilizó la recolección de datos numéricos para poner a prueba una hipótesis relacionada con la incidencia de cataratas en los pacientes. Se empleó medición numérica y análisis estadístico para obtener resultados significativos.

**Diseño del estudio:** El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte longitudinal. Se llevó a cabo en el Instituto Oftavisión, ubicado en Chiapas.

**Población y muestra:** El universo de estudio estuvo compuesto por 3,000 pacientes atendidos en el Instituto Oftavisión entre julio y diciembre del 2023. Se seleccionó una muestra de 350 expedientes para el análisis.

**Recolección de datos:** Se elaboró un formato estandarizado para la recolección de datos, que incluyó las siguientes variables: Edad, sexo, lugar de procedencia, tipo de catarata, factores de riesgo, agudeza visual antes y después de la intervención quirúrgica, lente intraocular utilizado y técnica quirúrgica empleada.

**Análisis de datos:** Los datos obtenidos fueron ordenados y analizados utilizando el software SPSS, versión 25.

## Resultados

Los resultados obtenidos de los 350 expedientes clínicos analizados fueron, como se observa en la Figura 1, la edad más frecuente para el diagnóstico de cataratas se encuentra entre los 61 y 80 años, lo que indica que este problema es común en personas de la tercera edad. Además, la Figura 2 muestra que las mujeres tienen una mayor probabilidad de presentar esta condición en comparación con los hombres.

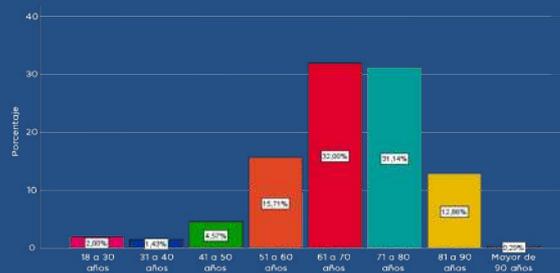


Figura 1. Edad de los pacientes sometidos a cirugías de cataratas



Figura 2. Sexo de los pacientes sometidos a cirugía de cataratas

En cuanto al lugar de procedencia, como se muestra en la Figura 3, la región socioeconómica con más casos atendidos fue la Metropolitana, con 212 casos. Le siguieron la región Altos Tsotsil-Tseltal, con 36 casos, y la región Frailesca, con 29 pacientes atendidos.

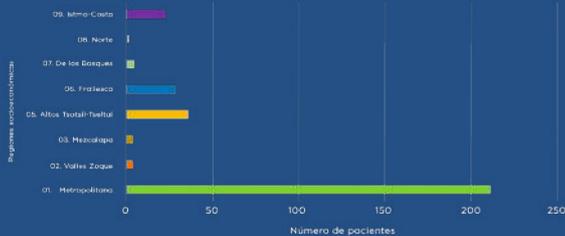


Figura 3. Número de pacientes atendidos por región socioeconómica de Chiapas.

En relación con el tipo de catarata (Figura 4), se encontró que el 80% de los pacientes sometidos a cirugía presentaban catarata senil, mientras que el 18% de los pacientes fue por catarata metabólica.

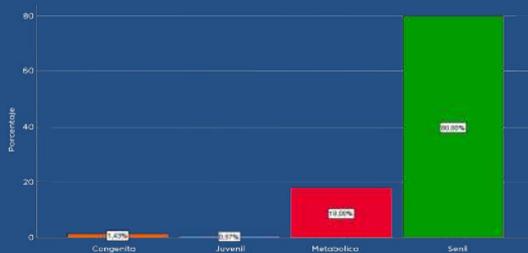


Figura 4. Tipo de catarata

En cuanto a los factores de riesgo para la presencia de cataratas, como se puede apreciar en la Figura 5, la edad avanzada fue el factor más significativo, afectando al 35% de la población estudiada. Le siguieron la hipertensión arterial y la diabetes, que también tuvieron un impacto importante.

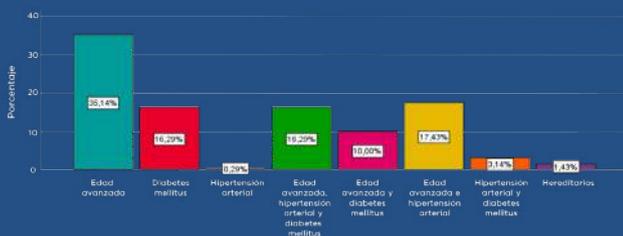


Figura 5. Factores de riesgo para el desarrollo de cataratas

Como se puede observar en la Figura 6, con respecto a la agudeza visual de los pacientes se encontró que El 22% de la población estudiada presentaba la visión en movimientos de manos a 1 metro (MM/1M) por lo que deciden la cirugía de catarata, seguido de la agudeza visual en cuenta dedos 1 metro (CD/1M) correspondiente a 21% , una vez realizada la cirugía se muestra la mejora significativa de la visión en los pacientes como se puede observar en la Figura 7, encontrando que la agudeza visual más frecuente de la población estudiada fue de 20/30 correspondiente al 19%, seguido de la agudeza 20/50 correspondiente de 18%, continuando de 20/40 con un 17.14%, mientras que el 45% corresponde a la agudeza visual de 20/20, 20/25, 20/70, 20/100, 20/200, 20/400 MM/1m y solo un 0.29% no mejoraron quedando en cuenta dedos a 1 metro (CD/1M) asociado a patologías como glaucoma, retinopatía diabética y desprendimiento de retina.

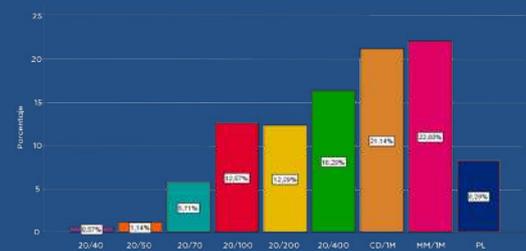


Figura 6. Agudeza visual de los pacientes antes de la cirugía de catarata

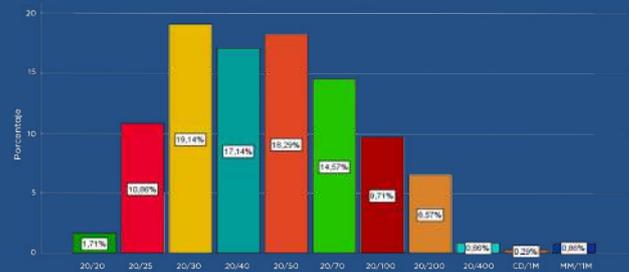


Figura 7. Agudeza visual de los pacientes después de la cirugía de catarata

Como se observa en la Figura 8, la posición del lente más frecuente fue la bolsa posterior, que correspondió al 94% de la población estudiada. Le siguió el sulcus, con un 4%, y luego la cámara anterior, con un 0.86%. Solo el 0.29% se fijó a la esclera, debido a la falta de la dioptría ideal en un lente rígido.

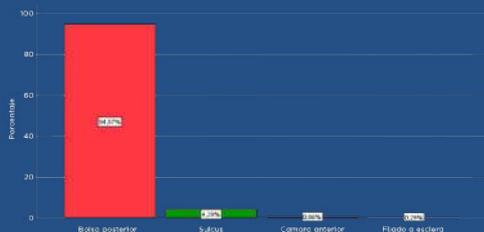


Figura 8. Posición de la lente

En cuanto a la técnica quirúrgica más utilizada, la cirugía de catarata por incisión pequeña correspondió al 54% de la población estudiada, mientras que el 46% se sometió a la técnica de facoemulsificación (Figura 9).



Figura 9. Técnica quirúrgica empleada en los pacientes con cataratas

En la Figura 10, se puede ver que el 98% de la población estudiada que se sometió a cirugía de catarata recibió bloqueo peribulbar como anestesia, mientras que el 2% se le aplicó anestesia tópica.

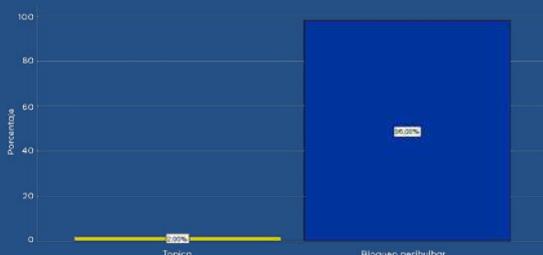


Figura 10. Tipo de anestesia empleada en los pacientes con cataratas

## Discusión

Los resultados de esta investigación confirman que la catarata es prevalente en la población de edad avanzada, y que las enfermedades sistémicas, como la diabetes y la hipertensión, son factores de riesgo significativos para su desarrollo. Sin embargo, el principal factor de riesgo sigue siendo la edad, lo que coincide con la observación de una mayor incidencia de cataratas en personas mayores de 65 años (2,4).

Además, se encontró una mayor frecuencia de cataratas en mujeres en comparación con hombres, lo que sugiere que el género también desempeña un papel importante en la prevalencia de esta condición.

En relación con la región socioeconómica a la que pertenecen los pacientes, se observó que la mayoría provienen de la región Metropolitana. Esto sugiere que el acceso a servicios oftalmológicos en áreas urbanas facilita la detección temprana y el tratamiento oportuno de las cataratas. Por otro lado, los residentes de comunidades rurales, donde el transporte es limitado, enfrentan mayores dificultades para acceder a la valoración y tratamiento, lo que puede llevar a un avance más grave de la enfermedad. Estos hallazgos son coherentes con la idea de que la ceguera por catarata afecta predominantemente a personas con bajos recursos, educación limitada, origen indígena y que viven en zonas rurales o marginadas.

En cuanto a los tipos de catarata, los resultados muestran que la catarata senil es la más frecuente, lo que se alinea con la identificación de esta condición como la más común en la población de edad avanzada.

Respecto a la agudeza visual de los pacientes, la mayoría acudió a consulta con una visión de movimientos de manos a 1 metro (MM/1M), lo que motivó la recomendación de cirugía. Solo un pequeño porcentaje (0.57%) presentó una visión de 20/40, que, aunque relativamente buena, dificultaba actividades cotidianas como conducir, lo que también llevó a la decisión de optar por la cirugía.

En términos de técnicas quirúrgicas, la mayoría de los procedimientos realizados fueron mediante cirugía de catarata por incisión pequeña. Este hallazgo contrasta con la tendencia a considerar la facoemulsificación como la técnica más avanzada y eficiente (7).

## Conclusiones

Esta investigación resalta la prevalencia de la catarata en la población de edad avanzada, identificando la edad como el principal factor de riesgo, seguido de enfermedades sistémicas como la diabetes y la hipertensión. También se observó una mayor incidencia de cataratas en mujeres, lo que sugiere la influencia del género en esta condición. La región socioeconómica

de los pacientes revela que aquellos de áreas urbanas tienen mejor acceso a servicios oftalmológicos, lo que permite una detección y tratamiento más tempranos, mientras que los residentes de comunidades rurales enfrentan barreras significativas. Además, la catarata senil se destacó como la forma más común, y la mayoría de los pacientes presentaba agudeza visual comprometida, lo que llevó a la recomendación de cirugía. La predominancia de la cirugía por incisión pequeña, aunque efectiva, sugiere la necesidad de una mayor consideración de la facoemulsificación como una opción quirúrgica avanzada. Estos hallazgos subrayan la importancia de mejorar el acceso a servicios oftalmológicos y de abordar los factores de riesgo asociados para reducir la carga de la catarata en la población.

#### Referencias bibliográficas

1. Barbary M. Cataratas [sede web]. CINFASALUD; 2018 [actualizada año 2018; acceso 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://cinfasalud.cinfa.com/p/cataratas/>.

