

JUNIO 29 Y 30, 2023

# INVESTIGACIÓN, DESARROLLO Y EXCELENCIA EN LAS CIENCIAS DE LA SALUD - CHIAPAS 2023

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DEL CONGRESO  
INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN ACADEMIA  
JOURNALS CHIAPAS 2023

# Título del Libro Electrónico: *Investigación, Desarrollo y Excelencia en las Ciencias de la Salud - Chiapas 2023*

ISBN 979-8-89020-017-4 online\*

Este libro electrónico (e-book) contiene la colección de los trabajos de investigación presentados en el área de *ciencias de la salud* en el Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Chiapas que fuera organizado los días 29 y 30 de junio de 2023 por Academia Journals en colaboración con el Colegio de Ingenieros Industriales en Chiapas (COIIN) y el insigne Instituto de Estudios Superiores Manuel José de Rojas, de San Cristóbal de las Casas.

## POLÍTICA DE COPYRIGHT

Con el fin de maximizar el valor para los autores de sus publicaciones en AJ, se observan la políticas de copyright aquí descritas. Academia Journals protegerá los intereses de los autores y de las instituciones donde ellos laboran. Como requisito para publicar en AJ, todos los autores y la institución donde ellos laboran transfieren a AJ cualquier derecho de copyright que tengan en su artículo. El copyright se transmite cuando el artículo es aceptado para su publicación. La asignación de copyright es nula y terminada en caso de que el artículo no sea aceptado para publicación. Para corresponder a la transferencia de los derechos de autor, AJ cede a los autores y a las instituciones donde ellos laboran el permiso y derecho de hacer copias del artículo publicado y utilizarlo para fines académicos. El autor retiene siempre los derechos de patentes descritas en el artículo. Después de que el artículo haya sido aceptado para su publicación en AJ, y dado que el copyright ha sido ya transferido, cualquier cambio o revisión al material debe hacerse solamente con la autorización de AJ.

## CONSEJO ACADÉMICO

Dr. Rafael Moras (San Antonio, EEUU)  
MA Ani Alegre (Austin, EEUU)  
Dr. Ángel Esparza (Houston, EEUU)  
Lic. David Moras (San Antonio)  
MC Constantino Moras Sánchez (Orizaba, México)  
Dr. Eloy Mendoza Machain (Morelia, México)  
Dr. Pedro López Eiroá (CDMX, México)  
Dr. Víctor Mendoza (Puebla, México)  
Dr. Albino Rodríguez Díaz (Tepic, México)  
Vicerrector Dante Agatón (Morelia, México)

## DISEÑO Y PUBLICIDAD

contacto@academiajournals.com

## COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

contacto@academiajournals.com  
+1 (210) 415-3353  
3760 E. Evans  
San Antonio TX 78259 USA  
www.academiajournals.com

\*El ISBN fue asignado a este libro por la Agencia de ISBN en Estados Unidos. Los números de copyright tienen validez mundial. Para comprobar la validez de un ISBN, favor de visitar la página [bookwire.com](http://bookwire.com).



Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CPS071	Efecto Antimicrobiano de la Fracción Alcaloidal del Extracto Acuoso de la Semilla de Argemone mexicana L.	Dra. María Gabriela Alcántara López Dr. Omar David Muñoz Muñiz Q.F.B. Guadalupe Aguilar Barragán Est. Itzel Yedid Mora Sosa Dra. Abril de los Ángeles Aguilar Tirado Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz	Alcántara López	1
CPS022	El Fenómeno de la Sexualización Infantil: Una Revisión Sistemática	Mtra. Estefania Elena Calderón Martínez Dr. Aristeo Santos López	Calderón Martínez	6
CPS090	Uso del Abordaje Transvestibular Sublabial Superior en la Reconstrucción de Nariz Colapsada en un Paciente Politraumatizado	Dr. Jaime Calderón Ortiz Kiem Lai, M.D.	Calderón Ortiz	10
CPS038	Factores Socioculturales que Influyen en el Embarazo Adolescente	ESS. Lic. Enf. Eloísa Cruz González Dra. Martina Castro Jota Dr. Miguel Ángel López Ocampo	Cruz González	15
CPS048	Presencia de Síntomas Depresivos y Distanciamiento Social en Adultos Mayores en Confinamiento por COVID-19 en la Zona Conurbada Veracruz-Boca del Río	Est. Lic. Enf. Cinthya Echeverría Ramón Dra. Juana Edith Cruz Quevedo Dra. Francisca Velásquez Domínguez	Echeverría Ramón	18
CPS053	Aplicación del Modelo de Adaptación de Roy a una Persona con Autogestión Ineficaz de la Salud	PSS. María Fernanda Fernández Brito MCE. Manuel Pérez Ramírez MCE. Patricia Román Santa María MCE. Rocío Sastré Rodríguez	Fernández Brito	24