2. National Eye Institute. Causas de las cataratas [sede web]; 2023 [actualizada año 2023; acceso 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.nei.nih.gov/espanol/aprenda-sobre-la-salud-ocular/enfermedades-y-afecciones-de-los-ojos/cataratas/causas-de-las-cataratas>.

3. Díaz P. Más de 3 millones de personas padecen cataratas en México [Internet]. Excelsior; 2023. [citado el 10 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/mas-de-3-millones-de-personas-padecen-cataratas-en-mexico/1564224>.

4. El blog de Instituto Oftalmológico de Fernández-Vega. Cataratas: ¿por qué se producen y qué tipos hay? [Internet]; 2020 [citado el 11 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://fernandez-vega.com/blog/se-producen-las-cataratas-tipos/>.

5. Quítate los lentes. Cirugía ocular [sede web]; 2021 [actualizada año 2021; acceso 14 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://quitateelentes.com/blog/diagnostico-y-pruebas-para-detectar-cataratas-en-los-ojos/>.

6. Boyd K, DeAngelis KD, Turbert D. Cataratas: tratamiento [Internet]. American Academy of Ophthalmology; 2024 [citado el 25 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.aao.org/eye-health/diseases/cataratas-tratamiento>.

7. Centro de Oftalmología Barraquer. Cirugía de la catarata (facoemulsificación) [sede web]; 2024 [actualizada año 2024; acceso 27 de septiembre de 2024]. Disponible en:

<https://www.barraquer.com/tratamiento/cirugia-de-la-catarata-facoemulsificacion>.

Micropropagación de

# seta ostra

(*Pleurotus ostreatus*) en diferentes sustratos

Por:

Nadia Belén Vidal Guillén  
Armando de Jesús Vázquez Hernández  
Erick Ruiz Romero

## Resumen

Los hongos comestibles representan una fuente alimenticia de gran tradición entre la población rural de nuestro país. Su producción es una alternativa importante para satisfacer las necesidades alimenticias de la población. El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento de producción de la seta *Pleurotus ostreatus* en diversos sustratos. Se establecieron 14 tratamientos, que fueron: olote, olote con plástico, olote con aserrín, olote con paja, olote con suelo, aserrín, aserrín con plástico, aserrín con paja, aserrín con suelo, paja, paja con plástico, paja con suelo, suelo y suelo con plástico. Las bolsas fueron colocadas en un ambiente seco y limpio, evitando la exposición a la luz solar, y permanecieron en condiciones de oscuridad durante 21 días hasta que los pasteles estuvieron completamente colonizados por el micelio del hongo. Las condiciones óptimas de temperatura fueron de 18 a 28 °C, con una humedad del 80 %. De los tratamientos realizados, el de mayor peso final fue el tratamiento con olote, con 650 gramos, y el de menor peso final, con setas producidas, fue el tratamiento con paja y suelo, con 35 gramos. Cabe mencionar que los tratamientos con suelo y suelo más plástico no produjeron setas.

Palabras clave: hongos comestibles, cultivos, *Pleurotus ostreatus*.

## Abstract

Edible mushrooms represent a traditional food source among the rural population of our country. Their production is an important alternative to meet the dietary needs of the population. The objective of this study was to evaluate the production yield of the mushroom *Pleurotus ostreatus* on various substrates. Fourteen treatments were established, which were: corn cob, corn cob with plastic, corn cob with sawdust, corn cob with straw, corn cob with soil, sawdust, sawdust with plastic, sawdust with straw, sawdust with soil, straw, straw with plastic, straw with soil, soil, and soil with plastic. The bags were placed in a dry and clean environment, avoiding sunlight exposure, and remained in darkness for 21 days until the cakes were fully colonized by the mushroom mycelium. The optimal conditions of temperature ranged from 18 to 28 °C, with a humidity level of 80%. Of the treatments performed, the one with the highest final weight was the corn cob treatment, with 650 grams, and the one with the lowest final weight, with produced mushrooms, was the straw with soil treatment, with 35 grams. It should be noted that the soil and soil with plastic treatments did not produce mushrooms.

Keywords: edible mushrooms, crops, *Pleurotus ostreatus*.

Los hongos son organismos eucariontes que pertenecen al reino Fungi. Estos organismos presentan una notable diversidad morfológica debido a la amplia variedad de especies; pueden ser comestibles, no comestibles, venenosos o medicinales, y presentan cuerpos fructíferos que pueden ser hipogeos o epigeos (1).

Los hongos comestibles han sido objeto de numerosos estudios debido a sus beneficios nutricionales para la dieta humana. Son una opción alimentaria viable por su bajo costo de producción, el corto tiempo requerido para su cultivo y la escasa inversión en infraestructura que demandan (2, 3).

En México, se cultivan cinco especies de hongos con fines comerciales: el portobello (*Agaricus brunnescens*), el champiñón (*Agaricus bisporus*), la seta (*Pleurotus ostreatus*), el hongo blanco (*Tricholoma magnivelare*) y el shiitake (*Lentinula edodes*).

A nivel global, el mercado de hongos abarca una gran variedad de especies, destacando entre las más consumidas los champiñones y las setas, siendo *Pleurotus ostreatus* la especie de mayor demanda dentro de las setas (4, 5).

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio experimental y analítico en Comitán de Domínguez, Chiapas, en el año 2021. El diseño del trabajo fue aleatorizado, con tres repeticiones de 14 tratamientos, utilizando olotes, aserrín, paja de trigo, suelo y diversas combinaciones entre ellos.

Se inocularon bolsas con micelio (pasteles) de diferentes sustratos, seleccionando 14 tratamientos, cada uno con tres repeticiones, lo que resultó en un total de 42 pasteles inoculados con micelio de *Pleurotus ostreatus*.

El micelio, obtenido del laboratorio FungiLab Hongos Seta Comitán, alcanzó un total de 21 kilos. Para el cultivo, se utilizaron cuatro sustratos diferentes, los cuales fueron sometidos a un tratamiento de limpieza para eliminar impurezas como polvo, restos de rastrojo, insectos y hojas, acondicionándose de la siguiente manera:

**Olotes:** Se fraccionaron 15 kg de sustrato en pedazos de 3 a 5 cm, utilizando un cuchillo sobre una mesa. Luego, se colocaron en un tambo de 20 litros con agua previamente calentada a 72 °C durante 30 minutos para su pasteurización, verificando la temperatura con un termómetro. Posteriormente, se extendieron en una batea desinfectada con 50 gramos de detergente, 500 ml de agua y una solución de cloro al 3%. Una vez en la batea, se drenó el agua para ayudar a entibiar el sustrato, dejando el olote listo para iniciar el cultivo.

**Paja de trigo:** Se fragmentaron 15 kg de paja con un cuchillo y tijeras desinfectadas con alcohol al 70% para reducir su tamaño. Luego, se colocaron en un tambo de 20 litros con agua calentada a 72 °C durante 30 minutos para su pasteurización, verificando la temperatura con un termómetro. Después, se trasladaron a una batea desinfectada con agua, una solución de cloro al 3% y 50 gramos de detergente para eliminar el exceso de agua, logrando entibiar la paja y preparándola para el cultivo.

**Aserrín:** No se requirió fragmentación, por lo que se colocaron 15 kg de aserrín en un tambo de 20 litros con agua calentada a 72 °C durante 30 minutos para su pasteurización, utilizando un calentador eléctrico y verificando la temperatura con un termómetro. Posteriormente, el aserrín se puso sobre una mesa desinfectada con agua, 50 gramos de detergente y una solución de cloro al 3%. Se drenó el agua y se entibió el sustrato, dejándolo listo para iniciar el cultivo.

**Suelo:** Se utilizó suelo proveniente del municipio de Comitán de Domínguez, Chiapas, que se limpió manualmente, retirando pedazos de hojas y otras imperfecciones. Se realizó también la medición de pH y conductividad electrolítica del suelo.

**PET:** A algunas de las combinaciones de pasteles se les incorporaron fragmentos de envases de plástico PET, cortados manualmente con un cuchillo y tijeras en trozos de tamaño conveniente (7 a 10 cm). Esto se hizo para evitar el apelmazamiento y favorecer la presencia de "espacios vacíos" que permitieran el oxígeno necesario para la respiración del hongo. Los envases fueron lavados con agua, una solución de cloro al 3% y 50 gramos de detergente, y posteriormente se dejaron secar. Se intercalaron 50 gramos de este material plástico en cada unidad experimental.

Las bolsas inoculadas y etiquetadas para cada tratamiento y su repetición (A, B o C) fueron selladas para evitar la contaminación y la pérdida de humedad. Se colocaron en hieleras y cajas de cartón previamente forradas con bolsas negras, creando un ambiente oscuro para la colonización del micelio. Las bolsas se mantuvieron en un lugar seco y limpio, protegido de la luz solar, durante 21 días, hasta que los pasteles estuvieran completamente cubiertos por el micelio del hongo. Las condiciones óptimas de temperatura eran de 18 °C a 28 °C, con un 80% de humedad.

En la etapa luminosa, los pasteles invadidos por el micelio fueron retirados de las hieleras y cajas para colocarlos en un espacio modificado para su desarrollo, que consistía en un cuarto semiabierto. Se tendieron lazos de extremo a extremo para colgar los tratamientos y se cubrió la zona abierta con bolsas negras, con el fin de aumentar la humedad del ambiente. Al comenzar la fase de fructificación, se perforaron partes de las bolsas de los pasteles con un cuchillo desinfectado con alcohol al 70% para permitir la fructificación externa del hongo.

Se realizaron riegos de agua con un atomizador dos veces al día, lo cual es crucial, especialmente en días soleados; las horas de riego se establecieron a las 10 a.m. y a las 6 p.m. La etapa luminosa tuvo una duración de 25 días.

Los cuerpos fructíferos o setas se cosecharon cortándolos desde la base con un cuchillo desinfectado con alcohol al 70%. Se registraron el peso, la altura y el ancho de las setas. El análisis estadístico de los datos se llevó a cabo utilizando el programa IBM SPSS Statistics versión 25.

## Resultados

Los resultados obtenidos de cada pastel incluyeron el número de racimos formados, el peso de cada racimo, el peso total de los racimos (en aquellos pasteles que presentaron dos o más racimos) y el número de setas producidas por cada racimo (Tabla 1).

Tabla 1. Medición de hongos producidos en cada pastel

Pastel	Número de racimos	Peso de cada racimo (gramos)	Peso total de racimos (gramos)	Número de setas
O-A	2	139	230	27
		91		16
O-B	3	146	208	30
		35		8
		27		6
O-C	1	212	212	38
O+P-A	3	78	177	11
		46		7
		53		8
O+P-B	2	55	106	9
		51		8
O+P-C	3	72	146	12
		41		7
		33		6
O+A-A	1	133	133	26
O+A-B	1	172	172	30
O+A-C	2	126	154	25
		28		6
O+Pa-A	2	65	110	12
		45		8
O+Pa-B	2	68	100	12
		32		7
O+Pa-C	1	59	59	9
O+S-A	1	33	33	6
O+S-B	1	42	42	8
O+S-C	1	25	25	5
A-A	2	112	139	23
		27		7
A-B	2	88	123	16
		35		8
A-C	1	108	108	21
A+P-A	1	113	113	22
A+P-B	1	114	114	23
As+P-C	2	86	108	15
		22		5

A+ Pa-A	3	67	145	11
		46		9
		32		6
A+Pa-B	4	74	149	13
		40		8
		17		6
		18		6
A+Pa-C	3	64	153	11
		69		12
		20		5
A+S-A	1	27		5
As+S-B	0	0	0	0
A+S-C	1	19		4
Pa-A	1	138	138	26
Pa-B	1	142	142	28
Pa-C	2	95	135	15
		40		11
Pa+P-A	3	35	107	10
		43		11
		29		7
Pa+P-B	1	81	81	14
Pa+P-C	1	76	76	13
Pa+S-A	1	22	22	6
Pa+S-B	1	13	13	4
Pa+S-C	0	0	0	0
S-A	0	0	0	0
S-B	0	0	0	0
S-C	0	0	0	0
S+P-A	0	0	0	0
S+P-B	0	0	0	0
S+P-C	0	0	0	0

La Figura 1 muestra el total de racimos obtenidos en cada uno de los tratamientos. El tratamiento que combinó aserrín y paja produjo la mayor cantidad de racimos, con un total de 10. Le siguió el tratamiento de olote con plástico, que generó 8 racimos, y el de olote solo, que obtuvo seis. Los tratamientos de olote más paja, aserrín y paja con plástico produjeron cinco racimos cada uno. Los tratamientos que combinaron olote y aserrín, aserrín y plástico, así como paja con cuatro racimos cada uno. El tratamiento de olote con suelo generó tres racimos, mientras que los tratamientos de aserrín con suelo y paja con suelo produjeron dos racimos. Por último, los tratamientos de suelo solo y suelo con plástico no produjeron ningún racimo.

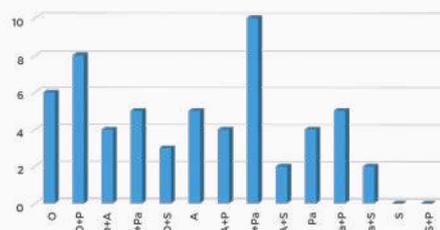


Figura 1. Número de racimos obtenidos por cada tratamiento

La Figura 2 presenta el peso total en gramos de cada racimo por pastel. Los tres pasteles elaborados con olote fueron los que mostraron el mayor peso, con registros de 230, 208 y 212 gramos, respectivamente. En contraste, los pasteles elaborados con suelo y con suelo más plástico no obtuvieron ningún peso, registrando 0 gramos.



Figura 2. Peso total (gramos) de cada racimo producido por cada pastel

La Figura 3 muestra el número total de setas producidas por cada tratamiento. El tratamiento con olote fue el más productivo, con un total de 125 setas. Le siguieron el tratamiento con aserrín, que generó 97 setas, y las combinaciones de olote con aserrín y aserrín con paja, que produjeron 87 setas cada una. Otros tratamientos incluyeron paja, con 80 setas; olote con plástico, con 68 setas; aserrín con plástico, con 65 setas; y olote con paja, con 48 setas. Además, se registraron 19 setas para el tratamiento de olote con suelo, 10 setas para paja con suelo, y 9 setas para aserrín con suelo. Finalmente, tanto el tratamiento con suelo como el de suelo con plástico no produjeron ninguna seta, registrando 0 setas.

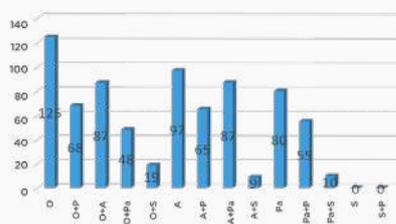


Figura 3. Número total de setas por tratamiento

La Figura 4 muestra el peso total en gramos de las setas producidas según el tipo de tratamiento. El tratamiento con olote fue el más exitoso, generando 650 gramos, lo que lo convierte en el más eficiente para la producción del hongo *Pleurotus ostreatus*. En contraste, los tratamientos con suelo y suelo más plástico no produjeron ninguna seta, ubicándolos como los menos eficientes. Además, los tratamientos que incluían plástico presentaron una producción de hongos inferior a la de su sustrato original.

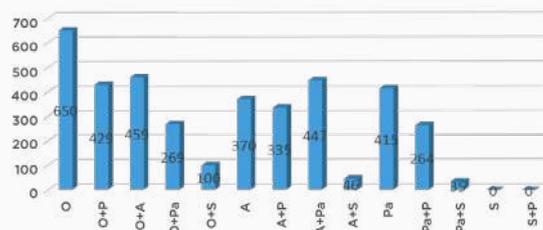


Figura 4. Peso total de setas en gramos por tipo de tratamiento

### Discusión

Los hongos son capaces de desarrollarse en sustratos derivados de residuos agrícolas, gracias a su habilidad para degradar materiales lignocelulósicos, lo que convierte a estos residuos en una fuente principal de nutrición para su crecimiento. Al aprovechar los residuos agrícolas, se presenta una oportunidad para dar un uso adecuado a los materiales residuales, ofreciendo una alternativa viable en un mercado comercial dinámico. Esto está respaldado por el estudio de Espinosa-Valdemar (6), así como por la investigación de Piña (7), que describe las condiciones ideales para el cultivo de *Pleurotus ostreatus*, un hongo conocido por su capacidad para degradar residuos orgánicos e incluso algunos inorgánicos. Juntos, estos trabajos nos permiten detallar características que mejoran la eficiencia de los sustratos utilizados y las combinaciones realizadas.

Tras analizar los resultados, se observa que el sustrato de olote puro presenta la mayor eficiencia y rendimiento en el cultivo de hongos (8). Este hallazgo coincide con estudios realizados en Camerún, donde se sugiere que el uso de este residuo favorece el tamaño de las setas obtenidas. Además, el olote es fácilmente accesible en la región de Chiapas, y su alta capacidad de retención de humedad resulta particularmente beneficiosa. Este aspecto también fue destacado en el estudio de Rodríguez Martínez (9), lo que respalda la aplicabilidad de sus hallazgos en la presente investigación.

En cuanto a los demás sustratos, se exploraron tanto sustratos puros como combinaciones, y se considera que el tratamiento de olote con aserrín es otra alternativa viable, dada la disponibilidad de estos materiales en la región donde se lleva a cabo el proyecto. En el caso de los otros sustratos y sus combinaciones, los resultados fueron significativos únicamente desde el punto de vista del peso (gramos de setas).

### Conclusiones

De todos los tratamientos analizados, el de mayor peso final corresponde al sustrato de olote, que alcanzó 650 gramos, mientras que el tratamiento de paja con suelo obtuvo el menor peso final, con solo 35 gramos. Cabe destacar que los tratamientos de suelo y suelo con plástico no produjeron setas, por lo que su peso final fue

de 0 gramos. Estos resultados respaldan la conclusión de que el sustrato de olote es superior en la mayoría de los parámetros evaluados, produciendo 125 setas, en contraste con el sustrato de aserrín con suelo, que solo generó nueve setas. En términos generales, después del análisis realizado, se puede concluir que el sustrato de olote puro mostró las mejores estadísticas, mientras que el suelo puro demostró ser el de menor eficiencia.

#### Referencias Bibliográficas

1.- Amador-Lorenzo EL. Hongo [Internet]. EcuRed; 2021 [acceso el 3 noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Hongo>.

2.- Gaitán-Hernández R. Cultiva hongos comestibles [Internet]. INECOL; 2020 [citado el 3 noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/484-cultiva-hongos-comestibles>.

3.- Ardón-López CE, Solares-Castillo E. La producción de los hongos comestibles. Guatemala [tesis de maestría]. Universidad de San Carlos de Guatemala (Guatemala); 2007. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07\\_1932.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1932.pdf).

4.- Pérez-Porto J, Gardey A. Definición de hongos [Internet]. Definición de; 2010 [actualizada año 2024; citado el 3 noviembre de 2024]. Disponible en: <https://definicion.de/hongos/>.

5.- Guzmán G, Mata G, Salmenes D. El cultivo de los hongos comestibles [Internet]. Biomicel; 2021 [citado el 3 de noviembre de 2024]. Disponible en: <http://www.biomicel.com/Interes/Tecnologia/36.pdf>.

6.- Espinosa-Valdemar RM, Turpin-Marion S, Delfín-Alcalá I, Vázquez-Morillas A. Disposable diapers biodegradation by the fungus *Pleurotus ostreatus*. Waste Manag [internet]. 2011 [citado el 04 de noviembre de 2024];31(8):1683-8. doi:10.1016/j.wasman.2011.03.007. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X11001218>.

7.- Piña-Guzmán AB, Nieto-Monteros DA, Robles-Martínez F. Utilización de residuos agrícolas y agroindustriales en el cultivo y producción del hongo comestible seta (*Pleurotus spp.*). Rev Int Contam Ambient. 2016;32:141-51.

8.- Ajonina AS, Tatab LE. Growth Performance and Yield of Oyster Mushroom (*Pleurotus ostreatus*) on Different Substrates Composition in Buea South West Cameroon [internet]. Sci J Biochem. 2012 [citado el 04 de noviembre de 2024];139-145. Disponible en: <https://www.sjpub.org/sjbch/sjbch-219.pdf>.

9.- Rodríguez-Martínez N, Lucas-Ciriaco DJ, Noguez-Estrada J, Sánchez-Herrera SG. Evaluación del sustrato de olote en la retención de humedad en el suelo [internet]. Rev Cienc Nat Agropecu. 2016 [citado el 04 de noviembre de 2024];25-34. Disponible en: [https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias\\_Naturales\\_y\\_Agropecuarias/vol3num7/Revista\\_Ciencias\\_Naturales\\_V3\\_N7\\_5.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Ciencias_Naturales_y_Agropecuarias/vol3num7/Revista_Ciencias_Naturales_V3_N7_5.pdf).





*El papel de la curiosidad en la*

# *Evolución y el progreso*

*de la Humanidad*

Por:  
Luis Ángel de Jesús Terán Ortiz  
Antonia Santiago Guerrero

## Resumen

*La curiosidad, según la Real Academia Española, se define como la cualidad de ser curioso, de buscar información y generar experiencias nuevas. Desde la perspectiva biológica, es un instinto esencial para la supervivencia de los animales, permitiéndoles explorar y adaptarse. En los seres humanos, la curiosidad implica razonamiento y formulación de hipótesis, especialmente a medida que crece el tamaño del cerebro a lo largo de la evolución. Ejemplos históricos, como la construcción de megalitos y el desarrollo de la agricultura, muestran cómo la curiosidad ha llevado a grandes innovaciones. Además, la domesticación de plantas y animales revela un proceso que refleja un profundo entendimiento del entorno. Este artículo tiene como objetivo fomentar la curiosidad alentando el deseo de aprender y explorar.*

*Palabras clave: curiosidad, evolución, desarrollo.*

## Abstract

*Curiosity, according to the Royal Spanish Academy, is defined as the quality of being curious, seeking information, and generating new experiences. From a biological perspective, it is an essential instinct for the survival of animals, allowing them to explore and adapt. In humans, curiosity involves reasoning and hypothesis formulation, especially as brain size increases throughout evolution. Historical examples, such as the construction of megaliths and the development of agriculture, demonstrate how curiosity has led to significant innovations. Furthermore, the domestication of plants and animals reveals a process that reflects a deep understanding of the environment. This article aims to promote curiosity by encouraging the desire to learn and explore.*

*Keywords: curiosity, evolution, development.*

**D**e acuerdo con el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la palabra curiosidad proviene del latín curiositas y significa: 1. f. Cualidad de curioso. Armonía (interés). 2. Limpieza, aseo, pulcritud, higiene, lavado, cuidado. 3. f. Cosa curiosa (que llama la atención). Rareza, singularidad, originalidad, peculiaridad (1).

Si buscamos el punto de vista de la psicología, tenemos: La curiosidad es una emoción agradable que involucra la búsqueda de información, conocimientos y experiencias nuevas. Es alimentada por la voluntad de superar o ampliar nuestro dominio, conocimiento y comprensión del mundo (2).

Para el propósito de este artículo, nos quedamos con este último significado. ¿Qué más podríamos agregar a esta definición desde el punto de vista de la biología?