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CPS049	Nivel de Estrés durante la Pandemia Covid-19 en Estudiantes Universitarios	Ana Paola Figueroa cazares Mtra Cecilia capriles Lemus Dra. Martina castro jota Dr. Miguel Ángel López Ocampo Dr. Israel Ortiz Vargas	Figueroa cazares	30
CPS119	Evaluación de los Parámetros Físico-Químicos y Presencia de Metales Pesados en Agua para Uso Humano en la Comunidad de Santiago Cacaloxtepec, Oaxaca	Pasante Q.F.B. María de los Angeles García Martínez Dra. en C. Nadia Esteva Durán Dra. en C. Alicia Sylvia Gijón Cruz	García Martínez	34
CPS067	Factores de Riesgo que Inciden en el Embarazo Adolescente	Est. Citlally Guadalupe García Velasco Est. Adriana Michelle Pérez Villegas Est. Aranza de los Ángeles Ramos de la Cruz Dra. Krystell Paola González Gutiérrez M.A. Hugo Adrián Barjau Madrigal Dra. Elizabeth Carmona Díaz Dra. Alejandra Rosaldo Rocha	García Velasco	40
CPS069	Estudio de la Actividad Citotóxica en Células HeLa y HepG2-C3A del 2-(Benzotiazol-2-il)-fenol Coordinado a Iones Ln(III)	M.C. Jazmin Marroquin-Flores Dr. Raúl Colorado-Peralta Dra. Aracely López-Monteon Dra. María Soledad Lagunes-Castro Dra. Esmeralda Sánchez-Pavón Dra. Delia Hernández-Romero	Marroquin Flores	45
CPS111	Estado Cardiovascular, Nutricional y de Inteligencia de Estudiantes de Ciencias de la Salud	Estudiante Jorge Mario Miranda Pedrero Dr. Edgar Garcia Rojas MPSS Paula Revueltas Ficachi MPSS Anibal Aguilar Cruz	Miranda Pedrero	51
CPS001	Ansiedad y Depresión en Estudiantes del Centro Universitario de la Ciénega	Dra. Araceli Ortega Martínez Dra. María Alicia Cervantes Avalos Dra. Claudia Verónica Trujillo González Dra. Lilita Saraí Muñoz Ramírez	Ortega Martínez	55

Paper	Título	Autores	Primer Autor	Página
CPS116	Factores Asociados a la Técnica Quirúrgica y a las Condiciones Clínicas de los Pacientes para Presentar Lesiones Iatrogénicas de la Vía Biliar	Dra. Betty Sarabia Alcocer M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez M. en C. Baldemar Aké Canché Dr. Román Alberto Pérez Balan Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara Dra. Betty Mónica Velázquez Sarabia MIP Ildefonso Velázquez Sarabia	Sarabia Alcocer	61
CPS075	IMC y Percepción de la Calidad de la Dieta en Adultos que Acuden a un Centro de Salud de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	Dra. Rosa Martha Velasco Martínez MPSS. Isabel Amayrany Matías González MPSS. Litzzy del Carmen Lopez Rivera Dra. Sonia Rosa Roblero Ochoa Mtra. Zally Patricia Mandujano Trujillo Dra. Tomasa de los Angeles Jiménez Pirrón MPSS. Ramona del Carmen Guerrero Aguilera MPSS. María Fernanda Flores Chiu	Velasco Martínez	66

# Efecto Antimicrobiano de la Fracción Alcaloidal del Extracto Acuoso de la Semilla de *Argemone mexicana* L.

Dra. María Gabriela Alcántara López<sup>1</sup>, Dr. Omar David Muñoz Muñoz<sup>2\*</sup>, Q.F.B. Guadalupe Aguilar Barragán<sup>3</sup>, Itzel Yedid Mora Sosa<sup>4</sup>, Dra. Abril de los Ángeles Aguilar Tirado<sup>5</sup>, Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz<sup>6</sup>

**Resumen**—*Argemone mexicana* L. (familia Papaveraceae) es una planta nativa de México con reportes de actividad antibacterial, antifúngica y antiprotozoaria, principalmente en sus tallos y hojas. El objetivo del trabajo fue determinar el efecto antimicrobiano de la fracción alcaloidal del extracto acuoso de la semilla inmadura de la planta. Se realizó un tamiz fitoquímico y se estimó la toxicidad aguda con el modelo de *Artemia salina*. Se probó la sensibilidad de bacterias patógenas Gram positiva (*Staphylococcus aureus*) y Gram negativas (*Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus vulgaris*) contra la fracción alcaloidal de la semilla por el método Kirby-Bauer. El tamiz fitoquímico comprobó la presencia abundante de alcaloides. El extracto de la semilla resultó ser ligeramente tóxico, con una concentración letal media (CL<sub>50</sub>) de 1583.8 µg/mL. La fracción alcaloidal exhibió únicamente efecto antimicrobiano contra *P. vulgaris* y *P. aeruginosa* similar al fármaco estreptomycin, pero menor a ciprofloxacino y cloranfenicol. Los alcaloides presentes en la semilla tienen efecto antimicrobiano contra cepas Gram negativas de interés clínico; sin embargo, se requieren de mayores estudios.

**Palabras clave**—*Argemone mexicana*, semillas, alcaloides, antimicrobiano, CL<sub>50</sub>

## Introducción

*Argemone mexicana* L., también llamada “chicalote o cardo santo”, es conocida por sus propiedades antibacteriales, antifúngicas y por su potencial anticancerígeno, que han sido estudiadas principalmente en las partes aéreas de la planta como hojas y tallo. Dichos estudios se han realizado mediante la extracción acuosa y alcohólica de la parte aérea de la planta, logrando aislar algunos de los metabolitos secundarios responsables de algunas de las propiedades farmacológicas observadas (More y Kharat, 2016; More *et al.*, 2017; CONABIO, 2020).

No obstante, se ha dejado de lado el estudio de los metabolitos presentes en semillas, por la alta presencia de alcaloides; sin embargo, se ha demostrado que algunos compuestos como la berberina y sanguinarina poseen efectos antimicrobianos ante cepas de gran prevalencia en México, como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa* y *Proteus vulgaris* (Obiang-Obounou *et al.*, 2011). *E. coli* se relaciona con infecciones gastrointestinales (prevalencia del 15 % en la población mexicana); *S. aureus* con enfermedades cutáneas persistentes, padecimientos como neumonía, infecciones óseas e incluso, dañar algunos órganos (prevalencia del 23.2 % en unidades de cuidados intensivos (UCI) de hospitales en México); *P. aeruginosa* llega a ser mortal provocando bacteriemias y siendo resistente a múltiples antimicrobianos; por su parte, *P. vulgaris* causa infecciones profundas en oído, cavidad peritoneal y tracto urinario (Morales y Andrade, 2006; Navarro-Navarro *et al.*, 2011; Rivas-Rangel *et al.*, 2014; Organización Mundial de la Salud, 2018).

Lo anterior incentiva la búsqueda de moléculas con potencial actividad antibacterial contra enfermedades infecciosas de interés en la salud pública; por lo que, la finalidad de este trabajo fue determinar el efecto antimicrobiano del extracto acuoso de la semilla inmadura de *Argemone mexicana* L. contra *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *P. vulgaris*, ya que la planta es de fácil acceso por su amplia distribución en el estado de Veracruz.

<sup>1</sup> Dra. María Gabriela Alcántara López. Laboratorio de Farmacología Experimental (LABFEX)-Facultad de Química Farmacéutica Biológica. [gaalcantara@uv.mx](mailto:gaalcantara@uv.mx) (autor correspondiente)

<sup>2</sup> Dr. Omar David Muñoz Muñoz. Laboratorio de Química Biológica (LQB)-Instituto de Química Aplicada (IQA). [omunoz@uv.mx](mailto:omunoz@uv.mx)

<sup>3</sup> Q. F. B. Guadalupe Aguilar Barragán. Laboratorio de Farmacología Experimental (LABFEX)-Facultad de Química Farmacéutica Biológica. [lupita\\_abarragan@hotmail.com](mailto:lupita_abarragan@hotmail.com)

<sup>4</sup> Itzel Yedid Mora Sosa. Laboratorio de Farmacología Experimental (LABFEX)-Facultad de Química Farmacéutica Biológica. [itzelyedid19@hotmail.com](mailto:itzelyedid19@hotmail.com)

<sup>5</sup> Dra. Abril de los Ángeles Aguilar Tirado. Laboratorio 103-Facultad de Química Farmacéutica Biológica. [abaguilar@uv.mx](mailto:abaguilar@uv.mx)

<sup>6</sup> Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz. Laboratorio de Farmacología Experimental (LABFEX)-Facultad de Química Farmacéutica Biológica. [nimartinez@uv.mx](mailto:nimartinez@uv.mx)

## Descripción del Método

### *Adecuación del material vegetal*

La planta se recolectó en la localidad de Ignacio de la Llave, Veracruz con coordenadas 18°43'31" N, 95°59'11" O a 7 MSNM. Las semillas inmaduras fueron extraídas de la planta para ser lavadas y secadas a temperatura ambiente. Una vez secas, se trituraron con mortero y pistilo para obtener una pasta que se usó inmediatamente para la preparación del extracto acuoso.

### *Obtención del extracto acuoso y liofilización*

Para preparar el extracto acuoso se realizó una infusión de la semilla triturada, para ello, se pesaron 45 g de semilla por 1 L de agua purificada a 80 °C. Una vez obtenido el extracto, el producto se filtró y congeló a -23 °C para posteriormente, ser liofilizado a una presión de 0.009 Torr, con una temperatura de -53 °C durante 72 h.

### *Extracción de alcaloides*

Para la obtención del extracto enriquecido en alcaloides se disolvieron 3 g de extracto acuoso liofilizado de la semilla inmadura de *Argemone mexicana* en 300 mL de HCl al 1 %. El producto obtenido se centrifugó durante 10 min a 3500 rpm. El sobrenadante se llevó a pH 9.0 con NH<sub>4</sub>OH concentrado. Posteriormente, el extracto alcalino se calentó a una temperatura de 30 °C con agitación constante durante 1 h para eliminar los restos de NH<sub>3</sub>. El líquido restante se congeló a -23 °C y fue sometido al proceso de liofilización bajo las mismas condiciones con las que se obtuvo el extracto acuoso. El polvo liofilizado se colocó en 200 mL de una mezcla de CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>:CH<sub>3</sub>OH (3:7) y se mantuvo en agitación por 30 min para después filtrar y concentrar a sequedad en rotavapor. Finalmente, el concentrado se enjuagó con lo mínimo de agua y fue congelado a -23 °C para posteriormente someterlo a liofilización y finalmente, el producto obtenido se guardó en un vial ámbar y puesto en un desecador.