Pues que es un instinto presente en muchos animales, muy importante en la sobrevivencia, ya que les permite explorar nuevos territorios a través de la migración, de incorporar nuevas posibilidades a su dieta alimenticia, conocer y protegerse de depredadores, entre otras cosas.

Hasta aquí, hemos descrito la curiosidad de los animales, es decir, la básica, también llamada conceptual o sensorial. Conforme la capacidad de raciocinio aumenta, llegamos a otro nivel de la curiosidad, denominada epistémica o cognitiva, empezando con los homínidos y culminando con el humano. Este segundo nivel de curiosidad nos lleva a preguntarnos muchas cosas de nuestro entorno, y a plantearnos posibles respuestas como hipótesis, que habrá que probar si son válidas o no, mediante la investigación (2).

En este nivel, nuestra imaginación nos permite plantearnos posibles respuestas, quizá transformar los objetos en símbolos, llegar a una abstracción completa de la situación en cuestión; esto pareciera ser exclusivo del humano. Así planteamos, no sólo una alternativa, sino varias, a veces simultáneamente o bien, en secuencia, conforme las vamos probando y descartando, hasta encontrar la respuesta más adecuada. Deseo aclarar que esto es más complicado, pues involucra la inteligencia, la experiencia, etc. Muchos elementos más del pensamiento, el propósito no es detallar todo el proceso intelectual, sino solamente destacar a la curiosidad como el gatillo que dispara el proceso.

En la evolución del hombre vemos como el sistema nervioso central va aumentando de tamaño, por ejemplo, el Homo naledi, homínido que vivió hace, entre 335,000 a 241,000 años, tenía una capacidad craneana de menos de 600 centímetros cúbicos, en comparación con el humano, cuya capacidad craneana es de 1200 a 1500 centímetros cúbicos. Al H. naledi se le atribuye el sepultar a sus muertos, adelantándose al Neanderthal. También, aunque con algo de controversia, el que "marcara" los entierros con grabados en rocas cercanas a la tumba. Finalmente, en el sistema de cuevas donde fueron hallados, se encontraron varios sitios con hollín y huesos quemados, lo que se interpreta que ya tenía

dominio sobre el fuego (3). Por otra parte (referencia), se menciona que el Homo floresciensis, de Indonesia, de hace aproximadamente 50,000 años, (cuya cavidad craneana era de alrededor de 400 centímetros cúbicos) ya utilizaban herramientas, lo mismo que el fuego. Queda claro que muchas cosas que se le atribuían haber descubierto o inventado al hombre, realmente pareciera, fueron aprendidas (4).

La correlación entre el volumen cerebral y el desarrollo intelectual no siempre es lineal, tenemos al Neanderthal con un volumen de 1,520 centímetros cúbicos y se tiene evidencia indirecta de que no eran tan desarrollados como el humano (5).

Existe en ocasiones la idea que los humanos prehistóricos eran, por decirlo de alguna manera, un poco limitados, lo cual no es correcto, con este volumen craneal el humano hizo grandes descubrimientos e invenciones desde el principio.

Entre sus obras más notables están las construcciones megalíticas de la antigüedad, mismas que siempre llevan a plantearse la interrogante sobre cómo fue que lograron transportar y colocar piedras colosales de varios cientos de toneladas, y que, además, diversos grupos humanos en todo el mundo hubieran podido lograrlo. En muchos casos no se ha podido descifrar como lo hicieron, y ante esta duda, se recurre a explicaciones esotéricas, como la ayuda de alienígenas interplanetarios.

Hay que reconocer el gran ingenio, capacidad de trabajo en equipo y esfuerzo a veces por varias generaciones, considerando que el promedio de vida en el paleolítico era muy breve, aproximadamente entre 20 a 33 años (6). Otro ejemplo, repetido en varias partes del mundo, es, al inicio de la agricultura, lo que provocara la elaboración de calendarios anuales; ya que con esto les permitía optimizar sus cultivos al poder predecir la mejor época para sembrar y aprovechar la lluvia. El reconocer las características de las estaciones anuales. Esto supuso una gran capacidad de observación del clima, y referenciarlo a los movimientos de la luna, pero, sobre todo del sol. En algunos casos no se conoce escritura, pero de alguna manera debieron llevar un registro de sus observaciones y, seguramente, esto requirió más de una generación para establecer los patrones climáticos que constituyen un calendario, la incógnita es como transfirieron las observaciones, el más antiguo data del 7000 aC. (7).

Los antiguos humanos no sólo criaron animales en lugar de cazarlos, sino que, además, lograron mejoras hasta obtener razas, hasta casi tal como los tenemos en la actualidad, y esto sin tener conocimiento alguno de la genética.

El caso del maíz, tal como lo conocemos actualmente, es una mejora increíble, pues a partir de un fruto denominado "teocintle", que tenía menos de 15 semillas, ahora, la mayoría de las mazorcas son de 700 semillas. Además, los antiguos granos tenían una cáscara sumamente dura, que, para poder comer en aquel

entonces, se las ponían al fuego para que estallaran, es decir, lo que conocemos ahora como "palomitas". Curiosamente el "puxinu", una golosina típica de Chiapas (Figura 1), consistente en palomitas de maíz prensado junto con miel de piloncillo, es un recuerdo que debe tener varios cientos de años de existir (8).



**Figura 1.** Puxinú. Forma ancestral de comer el maíz. (foto del autor)

Volviendo a la domesticación del maíz, esto se logró a base de seleccionar el fruto más grande sucesivamente, hasta la mazorca actual. Este procedimiento de selección todavía se lleva a cabo en donde se utiliza para sembrar el mismo maíz que se cosecha para consumir, por ejemplo, en el "Estado de México: donde se realizó una encuesta a 50 jefes de familias campesinas. Existe preferencia por seleccionar la mazorca para semilla después de realizar la cosecha (92 %). Respecto a las características de la mazorca, 70 % de los campesinos seleccionan su semilla en función del tamaño, seguida de olote delgado (18 %), sanidad (8 %) y otro color diferente al maíz blanco (4 %). Al seleccionar semilla se prefiere el uso de la parte central (70 %) y basal (26 %) de la mazorca" (9).

A todo esto, podríamos agregar la invención de la rueda, el arado, barco, el arco y la flecha, el uso de metales, lo que incluso, el arqueólogo, Christian Jürgensen en 1820 denominó "Las Tres Edades", quien se basó en tres grandes revoluciones tecnológicas de la prehistoria: la Edad de Piedra, la Edad de Bronce y la Edad de Hierro, a saber: Edad del Cobre de año 6000 al 3000 a.C., la Edad del Bronce, cuando el cobre se mezcló con estaño, esto del año 3000 al 1500 a.C. y finalmente la Edad del Hierro de 1200 a.C. a la fecha (10).

Volviendo al inicio de este trabajo, podríamos asegurar que la curiosidad del hombre, desde sus inicios, lo motivó a explorar, a investigar muchas cosas que nosotros hemos heredado, dándolas por hecho, sin reflexionar cuántas personas brillantes que podrían ser acreedores a premios Nóbel, y que desconocemos por no existir las crónicas o relatos que nos den esta información.

Ya en la historia, es decir cuando aparece la escritura, sabemos de los pueblos antiguos como los babilonios, sirios, asirios, egipcios, griegos, romanos, chinos, indios, mayas, peruanos, por mencionar algunos de tantos ejemplos, que han contribuido con su ingenio, perseverancia, e inclusive sacrificios, al conocimiento que actualmente tenemos.

No es el propósito del trabajo hacer un relato histórico de lo que a través de la investigación el hombre ha contribuido al conocimiento, sino reflexionar acerca de la curiosidad, ese instinto humano, que lejos de reprimir

en los niños de 6 a 11 años (11), cuando entramos a su época de los "¿por qué?", debiéramos detenernos un momento y tratar de contestar, de alentar, como lo están haciendo actualmente varias universidades y, encauzar esta curiosidad hacia el estudio, para que las futuras generaciones sean autosuficientes en buscar y obtener respuestas.

## Conclusiones

La curiosidad es un instinto primordial para los humanos, impulsando el desarrollo a lo largo de la historia. Por lo que es fundamental fomentar la curiosidad en las nuevas generaciones, especialmente durante la infancia, cuando el deseo de preguntar y explorar es mayor. Alentar esta búsqueda de conocimiento no solo enriquecerá el aprendizaje, sino que también contribuirá a formar individuos autosuficientes y capaces de enfrentar los desafíos del futuro.

## Referencias Bibliográficas

1. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española [Internet]. España; 2023 [actualizado año 2023; acceso 28 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://dle.rae.es/>.
2. Facultad de Psicología. Dirección General de Divulgación de las Humanidades. La curiosidad, impulso para el desarrollo del pensamiento. Gaceta UNAM [Internet]. Ciudad de México; 2022 [actualizado año 2024; acceso 28 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/la-curiosidad-impulso-para-el-desarrollo-del-pensamiento>.
3. Romey K. ¿Fueron estos hombres-simios los primeros en enterrar a sus muertos? National Geographic [Internet]. National Geographic; 2023 [actualizada año 2023; acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.nationalgeographic.es/historia/2023/06/homo-naledi-primeros-enterrar-muertos-no-humanos>.
4. Smithsonian National Museum of Natural History. What does it mean to be a human. Homo floresiensis [Internet]. Smithsonian Institution; 2022 [actualizado año 2024; acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://humanorigins.si.edu/>.
5. Universidad de Barcelona. Neandertales: mitos y realidad a debate en un simposio internacional en la Facultad de Biología [Internet]. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2011 [acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://web.ub.edu/es/web/actualitat/w/neandertals-mites-i-realitat-a-debat-en-un-simposi-internacional-a-la-facultat-de-biologia>.
6. Caspari R, Lee SH. Older age becomes common late in human evolution. Proc Natl Acad Sci USA. 2004;101(30):10895-900.
7. Wikipedia. Calendario [Internet]; 2024 [actualizado año 2024; acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Calendario>.
8. Jaeger G. Puxinú: dulce de palomitas de maíz, tradicional en Chiapas [Internet]. Veracruz: Fundación Tortilla; 2021 [acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://fundaciontortilla.org/Cultura/puxinu-dulce\\_de\\_palomitas\\_de\\_maiz\\_tradicional\\_en\\_chiapas](https://fundaciontortilla.org/Cultura/puxinu-dulce_de_palomitas_de_maiz_tradicional_en_chiapas).
9. Magdaleno-Hernández E, et al. Selección tradicional de semilla de maíz criollo. Agricultura, Sociedad y Desarrollo. 2016;13(3):357-68.
10. Ferrando-Castro M. Etapas y características de la Edad de los Metales [Internet]. Red Historia; 2019 [actualizado año 2024; acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://redhistoria.com/etapas-y-caracteristicas-de-la-edad-de-los-metales/>.
11. Wikipedia. Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget [Internet]; 2024 [actualizado año 2024; acceso 07 de octubre de 2024]. Disponible en: [https://wikipedia.org/wiki/Piaget%27s\\_theory\\_of\\_cognitive\\_development](https://wikipedia.org/wiki/Piaget%27s_theory_of_cognitive_development).



Factores de riesgo causantes de

# preeclampsia

con datos de severidad, en pacientes del Centro de Salud Concordia, Chiapas

Por:  
Jhordan Fabricio Coutiño de Paz  
Cruz Elene Pérez Sánchez

## Resumen

La preeclampsia es una complicación del embarazo que puede tener consecuencias graves tanto para la madre como para el bebé. Existen diversos factores de riesgo asociados a su desarrollo, como lo son: mala alimentación, embarazo a edades extremas (ya sea adolescentes o después de los 35 años), ser primigesta, y tener antecedentes familiares de diabetes e hipertensión. Identificar estos factores es crucial, para prevenir o manejar esta enfermedad, de forma adecuada. Por lo que en esta investigación se analizaron los factores de riesgo que causaron preeclampsia en pacientes del centro de salud Concordia, Chiapas, entre septiembre y diciembre del 2023.