### *Prueba de toxicidad aguda*

Para este estudio, se realizó un método que utiliza camarones de salmuera (*Artemia salina*) que determina los valores de CL<sub>50</sub> de compuestos activos (Meyer *et al.*, 1982); para ello, se preparó 1 L del medio apropiado para la eclosión de los huevos de *Artemia salina*, con este fin, se utilizó una solución salina 35 ppm a pH 7.8, que sustituyó el agua de mar. Luego, se agregaron 0.5 g de quistes del crustáceo, se incubaron a 29 ± 1 °C con luz blanca fría y constante oxigenación por 48 h. Se emplearon cinco concentraciones diferentes (50, 100, 500, 1000 y 2500 µg/mL) y cada concentración se hizo por quintuplicado. En una microplaca, se colocó en cada pozo 100 µL de una concentración determinada del extracto más 100 µL de la solución con nauplios de *Artemia salina* y se incubaron por 24 h a 25 °C. Al día siguiente, se realizó el conteo de nauplios en un microscopio óptico (objetivo 40x), donde se contabilizaron los nauplios muertos del total de crustáceos presentes en cada pozo. Se empleó dicromato de potasio (400 ppm) como control positivo y solución salina (35 ppm) como control negativo, tomando como referencia la Norma Mexicana NMX-AA-087-1995-SCFI. Para estimar la toxicidad aguda, se utilizó el método de unidades probabilísticas (Probit) que evalúa la relación concentración-respuesta de un contaminante sobre un organismo vivo, medido en términos de su CL<sub>50</sub> y su precisión o intervalo de confianza, es decir, se evaluó la relación concentración-respuesta del extracto sobre la letalidad de *Artemia salina*.

### *Cuantificación del contenido total de alcaloides*

Se realizó mediante una curva de calibración con una solución stock de Bi(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> al 10 %, de la cual, se prepararon diluciones en un rango de concentración de 10-90 µg/mL. De cada concentración, se tomó 1 mL y se agregaron 5 mL de tiourea en tubos separados. Para la preparación de la muestra, se hizo una solución stock del extracto (1 mg/mL), diluyendo 5 mg del producto en 10 mL de agua destilada a 30 °C y se ajustó el pH a 2-2.5 con HCl concentrado. Posteriormente, se añadieron 2 mL del reactivo de Dragendorff y se centrifugó a 3500 rpm por 10 min. El sobrenadante se descartó y el precipitado fue lavado 2 veces con etanol; después, se adicionaron 2 mL de Na<sub>2</sub>S al 1 % y se centrifugó bajo las mismas condiciones descritas anteriormente. El producto obtenido se resuspendió en 2 mL de HNO<sub>3</sub> concentrado; del cual, se tomó 1 mL para llevar a un volumen final de 10 mL con agua destilada. De esta solución se hizo una mezcla con 1 mL de la solución anterior y 5 mL de tiourea al 3 %. Finalmente, las muestras fueron leídas en un espectrofotómetro a 435 nm, usando como blanco 1 mL de HNO<sub>3</sub> más 5 mL de tiourea al 3%.

### *Evaluación de la actividad antimicrobiana*

Se utilizó el agar Müeller-Hinton en cajas Petri estériles para sembrar los microorganismos, una vez crecidas las colonias se tomó una asada para sembrarlas en agar soya tripticasa (TSA) y ser incubados durante 24 h a 35 °C. Las bacterias fueron identificadas mediante tinción de Gram y pruebas enzimáticas (catalasa y coagulasa).

Se preparó una solución madre (50 mg/mL) del extracto de la fracción alcaloidal para obtener concentraciones finales de 2.5, 5, 10, 25 y 50 mg/mL. Los controles farmacológicos fueron estreptomycin (STM, 10 µg), cloranfenicol (CLF, 30 µg) y ciprofloxacino (CIP, 5 µg), pertenecientes a tres grupos distintos de antibióticos (aminoglicósido, anfenicol y quinolona, respectivamente) y con diferente mecanismo de acción (Calvo y Martínez-Martínez, 2009). Los sensibilizadores usados fueron de papel filtro Whatman™ (25 x 75 mm 2 x gel 6 mm) para antibiograma y esterilizados por 15 min a 121 °C en autoclave. Por otra parte, en una campana de flujo laminar, de forma independiente, los discos fueron impregnados con 30 µL de cada concentración del extracto o de los controles farmacológicos seleccionados.

Todos los microorganismos se igualaron a la escala McFarland 0.5 en tubos con tapón de rosca que contenían solución salina estéril, usando la suspensión en los 15 min posteriores. Con las diluciones realizadas, las cajas Petri fueron inoculadas en 3 direcciones, asegurando un crecimiento distribuido de bacterias. Pasados 10 min y con ayuda de una pinza estéril, se colocaron los discos impregnados presionando ligeramente contra el agar. Una vez sembradas y colocados los discos en las cajas Petri, se incubaron de manera invertida a una temperatura de 35 °C en condiciones de aerobiosis durante 16-20 h, para realizar la medición de los halos de inhibición con ayuda de un fondo negro y regla.

#### Análisis estadístico e interpretación

La estimación de la CL<sub>50</sub> se obtuvo con la prueba de *t-Student*, mientras que los resultados del análisis microbiológico fueron categorizados (Conover-Imán, 1981) y analizados mediante un ANOVA de dos vías para muestras independientes, donde los factores fueron el tratamiento y la cepa. Las mediciones de los halos de inhibición fueron interpretadas mediante una tabla de puntos de corte, como la proporcionada por el *European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing* (EUCAST, 2014). Se empleó como *post-hoc*, la prueba de Tukey cuando la significancia estadística alcanzó un valor de  $p \leq 0.05$ . Los programas utilizados fueron SigmaPlot v. 10.0 y Statistica v. 7.0.

### Resultados

El proceso de liofilización del extracto acuoso, a partir de 90 g de semillas inmaduras de *Argemone mexicana*, permitió obtener 7.29 g del extracto en forma de polvo, color beige y con un rendimiento del 8.1 %. En las pruebas cualitativas para la identificación de metabolitos secundarios, se encontró una gran abundancia de alcaloides, donde también se identificaron cumarinas, saponinas y en menor medida, quinonas.

A partir del fraccionamiento del extracto acuoso, se produjo el extracto enriquecido en alcaloides, del cual, se recuperaron 4.9 g (67.2 %) con respecto al extracto original, manteniendo la abundante presencia de alcaloides de acuerdo con el tamiz fitoquímico realizado. La cuantificación de alcaloides en la fracción alcaloidal se hizo por triplicado, obteniendo una concentración de 90.04 µg/mL (9 mg/g de extracto).

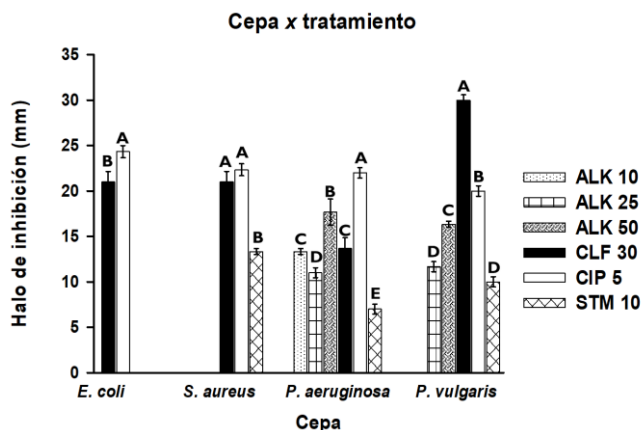
La prueba de toxicidad aguda demostró que la fracción alcaloidal fue significativamente más tóxica que el extracto acuoso completo, ya que su CL<sub>50</sub> fue menor (Tabla 1).

Tabla 1. Evaluación de la toxicidad de los extractos acuosos de la semilla inmadura de *Argemone mexicana* mediante el modelo de *Artemia salina*.

	Extracto completo	Fracción alcaloidal
CL <sub>50</sub> (µg/mL)	5093.9 ± 85.93	1583.8 ± 115.55
<i>t-Student</i>	t = 24.376, gl = 8, p < 0.001	

En el análisis microbiológico, la fracción alcaloidal se ensayó con las concentraciones de 10, 25 y 50 µg/µL (ALK10, ALK25 y ALK50, respectivamente) ante las cepas de *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* y *P. vulgaris*. Se observó que ALK25 y ALK50 provocaron halos de inhibición contra *P. aeruginosa* y *P. vulgaris*, igual e incluso mayores que STM10; en el caso de ALK50, la actividad antimicrobiana contra *P. aeruginosa* fue mayor que CFL30. Por su parte, ALK10 sólo formó halo de inhibición contra *P. aeruginosa* de forma similar al CFL30 y de mayor tamaño que STM10. En este sentido, *P. aeruginosa* fue la cepa más sensible ante la fracción alcaloidal, porque desde su concentración más baja (ALK10) se observaron halos de inhibición importantes. Los antimicrobianos CIP5 y CLF30 fueron los fármacos que presentaron los halos de mayor tamaño y contra las cuatro cepas estudiadas como se muestra en la Figura 1.





**Figura 1. Actividad antimicrobiana de la fracción alcaloidal del extracto acuoso de las semillas inmaduras de *Argemone mexicana*.** *P. aeruginosa* y *P. vulgaris* fueron sensibles al extracto alcaloidal, esta última cepa lo fue, únicamente con las concentraciones mayores del extracto, al inhibir su crecimiento.

### Discusión de resultados

Los resultados del tamiz fitoquímico indicaron la presencia abundante de alcaloides y en menor medida, de cumarinas y quinonas, tanto en el extracto acuoso completo como en la fracción alcaloidal, lo cual coincide con Brahmachari y colaboradores (2013), quienes identificaron en la semilla de *Argemone mexicana*, la presencia de alcaloides, principalmente. La cuantificación de alcaloides permitió conocer que la concentración resultante de 90.04  $\mu\text{g}/\text{mL}$  es tres veces mayor a lo obtenido en nuestro grupo de trabajo, al utilizar la parte aérea de la misma planta (Alcántara-López *et al.*, 2021), confirmando con esto, la presencia abundante de alcaloides en la semilla inmadura de la planta en estudio.