Se realizó una investigación cuantitativa con un diseño retrospectivo y observacional, para identificar los principales factores de riesgo. La muestra fue de 30 gestantes diagnosticadas con preeclampsia. Los factores de riesgo más significativos fueron: Edad temprana, consumo de alimentos ultraprocesados, ser primigestas y tener familiares con diabetes e hipertensión. Los resultados destacan la importancia de identificar y abordar estos factores de riesgo para mejorar el manejo de la preeclampsia en la población gestante, demostrando la necesidad de crear estrategias de intervención y educación en salud, enfocadas en estos grupos vulnerables.

Palabras Claves: preeclampsia, embarazo, factores de riesgo.

## Abstract

Preeclampsia is a complication of pregnancy that can have serious consequences for both the mother and the baby. There are various risk factors associated with its development, such as poor nutrition, pregnancy at extreme ages (either in adolescents or after 35 years), being a first-time mother, and having a family history of diabetes and hypertension. Identifying these factors is crucial for preventing or properly managing this disease. This research analyzed the risk factors that caused preeclampsia in patients at the Concordia health center in Chiapas, between September and December 2023.

A quantitative research was conducted with a retrospective and observational design to identify the main risk factors. The sample consisted of 30 pregnant women diagnosed with preeclampsia. The most significant risk factors were: early age, consumption of ultra-processed foods, being first-time mothers, and having relatives with diabetes and hypertension. The results highlight the importance of identifying and addressing these risk factors to improve the management of preeclampsia in the pregnant population, demonstrating the need to create intervention and health education strategies focused on these vulnerable groups.

Keywords: preeclampsia, pregnancy, risk factors.

La preeclampsia es una alteración que se caracteriza por el aumento de la presión arterial durante el embarazo y puede llegar a comprometer la vida de la mujer y del feto. A nivel mundial, afecta hasta al 10% de las mujeres embarazadas y causa alrededor de 50,000 muertes al año, convirtiéndose en la principal causa de mortalidad materna (1). En México, su prevalencia oscila entre el 5 y el 10%. Según la Secretaría de Salud, se estima que aproximadamente cuatro mil mujeres y 20 mil bebés pierden la vida anualmente a causa de esta enfermedad en el país (2).

### Factores de riesgo de preeclampsia

La causa exacta para padecer preeclampsia se desconoce. Se cree que la afección empieza en la placenta. Los factores que pueden llevar a que se desarrolle incluyen: Problemas vasculares, dieta no saludable y equilibrada, algunos genes, ser primigesta, embarazos múltiples, antecedente de preeclampsia o de familiares que lo hayan padecido, obesidad, ser adolescente o mayor de 35 años, que el embarazo ocurra después de 10 años del embarazo anterior, ser de origen afroamericana, tener antecedentes de diabetes, enfermedad renal, hipertensión, enfermedad tiroidea y tratamientos de fertilidad como la fecundación in vitro (3).

### Fisiopatología de la preeclampsia

La preeclampsia es un síndrome que afecta múltiples órganos y tiene su origen en la placenta. Su fisiopatología se puede dividir en dos fases: la primera ocurre entre el primer y el segundo trimestre, durante la cual se establece una disfunción en la placenta y la segunda fase, que comienza durante el tercer trimestre y se caracteriza por la respuesta del cuerpo de la madre a esa disfunción.

**Disfunción placentaria:** En el proceso normal, un conjunto de células llamadas citotrofoblastos extravelosos invaden y migran hacia la decidua y la parte inicial del miometrio materno, donde participan en el remodelado de las arterias espirales. Algunas de estas células se transforman en células con características endoteliales, reemplazando el endotelio materno, y modificando el tejido conectivo circundante, permitiendo que las arterias espirales se ensanchen y ofrezcan menor resistencia al flujo sanguíneo, asegurando una adecuada perfusión placentaria necesaria para el correcto desarrollo del feto.

Sin embargo, en la preeclampsia, estas células tienen capacidad invasiva limitada y conservan un fenotipo inmaduro, lo que impide que lleguen al miometrio y transformen el endotelio materno, resultando en arterias espirales estrechas y una mayor resistencia, limitando el flujo sanguíneo hacia el feto provocando isquemia que causa daño placentario.

**Inducción de un estado antiangiogénico:** La disminución en la perfusión placentaria provoca variaciones en la concentración de oxígeno, lo que lleva a ciclos de hipoxia y reperfusión que incrementan el estrés oxidativo e inflamatorio. Este proceso genera alteraciones en la producción de factores placentarios, disminuyendo la producción de aquellos que promueven la angiogénesis, como el VEGF-A, y el PlGF, y un aumento en los antiangiogénicos como el sFlt-1 y la endoglina soluble. En un embarazo normal, estos factores favorecen la formación de vasos sanguíneos y regulan la función del endotelio al unirse a sus receptores. Sin embargo, en la preeclampsia, el exceso de sFlt-1, que es una forma trunca del receptor Flt-1, actúa como antagonista del VEGF-A y el PlGF, bloqueando su función y generando un estado antiangiogénico; que, en modelos experimentales, este proceso ha generado hipertensión y disfunción endotelial.

Cabe destacar que su etiología es multifactorial y que los factores desencadenantes pueden ser variados, dependiendo el caso. Además, es importante mencionar que la preeclampsia se puede calificar como preeclampsia precoz y tardía, siendo la primera la causante de severas lesiones placentarias y la segunda, se le ha relacionado más con factores maternos como la obesidad o hipertensión crónica (4).

### Signos y síntomas de la preeclampsia

La preeclampsia es una afección seria que constituye un riesgo significativo durante el embarazo. Muchos de sus signos no son fácilmente reconocibles, y algunos síntomas pueden parecer efectos normales del embarazo en el cuerpo. Frecuentemente, las mujeres que la padecen, no se sienten enfermas y pueden sentirse frustradas o sorprendidas, cuando reciben indicaciones de reposo absoluto o la necesidad de ser hospitalizadas, incluso cuando ellas se sienten bien (5).

Sin embargo, existen signos o datos de severidad de una preeclampsia grave, los cuales pueden incluir hinchazón en las manos, la cara y alrededor de los ojos (edema periorbitario), así como un aumento repentino de peso en un periodo de tiempo corto de 1 a 2 días, o de casi un kilogramo en una semana. Es importante mencionar que, durante el embarazo, es normal una hinchazón leve en pies y manos.

En casos graves de preeclampsia, los síntomas pueden volverse más severos y preocupantes que incluyen dolores de cabeza persistentes o que empeoran con el tiempo, dificultad para respirar, y dolor en el lado derecho del abdomen que puede irradiar al hombro, que a menudo se confunden con acidez estomacal o problemas biliares. También puede existir una disminución en la frecuencia de la micción, náuseas y vómitos. Otros síntomas graves son cambios en la visión o pérdida temporal de ésta, destellos de luz, sensibilidad a la luz, visión borrosa, mareos y desmayos (3)

## Diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia

La preeclampsia se diagnostica cuando una mujer presenta hipertensión después de las 20 semanas de gestación, junto con al menos uno de los siguientes síntomas: proteinuria, disfunción renal, bajo conteo de plaquetas, aumento de enzimas hepáticas, edema pulmonar, dolores de cabeza recientes que no ceden con analgésicos y alteraciones de la vista.

La principal manera de tratar la preeclampsia es dar a luz al bebé o manejar la condición hasta que sea el momento adecuado para el parto. En caso de preeclampsia severa se requiere hospitalización para controlar la presión arterial y posibles complicaciones, mientras que el médico supervisa el crecimiento y bienestar del bebé.

En el tratamiento, suelen incluirse medicamentos antihipertensivos para reducir la presión arterial, corticoides que ayudan al desarrollo pulmonar del bebé antes del parto, y anticonvulsivos como el sulfato de magnesio. Si la preeclampsia no es grave, el médico recomendará el parto prematuro después de la semana 37 de gestación, en caso contrario, es decir, si ésta es grave, se recomendará adelantar el parto antes de la semana 37 de gestación. El método de parto puede ser vía vaginal o por cesárea, dependiendo de la gravedad de la enfermedad, la edad gestacional del bebé y otras consideraciones que la paciente y el médico analicen.

Después del parto, se necesita un control y vigilancia adecuada de la presión arterial y otros signos de alarma (6,7).

## Materiales y métodos

Esta investigación de tipo cuantitativa, dado que se utilizó la recolección de datos numéricos para poner a prueba una hipótesis relacionada con los factores de riesgo asociados a preeclampsia. Se empleó medición numérica y análisis estadístico para obtener resultados significativos.

Diseño de estudio: El estudio fue no experimental, de corte transversal, descriptivo y no probabilístico.

Muestra: La muestra fue no probabilística e incluyó a 30 pacientes que asistieron a consultas de control prenatal en el Centro de Salud La Concordia, Chiapas, durante el periodo de septiembre a diciembre del 2023.

Recolección de datos: Se utilizó un instrumento de recolección de datos en forma de encuesta dirigida a las pacientes, que constó de 16 ítems de opción múltiple. En este instrumento se evaluaron diversos factores de riesgo, tales como la edad, el estado nutricional, las comorbilidades, el número de gestas, la edad del primer embarazo y el inicio de la vida sexual activa.

## Resultados

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a las usuarias del Centro de Salud La Concordia, con el objetivo de analizar los factores de riesgo de preeclampsia durante la gestación. En cada gráfica, se incluye en la parte superior, la pregunta formulada a las gestantes.

Como se puede observar en la Figura 1, la franja etaria con el mayor número de casos de preeclampsia corresponde a las mujeres de 16 a 20 años, con un total de 13 casos, seguido de la edad de 21 a 25 años con ocho casos. Además, cuatro pacientes eran adolescentes y el resto presentó una edad superior a los 26 años.

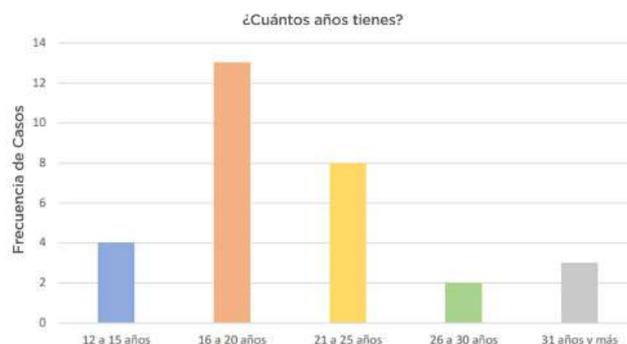


Figura 1. Edad de las gestantes que acudieron a control prenatal

Se les preguntó a las usuarias cuántos embarazos habían tenido, y se encontró que, para la mayoría de ellas, era su primera gestación (15 casos).

Le siguieron nueve usuarias que mencionaron estar cursando su segundo embarazo, como se muestra en la Figura 2.

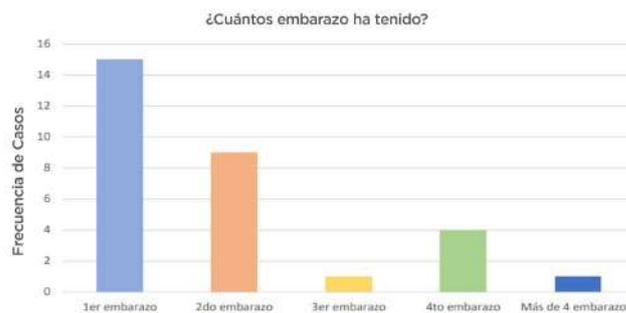


Figura 2. Número de gestaciones

Con respecto a la edad en que tuvieron su primer embarazo, de acuerdo con la Figura 3, se observa que la mayor frecuencia corresponde a usuarias de 16 a 20 años, con 13 casos. Le siguen siete usuarias que tenían entre 21 y 25 años, cinco gestantes mencionaron haber quedado embarazadas por primera vez entre los 12 y 15 años y solo cinco de ellas tenían más de 26 años.