El estudio de toxicidad aguda determinó una  $CL_{50} = 5093.9 \mu\text{g}/\text{mL}$  para el extracto acuso completo y una  $CL_{50} = 1583.8 \mu\text{g}/\text{mL}$  para la fracción alcaloidal de la semilla inmadura, lo que indica que el extracto enriquecido en alcaloides tiene una mayor toxicidad; sin embargo, esta toxicidad es mucho menor si se compara con lo reportado en un trabajo hecho con las hojas de esta misma planta y utilizando el mismo procedimiento con *Artemia salina*, pero empleando una extracción con metanol en extractor Soxhlet ( $CL_{50} = 118.23 \mu\text{g}/\text{mL}$ ) y otra por el método de extracción por reflujo por 22 h ( $CL_{50} = 192.69 \mu\text{g}/\text{mL}$ ) (Mahour *et al.*, 2011).

Con los valores obtenidos de la  $CL_{50}$ , se recurrió a la Norma Mexicana “Análisis de agua-Evaluación de toxicidad aguda con *Daphnia magna* Status (Crustacea-Cladecera)-Método de prueba” (NMX-AA-087-SCFI-2010) para obtener las unidades de toxicidad ( $UT = 100/CL_{50}$ ); de ahí que, el extracto completo y la fracción alcaloidal se consideren ligeramente tóxicos con unas  $UT = 0.019$  y  $0.063$ , respectivamente. Por otra parte, la moderada toxicidad observada en la fracción alcaloidal puede estar relacionada con el estado de maduración de la semilla empleada (inmadura), ya que se conoce que el perfil de alcaloides presentes cambia cuando llega a la madurez (Laines, 2019). En este sentido, se esperaba que la semilla, al poseer abundantes alcaloides (berberina, principalmente por su estadio inmaduro), tendría una marcada actividad antimicrobiana; ya que se ha descrito que este alcaloide tiene efecto antibacteriano contra *B. cereus*, *S. aureus*, *E. coli* y *P. aeruginosa* (More *et al.*, 2017) en el extracto metanólico y acuoso de las hojas de *Argemone mexicana*; sin embargo, el extracto de la semilla empleado en este trabajo fue acuoso, lo cual, pudo haber afectado la extracción completa de los metabolitos secundarios con capacidad inhibitoria.

La evaluación microbiológica de esta planta contribuye a la búsqueda de moléculas con actividad antimicrobiana ante la urgencia de nuevos antibióticos que combatan el creciente problema mundial de la resistencia a los antimicrobianos (Organización Mundial de la Salud, 2017) y la prevalencia de las infecciones bacterianas, que apuntan a ser, una de las principales causales de infecciones y enfermedades recurrentes provocadas por bacterias como *E. coli*, *S. aureus* y *P. aeruginosa*, entre otras (Martínez *et al.*, 2013; Secretaría de salud, 2020). Los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que el extracto alcaloidal de la semilla tiene efecto antimicrobiano contra las bacterias Gram negativas *P. vulgaris* y *P. aeruginosa* al inhibir su crecimiento, incluso, con efectos similares al cloranfenicol en el caso particular de la *P. aeruginosa*, lo que resulta de sumo interés, tomando en cuenta que esta bacteria está catalogada como de prioridad 1 (crítica) en la lista que ha elaborado la Organización Mundial de la Salud (2017) para tratar de guiar y promover la investigación y desarrollo (I+D) de nuevos antibióticos debido a la resistencia

a los antimicrobianos. Estos hallazgos concuerdan con un trabajo previo, donde el extracto acuoso completo de las partes aéreas (tallos y hojas) de esta misma planta inhibió el crecimiento de *P. aeruginosa* (Alcántara-López *et al.*, 2021).

### Conclusión

La fracción alcaloidal derivada del extracto acuoso de la semilla inmadura de *Argemone mexicana* sólo tuvo efecto antimicrobiano contra *Pseudomonas aeruginosa* y *Proteus vulgaris*; dicho efecto, fue menor a ciprofloxacino, similar a cloranfenicol y mayor a estreptomycin; es posible que tal efecto, no sea atribuido únicamente a la presencia de alcaloides, ya que, tanto en el extracto completo como en la fracción alcaloidal se identificaron otros metabolitos secundarios como cumarinas y quinonas, lo que podría sugerir, una competencia entre estos componentes.

### Referencias

- Alcántara-López MG, Muñoz-Muñoz OD, Argüello-Velasco DA, Martínez-Cruz NS, Vázquez-Hernández M, Soto-Ojeda GA, Ocaña-Sánchez MF. Actividad antimicrobiana de la fracción alcaloidal presente en el extracto acuoso de *Argemone mexicana*. *Academia Journal*. 2021; 10(13): 29-34.
- Brahmachari G, Gorai D, Roy R. *Argemone mexicana*: chemical and pharmacological aspects. *Rev Bras Farmacogn*. 2013; 23(3):559-75.
- Calvo J, Martínez-Martínez L. Mecanismos de acción de los antimicrobianos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2009; 27(1): 44-52.
- CONABIO (2020). Plantas medicinales. Consultado el 12 de febrero de 2021, de <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/medicinal/plantas>.
- Conover WJ, Iman RL. (1981). Rank transformations as a bridge between parametric and nonparametric statistics. *American Statistician*, 35(3): 393-8.
- EUCAST (2014). Estudio de la sensibilidad a los antimicrobianos. Método de difusión con discos. Obtenida el 23 de mayo de 2022, de [http://coesant-seimc.org/documents/EUCAST-Manualmetododedifusioncondiscos\\_v4.pdf](http://coesant-seimc.org/documents/EUCAST-Manualmetododedifusioncondiscos_v4.pdf)
- Laines HJI. Análisis de la síntesis de alcaloides en fruto y semilla de *Argemone mexicana* L. Tesis de maestría. Mérida, Yucatán: Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Posgrado en Ciencias Biológicas; 2019.
- Mahour K, Kumar A, Vihan VS. Effect on physicochemical characters and bioactivity of *Argemone mexicana* in different plant extraction methods. *Am J Chin Med*. 2011; 4(2): 167-9.
- Martínez RR, Márquez ADD, Bárcenas OA. Prevalencia y resistencia antimicrobiana de microorganismos aislados en el Centro Oncológico Estatal del ISSEMYM. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*. 2013; 60(4):244-51.
- Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen LB, Nichols DE, McLaughlin JL. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *J Med Plant Res*. 1982; 45:31-4.
- Morales AJJ, Andrade VJK. Factores asociados a mortalidad y patrones de susceptibilidad antibiótica en bacteriemias por *Pseudomonas aeruginosa*. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2006; 63(5):291-300.
- More NV, Kharat AS. Antifungal and anticancer potential of *Argemone mexicana* L. *Medicines*. 2016; 3(4):28.
- More NV, Kharat KR, Kharat AS. Berberine from *Argemone mexicana* L exhibits a broadspectrum antibacterial activity. *Acta Biochim Pol*. 2017; 64(4):653-660.
- Navarro-Navarro M, Robles-Zepeda RE, Garibay-Escobar A, Ruiz-Bustos E. *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* comunitarias y hospitalarias productoras de  $\beta$ -lactamasas en hospitales de Hermosillo, Sonora. *Salud Publica Mex*. 2011; 53(4):341-44.
- Norma Mexicana NMX-AA-087-SCFI-2010 (2010). Análisis de agua - evaluación de toxicidad aguda con *Daphnia magna*, Straus (Crustacea - Cladocera) - método de prueba (cancela a la NMX-AA-087-SCFI-1995). Obtenida el 10 de julio de 2022, de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewi9gcmf1e34AhWlMGoFHWgxBxoQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.gob.mx%2Fcms%2Fuploads%2Fattachment%2Ffile%2F166797%2FNMX-AA-087-SCFI-2010.pdf&usq=AOvVawOgJhEhTqS1uIkD2CvoVaCU>
- Obiang-Obounou BW, Ok-Hwa K, Jang-Gi C, Joon-Ho K, Sung-Bae K, Su-Hyun M, Dong-Won S, Ki-Woo K, Chung-Berm P, Young-Guk K, Sin-Hee H, Dong-Yeul K. The mechanism of action of sanguinarine against methicillin -resistant *Staphylococcus aureus*. *J Toxicol Sci*. 2011; 36(3):277-83.
- Organización Mundial de la Salud (2018). *E. coli*. Obtenida el 15 de febrero de 2021, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>
- Organización Mundial de la Salud. (2017). La OMS publica la lista de las bacterias para las que se necesitan urgentemente nuevos antibióticos. Obtenida el 18 de junio de 2023, de <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>
- Rivas-Rangel AG, González-Castilla E, De Lira-Torres MA, Flores-Santos A, Fragoso- Morales LE. Pacientes de sexo masculino ¿Mayor susceptibilidad a infecciones por *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina? *Enf Inf Microbiol*. 2014; 34(2):50-3.
- Secretaría de Salud. (2020). México: enfermedades más comunes 2020 Población General. Obtenida el 18 de junio de 2023 de: <https://es.statista.com/estadisticas/1149318/principales-causas-enfermedad-mexico/>

# El Fenómeno de la Sexualización Infantil: Una Revisión Sistemática

Mtra. Estefania Elena Calderón Martínez<sup>1</sup>, Dr. Aristeo Santos López<sup>2</sup>

**Resumen**— El presente artículo presenta una revisión sistemática del fenómeno de la sexualización infantil en la última década, se buscó dar respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las principales temáticas de la investigación en torno a la hipersexualización infantil en el periodo del 2012 al 2022 en los repositorios digitales Google académico, Dialnet y Redalyc? ¿Cuáles son las principales problematizaciones entorno a la hipersexualización infantil en los repositorios digitales Google académico, Dialnet y Redalyc en el periodo del 2012 al 2022? El estudio emplea una metodología de revisión sistemática. Los resultados muestran tres principales áreas temáticas que han motivado a las últimas investigaciones; medios de comunicación, moda e ideología de género. A modo de conclusión se expone que los menores están expuestos a un ambiente en donde se ha naturalizado y normalizado la sexualización infantil privilegiando la violencia a la infancia.