Figura 3. Edad de la primera gestación

Se abordó a las embarazadas con preguntas sobre su alimentación, encontrando que, respecto al tipo de alimentos que más consumen, de las 30 encuestadas, 16 mencionaron que incluyen mayormente frutas y verduras en su dieta, 12 indicaron que consumen más carnes rojas, y solo dos señalaron que ingiere alimentos enlatados (Figura 4).

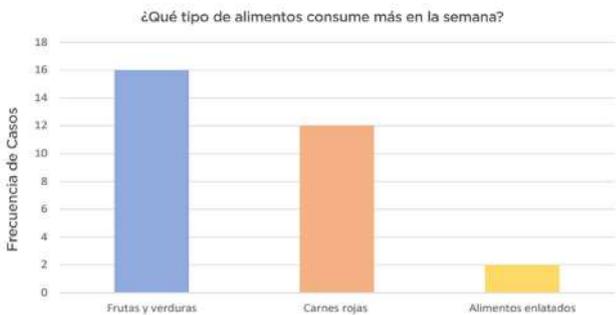


Figura 4. Alimentos que más consumen en el transcurso de la semana

Además, se cuestionó a las gestantes, cuántas veces a la semana consumen alimentos chatarra (sabritas, refrescos embotellados y alimentos enlatados). Trece de ellas indicaron que los consumen todos los días, 10 mencionaron que los consumen dos veces por semana, y siete que lo hacen tres veces por semana, como se muestra en la Figura 5.

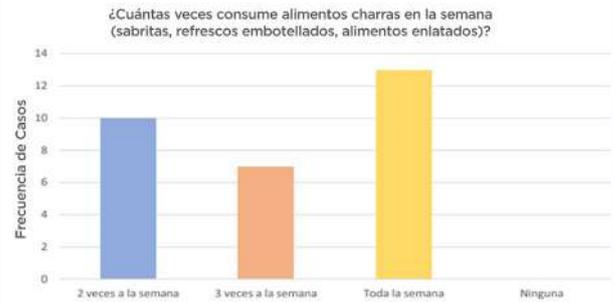


Figura 5. Frecuencia de consumo de alimentos chatarra

También se preguntó a las embarazadas si consumían sus alimentos con exceso de sal. Veinticinco de ellas respondieron que no, indicando que su consumo de sal se encontraba dentro de lo normal, mientras que cinco mencionaron que sí tenían ese hábito (Figura 6).

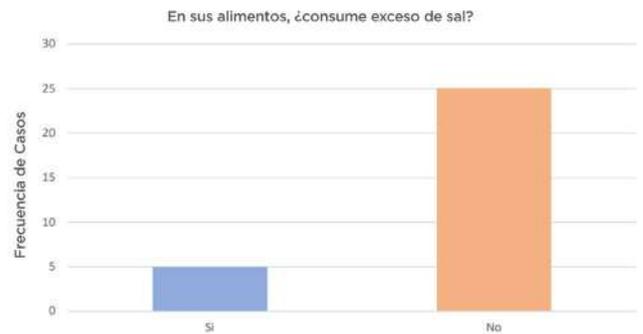


Figura 6. Consumo excesivo de sal en los alimentos

En la encuesta realizada a mujeres embarazadas, se incluyeron preguntas sobre antecedentes de ciertas enfermedades y preeclampsia. La primera pregunta indagaba si tenían familiares con enfermedades como diabetes, hipertensión, obesidad u otras enfermedades crónicas. En la Figura 7, se observa que 21 participantes respondieron afirmativamente, mientras que solo nueve indicaron que no.

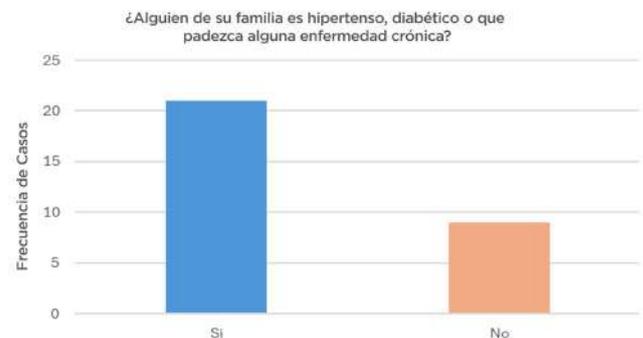


Figura 7. Familiares con enfermedad crónica, diabetes e hipertensión

Otra pregunta se dirigió a las pacientes que habían estado embarazadas anteriormente, indagando si habían sufrido preeclampsia en algún embarazo previo. De las 15 pacientes no primigestas, solo 3 habían experimentado este padecimiento anteriormente (Figura 8).

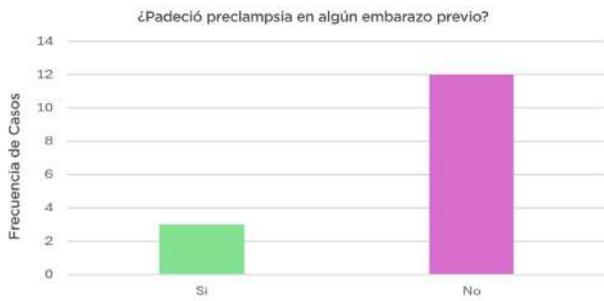


Figura 8. Padecimiento de preeclampsia en embarazo previo

Finalmente, se preguntó a las 30 embarazadas si algún familiar había sufrido preeclampsia durante su embarazo. Los resultados mostraron que 6 tenían familiares con esta condición, 11 que no, y 13 no sabían (Figura 9).

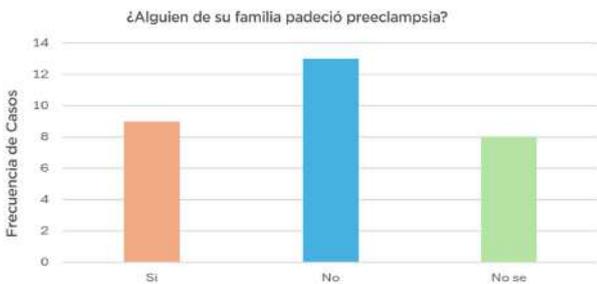


Figura 9. Antecedentes familiares con preeclampsia

**Discusión**

Los resultados muestran que las mujeres más jóvenes (16 a 20 años), presentan mayor cantidad de casos de preeclampsia. Algunos estudios señalan que este padecimiento es más prevalente en embarazos adolescentes, lo que puede no estar relacionado con la madurez biológica de la madre, sino con factores socioeconómicos como recursos económicos limitados, falta de cuidados y de buena alimentación.

La tendencia a tener el primer embarazo en la adolescencia (13 casos entre 16 y 20 años) es preocupante, ya que embarazos a edades tempranas están asociados con un mayor riesgo de complicaciones, incluyendo preeclampsia. Esto es debido, según algunos autores, a la falta de educación sexual y a la cultura que prevalece

en regiones de Chiapas, en donde los matrimonios a corta edad son comunes (9).

El hecho de que la mayoría de las encuestadas sea primigesta (15 casos) también es relevante. Se ha documentado que las mujeres que están en su primer embarazo pueden tener un riesgo diferente de desarrollar preeclampsia en comparación con mujeres que han tenido embarazos previos (3).

La dieta de las embarazadas es un factor crítico, aunque 16 de ellas reportaron consumir frutas y verduras, el consumo de alimentos ultraprocesados (13 de ellas consume comida chatarra diariamente), podría ser un factor de riesgo. Estudios han encontrado una correlación entre dietas con alto contenido en sodio y el hecho de padecer preeclampsia; si bien, en este estudio, 25 de las embarazadas mencionaron que no consumen sal en exceso de manera directa, la están consumiendo en los alimentos ultraprocesados (10).



La alta prevalencia de antecedentes familiares con alguna enfermedad crónica (21 participantes), indica que los factores genéticos y de salud preexistentes puede contribuir al riesgo de preeclampsia. Algunas investigaciones mencionan que la hipertensión y la diabetes, son factores de riesgo conocidos para el desarrollo de esta patología, lo que recalca la importancia de la evaluación de antecedentes familiares en el manejo del control prenatal (1).

Finalmente, seis de las 30 embarazadas reportan familiares con preeclampsia, aunque la frecuencia es baja, resalta la posible influencia genética, por lo que es importante no desestimar los antecedentes familiares, ya que puede ser un indicador fundamental de riesgo para desarrollar la enfermedad.

#### Referencias Bibliográficas

1. Gobierno de México. *Preeclampsia, factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares* [sede web]. México: Secretaría de Salud; 2024 [actualizado año 2024; acceso 09 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/prensa/103-preeclampsia-factor-de-riesgo-de-enfermedades-cardiovasculares>.
2. Guzmán F. *Preeclampsia, primera causa de muerte materna* [sede web]. Ciudad de México: Gaceta UNAM; 2018 [actualizado año 2018; acceso 09 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.gaceta.unam.mx/preeclampsia-primera-causa-de-muerte-materna/>.
3. MedlinePlus en español. *Preeclampsia* [Internet]. Bethesda (MD): Biblioteca Nacional de Medicina (EE. UU.); 2024 [actualizado año 2024; acceso 09 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000898.htm>.
4. Álvarez I, Prieto B, Álvarez FV. *Preeclampsia*. 2016; 9(2):81-89. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-preeclampsia-S188840081630006X>.
5. *Preeclampsia Foundation. Signos y síntomas* [sede web]. Melbourne: Fundación preeclampsia; 2024 [actualizado año 2024; acceso 10 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.preeclampsia.org/signos-y-sintomas>.
6. MayoClinic. *Preeclampsia* [sede web]. Fundación MayoClinic; 2024 [actualizado año 2024; acceso 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/preeclampsia/diagnosis-treatment/drc-20355751>.

#### Conclusiones

Estos resultados proporcionan una visión integral de varios factores de riesgo asociados con la preeclampsia en la población estudiada. Al contrastar estos resultados con la bibliografía existente, se pueden hacer recomendaciones sobre la necesidad de realizar campañas de educación sexual, nutricionales y de seguimiento médico a la población, en especial a grupos vulnerables como adolescentes y mujeres con antecedentes familiares de complicaciones durante el embarazo.

7. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development. *¿Cómo diagnostican los médicos la preeclampsia, la eclampsia y el síndrome HELLP?*; 2015 [actualizado año 2015; acceso 11 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/preeclampsia/informacion/diagnostica>.

8. Ortiz RA, Ojalora MF, Muriel AB, Luna DA. *Adolescencia como factor de riesgo para complicaciones maternas y neonatales* [internet]. 2018 [citado el 17 de octubre de 2024]; 83(5):478-486. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-75262018000500478>.

9. Luna J, Beutelspacher AN, Mariaca R, Ramírez DK. *Matrimonio forzado y embarazo adolescente en indígenas en Amatenango del Valle, Chiapas. Una mirada desde las relaciones de género y el cambio reproductivo* [internet]. 2021 [citado el 17 de octubre de 2024]; 26 (106): 35-73. Disponible en: <https://doi.org/10.22185/24487147.2020.106.30>.

10. Gila A. *Comida basura durante la gestación. Influencia en la salud de la descendencia* [trabajo fin de grado]. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2017. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680292/gila\\_diaz\\_andreatfg.pdf;jsessionid=B5F4A1DB9C9C872D28FDFA60B14CEA74?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680292/gila_diaz_andreatfg.pdf;jsessionid=B5F4A1DB9C9C872D28FDFA60B14CEA74?sequence=1).

Aumento en la venta de

# antiinflamatorios no esteroideos

en farmacias de Ocozocoautla, Chiapas, durante la pandemia de COVID-19

Por:

Refugio Cruz Trujillo  
Jesús Alexis Jiménez Gómez  
Josué Vidal Espinosa Juárez  
Juan Gabriel Tejas Juárez



## Resumen

Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) se utilizan para tratar el dolor y la inflamación. Durante la pandemia de COVID-19, el temor generalizado y las noticias falsas en redes sociales sobre su uso como tratamiento preventivo y curativo impulsaron un aumento en su venta en farmacias, incrementando tanto el riesgo de eventos adversos como la posibilidad de enmascarar la sintomatología de la enfermedad.

Esta investigación evaluó el impacto de la pandemia, en la venta de AINEs en 17 farmacias del municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, durante el periodo enero-septiembre del 2020. Se realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo, analizando las proporciones de ventas y el número de cajas vendidas de los cinco AINEs más comercializados. Los resultados mostraron que paracetamol, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco presentaron un aumento en sus ventas de 1.7, 2.7, 1.8, 1.4 y 1.5 veces, respectivamente, al inicio de la pandemia. La crisis sanitaria provocó un incremento en la demanda de AINEs en las farmacias del municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, incrementando el riesgo de efectos secundarios.

Palabras clave: antiinflamatorios no esteroideos, Chiapas, COVID-19, farmacias.

## Abstract

Nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) are used to treat pain and inflammation. During the COVID-19 pandemic, widespread fear and false information on social media regarding the use of NSAIDs as preventive and curative treatments led to an increase in their sales in pharmacies, raising both the risk of adverse events and the possibility of masking COVID-19 symptoms.

This study evaluated the impact of the pandemic on the sale of NSAIDs in 17 pharmacies in the municipality of Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, from January to September 2020. A descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted, analyzing sales proportions and the number of boxes sold of the five most commercialized NSAIDs. Results showed that sales of paracetamol, acetylsalicylic acid, ibuprofen, naproxen, and diclofenac increased by 1.7, 2.7, 1.8, 1.4, and 1.5 times, respectively, at the onset of the pandemic. The health crisis caused an increase in the demand for NSAIDs in pharmacies in the municipality of Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, raising the risk of side effects.

Keywords: Chiapas, COVID-19, nonsteroidal antiinflammatory drugs, pharmacies.

La pandemia de COVID-19 llevó a los consumidores de diversas partes del mundo a optar por productos preventivos de venta libre, como remedios para la tos, el resfriado y la gripe, además de suplementos dietéticos que contribuyen al fortalecimiento del sistema inmune (1). Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs), son de los medicamentos más comúnmente prescritos y usados a nivel mundial, por sus propiedades analgésicas para el tratamiento del dolor agudo y crónico por sus propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antipiréticas (2).

De acuerdo con su estructura química, los AINEs se clasifican en diferentes grupos: Salicilatos (Ácido acetilsalicílico), Pirazolonas (Fenilbutazona), Indolacéticos (Indometacina), Arilacéticos (Diclofenaco), Arilpropiónicos (Ibuprofeno), Paraaminofenoles (Paracetamol), Oxicams y análogos (Piroxicam) e Inhibidores selectivos de la COX-2 (Celecoxib) (3). "Según Sánchez (1), los consumidores locales latinoamericanos salieron, apresuradamente, a comprar productos OTC confiables como paracetamol y aspirina para futuros tratamientos. Estas categorías experimentaron un crecimiento récord durante el primer y segundo trimestre, ya que los consumidores vieron el creciente contagio".

Los AINEs han sido recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el tratamiento sintomático en pacientes confirmados con cuadro clínico leve o en pacientes sospechosos de COVID-19. Interesantemente, la demanda de medicamentos para tratar los síntomas de virus (antibióticos, antivirales, analgésicos, antihistamínicos y vitaminas) incrementó un 60% en comparación con el consumo promedio cuando normalmente aumenta un 30% entre octubre y marzo con la temporada estacional de enfermedades respiratorias (4).

El riesgo del uso de los AINEs ha sido muy bien estudiado en la población general, enfocado a la asociación entre el uso prolongado y el aumento del riesgo de los efectos gastrointestinales (úlceras y sangrado), daño renal y eventos trombotico-arteriales (infarto de miocardio y derrames) (5). Se ha especulado que el ibuprofeno podría regular el aumento en la expresión celular de ACE2 (Enzima Convertidora de Angiotensina 2), y en el contexto de COVID-19, se postuló que el uso de los AINEs puede provocar un aumento en la carga infectiva viral en el tracto respiratorio (6).

Estudios recientes han asociado a los AINEs con una mayor tasa de complicaciones (efusión, empiema, diseminación de la infección) después la infección aguda del tracto respiratorio, vía inhibición de la ciclooxigenasa (COX) mediada por los AINEs. Se ha propuesto que la inhibición de la enzima COX reduce el reclutamiento de las células polimorfonucleares e inhibe la síntesis de lipoxinas y resolvinas, retrasando la resolución de la inflamación (2).

Por otra parte, las noticias falsas en redes sociales sobre el COVID-19 representan otro problema considerable que impulsa a las personas a las compras de pánico o el consumo de medicamentos sin receta médica, por ejemplo, la recomendación de consumir aspirinas con limón y miel para curar el COVID-19 (7). En este sentido, un "funcionario de la UNESCO también señaló un ejemplo más dañino de desinformación: alentar la toma de medicamentos, aprobados para otros fines, pero aún no clínicamente probados como eficaces contra COVID-19" (8).

Para que los medicamentos ya existentes se puedan usar como tratamiento para el COVID-19, se deben realizar ensayos clínicos controlados en pacientes confirmados de COVID-19. Se autorizó en México el uso de medicamentos de forma temporal o emergente que tienen pruebas clínicas positivas para el tratamiento sintomático de COVID-19 (9).

Durante la pandemia, no se había demostrado que ningún medicamento fuera seguro y eficaz para el tratamiento de COVID-19. Esta situación generó preocupación en la ciudadanía, no solo por las dificultades del sistema de salud a la crisis, sino también por los riesgos personales asociados a comorbilidades, que los colocan en una situación vulnerable y fomentan la automedicación. Como resultado, se recurrió al consumo indiscriminado de AINEs (10). Ante este contexto, el objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de la pandemia de COVID-19 en la compra de medicamentos AINEs en farmacias del municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, durante el periodo comprendido entre enero y septiembre de 2020.

## Método

Diseño y tipo de estudio: Este trabajo corresponde a un estudio descriptivo, de tipo transversal y retrospectivo. La recolección de datos se realizó en noviembre de 2020, considerando el periodo comprendido entre enero y septiembre del mismo año.

Universo, tamaño de la muestra y recolección de los datos: Los datos fueron obtenidos de 17 farmacias localizadas en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, que participaron de manera voluntaria. La información fue proporcionada mediante el llenado de un formato diseñado para registrar las ventas de medicamentos AINEs. La clasificación de los AINEs se realizó siguiendo la metodología propuesta por Garrote & Bonet (11).

Se registraron tanto la cantidad vendida (en miligramos) como la presentación de cada medicamento. Las presentaciones consideradas para los medicamentos más comercializados fueron:

- Ácido acetilsalicílico: Cajas de 15, 20, 28, 30 y 40 tabletas, en dosis de 100 y 500 mg.

- Paracetamol: Cajas de 10 y 24 tabletas, en dosis de 100, 500 y 650 mg.
- Ibuprofeno: Cajas de 10, 12 y 20 comprimidos, en dosis de 200, 400, 600 y 800 mg.
- Naproxeno: Cajas de 10, 12 y 20 tabletas, en dosis de 250, 500 y 550 mg.
- Diclofenaco: Cajas de 10 y 20 tabletas, en dosis de 10 y 100 mg.

Los datos de la clasificación de los AINEs por grupos se presentan en forma de proporciones, mientras que los cinco AINEs más comercializados se reportan el número de cajas y el porcentaje de ventas.

Análisis de las ventas por trimestres: Para evaluar el impacto de la pandemia en las ventas, se agruparon los datos de los cinco medicamentos AINEs con mayor volumen de ventas en tres trimestres:

- Enero-marzo: Control (prepandemia)
- Abril-junio: Inicio de pandemia
- Julio-septiembre: Periodo durante la pandemia

El trimestre enero-marzo fue utilizado como línea base, considerando sus ventas como el 100%. Los cambios proporcionales en las ventas de los siguientes trimestres se calcularon mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de ventas} = \frac{\text{Ventas del control}}{\text{Ventas del trimestre}} \times 100$$

**Resultados**

Durante el periodo de enero a septiembre de 2020, se analizaron las ventas de AINEs en 17 farmacias de la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, para determinar los medicamentos más consumidos. En la Tabla 1, se presenta la clasificación de los AINEs más vendidos por grupo.

Tabla 1. Porcentaje de los medicamentos AINEs más vendidos según su grupo

Medicamentos AINEs más vendidos según su grupo			
Grupo	Medicamentos	% Venta	Total
Paraminofenoles	Paracetamol	98.04	100%
	Fenozopiridinas	1.96	
Salicilatos	Ácido Acetilsalicílico	99.96	100%
	Acetilsalicilato	0.04	
Aripropiónicos	Dexketoprofeno	0.07	100%
	Ibuprofeno	52.79	
	Ketoprofeno	0.76	
	Ketorolaco	0.51	
Ariaracéticos	Naproxeno	45.87	100%
	Diclofenaco	100	
Fenamatos	Ácido mefenámico	47.34	100%
	Ácido meclofenámico	52.66	
Indolacéticos	Indometacina	35.68	100%
	Sulindaco	45.29	
	Acemetacina	19.02	
Coxib	Celecoxib	100	100%
Oxicams	Meloxicam	20.79	100%
	Piroxicam	21.15	
	Nimesulida	58.06	

Fuente: Elaboración propia

Para tener una mejor estimación de los medicamentos más vendidos, fueron agrupados de acuerdo con el número de cajas vendidas. En la Figura 1, se muestran los cinco medicamentos más vendidos en orden decreciente: ácido acetilsalicílico (19,112 cajas), paracetamol (18,526 cajas), ibuprofeno (6,902 cajas), naproxeno (5,196 cajas) y diclofenaco (4,230 cajas).

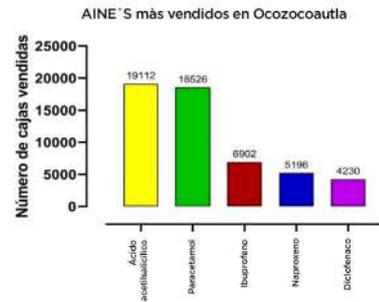


Figura 1. Medicamentos AINEs más vendidos en la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa durante el periodo enero-septiembre del 2020

Para evaluar si la contingencia del SARS-CoV-19 tuvo un impacto en las ventas, presentamos la Figura 2, en donde se observa que la venta de paracetamol aumentó 1.7 veces al inicio de la pandemia (177%) y se estabilizó posteriormente (111%). De manera similar, el ácido acetilsalicílico incrementó 2.7 veces (270%) en el segundo trimestre, pero disminuyó (49%) en el tercer trimestre. Otros AINEs, como diclofenaco, naproxeno e ibuprofeno, también registraron incrementos significativos durante la pandemia.

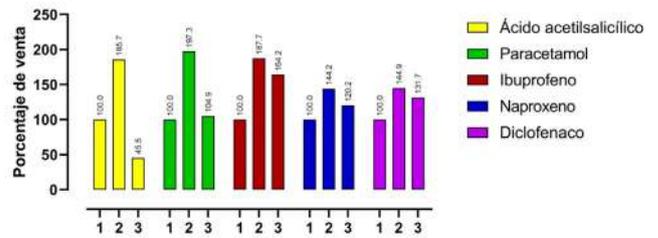


Figura 1. Porcentaje de venta de cinco AINEs más solicitados: Ácido Acetilsalicílico, Paracetamol, Ibuprofeno, Naproxeno y Diclofenaco. (1) Primer trimestre, (2) Segundo trimestre y (3) Tercer trimestre

## Discusión

En el presente estudio se identificó que los medicamentos más vendidos de los respectivos grupos fueron: paracetamol (98.04%), ácido acetilsalicílico (99.96%), ibuprofeno (52.79%), naproxeno (45.87%), diclofenaco (100%), ácido meclofenámico (52.66%), sulindaco (45.29%), celecoxib (100%) y nimesulida (58.06%). Entre ellos, los cinco AINEs más vendidos durante el periodo de enero a septiembre de 2020 fueron paracetamol, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco. Además, se observó un incremento significativo en la venta de estos fármacos al inicio de la pandemia por COVID-19: el paracetamol aumentó 1.7 veces, el ácido acetilsalicílico 2.7 veces, el ibuprofeno 1.8 veces, el naproxeno 1.4 veces y el diclofenaco 1.5 veces.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Rodríguez-Anaya et al. (12), quienes reportaron que los AINEs más comercializados en farmacias de Pachuca, Hidalgo, fueron naproxeno, paracetamol, ibuprofeno, ácido acetilsalicílico y diclofenaco. De manera similar, Álvarez-Valdivia y Yucra-Coyla (13) encontraron que los AINEs de mayor consumo incluyeron paracetamol, diclofenaco, ibuprofeno, metamizol, ketorolaco y naproxeno. El presente estudio refleja esta tendencia y evidencia el impacto que tuvo la pandemia en el consumo de AINEs en la región Valle-Zoque de Chiapas.

La automedicación con AINEs es una problemática relevante debido a su uso inapropiado, lo cual puede derivar en problemas de salud. "Según Navarrete-Mejía et al. (10) la existencia de medicamentos de venta libre no significa que se deba o pueda tomar en forma indiscriminada. La incertidumbre y temor por estar infectado por COVID-19 hace que el ciudadano se preocupe de sobremanera hasta por resfríos". Esta situación impulsó la compra masiva de medicamentos de venta libre.

Se reportó en Euromonitor International que, al inicio de la pandemia los consumidores salieron "a comprar productos OTC confiables como paracetamol y aspirina para futuros tratamientos y experimentaron un crecimiento récord durante el primer y segundo trimestre, ya que los consumidores vieron el creciente contagio como factores clave para tener en cuenta" (14). Finalmente, Navarrete-Mejía et al. (10) señalaron que antes de la pandemia, los medicamentos más frecuentemente automedicados fueron analgésicos (29.1%), antiinflamatorios (28.1%) y antibióticos (27.6%). Durante la pandemia, este patrón se modificó, aumentando la automedicación de los antibióticos/antiinflamatorios (39.2%) y antiinflamatorios (30.9%). Los resultados del presente estudio son consistentes con estas observaciones, mostrando un incremento en el consumo de AINEs durante este periodo crítico.

El problema de la automedicación también se ha observado en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19. Por ejemplo, Berverío et al. (15) encontraron que el 41.5 % de los pacientes se automedicaron con paracetamol, el 8.8% con aspirina y el 15% con otros AINEs. La OMS ha emitido advertencias sobre los riesgos de automedicarse para tratar el COVID-19, señalando la necesidad de precaución con el uso de antibióticos, remedios herbales y otros medicamentos de venta libre (16). El paracetamol, uno de los analgésicos-antipiréticos no opioides más utilizados a nivel mundial, forma parte de numerosos preparados farmacéuticos disponibles sin receta. La OMS y otras agencias reguladoras continúan recomendándolo como primera opción para tratar fiebre y dolor en pacientes con diagnóstico de COVID-19 (3).

Los AINEs han sido asociados con el 25% de los eventos adversos reportados en el Reino Unido, afectando principalmente a personas mayores, quienes son más vulnerables a estos efectos. Sin embargo, su uso también es elevado entre adultos jóvenes, lo que podría reflejar su relativa comorbilidad y susceptibilidad a la hospitalización durante la pandemia de COVID-19. Según Bruce et al. (2), la mortalidad intrahospitalaria fue del 25.9% entre los usuarios de AINEs (como ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco y celecoxib) y del 29.5% entre los no usuarios, lo que sugiere que el uso rutinario de AINEs no tuvo un impacto negativo significativo en la mortalidad por COVID-19. No obstante, no se recomienda la automedicación con AINEs como medida preventiva para esta infección.

Aunque no se ha confirmado una relación entre el uso de AINEs (como ibuprofeno) y la exacerbación del COVID-19, no se ha aconsejado la suspensión de estos medicamentos en pacientes con enfermedades crónicas o agudas que los requieren como parte de su tratamiento. Sin embargo, se ha señalado que los AINEs podrían enmascarar síntomas graves, lo que podría retrasar tanto el diagnóstico como el inicio del tratamiento, especialmente en el caso de la infección por SARS-CoV-2. Por esta razón, se sugiere priorizar el uso de paracetamol para el manejo sintomático de la fiebre, mientras se obtiene más evidencia al respecto (17).

En cuanto al tratamiento con paracetamol e ibuprofeno en pacientes con cuadros leves de COVID-19 o casos sospechosos, la OMS y varias autoridades reguladoras, como la Agencia Europea de Medicamentos (EMA, por sus siglas en inglés), el Servicio Nacional de Salud (NHS, por sus siglas en inglés) y la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), han declarado que no existe evidencia científica que sugiera que el uso de ibuprofeno o de otros AINEs agrave la infección por COVID-19 (18).

## Conclusiones

El inicio de la pandemia del COVID-19 aumentó las ventas de paracetamol, ácido acetilsalicílico, ibuprofeno, naproxeno y diclofenaco en el municipio de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, especialmente durante el trimestre de abril-junio de 2020.

## Referencias Bibliográficas

- Sánchez S. El Covid-19 impulsa a los medicamentos libres de receta [sede web]. México: Forbes; 2021 [acceso 16 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.forbes.com.mx/el-covid-19-impulsa-a-los-medicamentos-libres-de-receta/>.
- Bruce E, Barlow-Pay F, Short R, Vilches-Moraga A, Price A, McGovern A, et al. Prior Routine Use of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs) and Important Outcomes in Hospitalised Patients with COVID-19. *J Clin Med*. [Internet]. 2020;9(8):2586. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm9082586>.
- Favier M, Guirola J, Pedro AP, Peláez R, Caraballosa EG, Jomarrón Y. Antiinflamatorios no esteroideos utilizados en el tratamiento de la COVID-19, aspectos farmacológicos y toxicológicos. *Rev Toxicología* [internet]. 2020 [citado el 10 de octubre de 2024]: 19 (63) 40-59. Disponible en: <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=a890af2b-9f37-47b1-8fe3-1ea1b8b9a5e9%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHNNoaWmbGFuZz1lcyZzaXRIPWVkc1saXZl#AN=1490829626&db=asx>.
- Camhaji E. La pandemia duplica el consumo de antidepresivos y ansiolíticos en México [sede web]. México: El País; 2021 [actualizada año 2024; acceso 1 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://elpais.com/mexico/2021-02-26/la-pandemia-duplica-el-consumo-de-antidepresivos-y-ansioliticos-en-mexico.html>.
- Bhala N, Emberson J, Merhi A, Abramson S, Anber N, Baron JA, et al. Vascular and upper gastrointestinal effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs: meta-analysis of individual participant data from randomised trials [internet]. 2013 [citado el 29 de octubre de 2024]; 382(9894):769-779. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23726390/>.
- Voiriot G, Philippot Q, Elabbadi A, Elbim C, Chalumeau M, Fartoukh M. Risks related to the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in community-acquired pneumonia in adult and pediatric patients. *J Clin Med*. 2019; 8(6):786. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31163625/>.
- Acosta-Quiroz J, Iglesias-Osores S. COVID-19: Desinformación en redes sociales. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2020 [citado el 16 de octubre de 2024]; 13(2):217-218. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/678>.
- Preez du P. Noticias falsas y desinformación, otra pandemia del coronavirus [sede web]. Noticias ONU; 2020 [actualizada año 2024; acceso el 16 de octubre del 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/04/1472922>.
- Laurell AC. Dimensions of the Covid-19 pandemic [sede web]. Trimestre Económico; 2020 [actualizada año 2020; citado el 16 de octubre de 2024]. 87(348):963-984. Disponible en: <https://doi.org/10.20430/ETE.V87I348.1153>.
- Navarrete-Mejía PJ, Velasco-Guerrero JC, Loro-Chero L. Automedicación en época de pandemia: Covid-19. *Rev. Cuerpo Med. HNAAA* [Internet]. 2021 [citado el 16 de octubre de 2024]; 13(4):350-355. Disponible en: <http://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/762>.
- Garrote A, Bonet R. El papel de los AINE en el tratamiento analgésico. *Offarm* [internet]. 2013; 22 (2): 56-62. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5325318>.
- Rodríguez-Anaya A, Octavio-Aguilar P, Gaytán-Oyarzún JC. Consumo de fármacos antiinflamatorios no esteroideos en Pachuca, Hidalgo. *Salud Pública Méx* [internet]. 2015 [citado el 30 de octubre de 2024]; 57(5): 365-366. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2015.v57n5/365-366>.
- Alvarez EL, Yucra MR. Automedicación con antiinflamatorios no esteroideos en el distrito de la Joya, Arequipa, 2020 [tesis de licenciatura]. Lima (Perú): Universidad María Auxiliadora; 2021.
- Silva C, Zuniga J. Bienestar redefinido: Los impactos del coronavirus en la salud de los consumidores en Latinoamérica [Internet]. *Euromonitor International*; 2020 [citado el 16 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.euromonitor.com/article/bienestar-redefinido-los-impactos-del-coronavirus-en-la-salud-de-los-consumidores-en-latinoamerica>.
- Cávez KL, Reyes IM. Prevalencia de automedicación de la población de lambayeque durante la pandemia de covid-19 en el año 2021 [Tesis licenciatura]. Chiclayo (Perú): USMP; 2021.
- Organización Mundial de la Salud. Uso no indicado de medicamentos contra la COVID-19. Nota Científica [sede web]. 2020 [actualizada año 2024; acceso 16 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/off-label-use-of-medicines-for-covid-19>.
- Mercado JY, Tabora J, Ochoa E, Carreto LE, Maldonado B, García ER, et al. Tratamiento para COVID-19. *Rev Latinoam Infectol Pediatr* [internet]. 2020 [citado el 30 de octubre de 2024]; 33(s1):42-51. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2020/lips201e.pdf>.
- Freitas M. OPS: Anuncio acerca del ibuprofen y COVID-19. Anuncio acerca del ibuprofen y COVID-19 [sede web]. Washington: PRAIS; 2020 [actualizada año 2024; acceso 30 de octubre de 2024]. Disponible en: <https://prais.paho.org/es/ops-anuncio-acerca-del-ibuprofen-y-covid-19/>.



**UNIVERSIDAD  
PABLO  
GUARDADO  
CHÁVEZ**

# Vívelo!

Conoce más de **30** países



**Movilidad  
Estudiantil**



**961 614 1112**

**WWW.UPGCH.MX**