**Palabras clave**— sexualización infantil, medios de comunicación, moda, género.

## Introducción

Se entiende como sexualización infantil a “la sexualización de las expresiones, posturas o códigos de la vestimenta considerados como demasiado precoces.” (Bailey, 2011, p.196). En este fenómeno, el valor de la persona lo determina únicamente su atractivo o comportamiento sexual. (APA, 2007). Ante este fenómeno, los menores están expuestos a un ambiente en donde se ha naturalizado y normalizado la sexualización infantil provocando una desvalorización de la infancia privilegiando la cosificación y objetivación, volviéndolos objetos de violencia sexual, física y emocional. Reflexionar sobre el fenómeno de la sexualización infantil es un reto que implica la revisión del conocimiento que se ha generado en los últimos años, analizar la manera en que se ha visualizado el fenómeno desde diferentes miradas para poder dar cuenta de las principales problemáticas relacionadas con nuestro objeto de estudio, pero también de las problemáticas que están generando un vacío en la investigación y que es necesario ser atendidas.

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo Identificar las principales temáticas y problematizaciones entorno a la sexualización infantil en el campo de la investigación durante el periodo de 2012 al 2022 en los repositorios digitales Google académico, Dialnet y Redalyc.

## Metodología

El periodo de búsqueda se estableció durante 10 años y comprende del año 2012 al 2022. La búsqueda de la información se llevó a cabo entre enero de 2022 y noviembre de 2022 en el buscador Google académico y en los repositorios académicos Redalyc y Dialnet, eligiendo estos por ser de libre acceso y por ser los repositorios donde se encontró una mayor cantidad de material correspondiente a nuestro objeto de estudio. Como parte de la búsqueda de la información se optó por analizar artículos provenientes de diversos países con el fin de comprender la manera en que otros contextos perciben el fenómeno de la sexualización infantil y de esta manera, enriquecer la investigación. Las palabras clave y sinónimos que guiaron la investigación fueron; sexualización infantil, erotización e hipersexualización infantiles. En el resultado de la búsqueda se obtuvieron un total de 44 investigaciones, de las cuales extrajeron los datos y se verificó que tuvieran todos los elementos necesarios en base a nuestro objeto de estudio, posteriormente se llevó a cabo una lectura analítica con una lista de verificación lo cual permitió descartar los artículos que no reunían los criterios requeridos para el estudio y finalmente se contó con un total de 19 artículos de los cuales se hizo una revisión del documento completo para responder a las preguntas planteadas en este estudio.

## Resultados

De acuerdo con la metodología planteada se analizaron 19 artículos que fueron clasificados en una matriz donde se destacaron aspectos como autores, País, año de publicación, problematizaciones y dimensiones temáticas. Las principales temáticas de la investigación en torno a la sexualización infantil entre los años 2012 y 2022 en los repositorios digitales Google académico, Dialnet y Redalyc son ideología de género, moda y medios de comunicación. Una mayor cantidad de estudios refieren sobre los medios de comunicación como promotores de este fenómeno, posteriormente los estudios relacionados con la temática de la moda como influencia para la

<sup>1</sup> La Mtra. Estefania Elena Calderón Martínez es estudiante del Doctorado en Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México. [ecalderonm209@alumno.uaemex.mx](mailto:ecalderonm209@alumno.uaemex.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Aristeo Santos López es Profesora e investigador en la Universidad Autónoma del Estado de México. [arisan3@gmail.com](mailto:arisan3@gmail.com)

sexualización de los menores y finalmente la temática de ideología de género que es una temática que se ha encontrado en los estudios.

En la revisión de los documentos relacionada con la sexualización infantil, encontramos la temática relacionada a los medios de comunicación, los cuales transmiten imágenes que la sociedad va normalizando hasta que se convierten en estereotipos. Estas imágenes relacionadas con la infancia proyectan una imagen sexualizada que se normaliza. Asu vez, los medios publicitarios presentan las fotografías con colores llamativos para atraer la atención sobre los productos (Llovet, Díaz y Méndiz, 2019), Por consiguiente, Altozano, Castillo y Rey (2021) menciona que estas fotografías tienen un componente sexual y captan la atención de los seguidores volviéndolos más vulnerables. Por su parte, Méndiz, (2018) en su estudio concluye que los menores de edad están cada vez más presentes en la publicidad como consumidor en el mundo de los adultos influenciado por las decisiones familiares de compra. Son escasas las medidas deontológicas adoptadas para proteger al niño de la imagen que recibe de sí en la publicidad y de la que proyecta hacia los adultos en el análisis de los códigos, sólo unas pocas referencias salvaguardan al niño de comportamientos, valores y promesas falsas, sin incidir para nada en la imagen sexualizada que cada vez más inunda los mensajes publicitarios.

Por otra parte, (Velázquez, Caña y Romero, 2020) refieren en su investigación, que las series televisivas de dibujos animados usan una ruta de persuasión en la que transmiten a los menores mensajes subliminales que influyen en los menores hipersexualizándolos, no solo eso, sino también los programas televisivos durante el horario infantil utilizan la intimidad sexual para adquirir más televidentes.

Con respecto a la sexualización infantil reflejada en los productos de moda y belleza se ha encontrado que los concursos infantiles de belleza han aumentado y con ello también los trastornos alimenticios y padecimientos de depresión. Es un error que se aprecie a las niñas por su aspecto físico y que crezcan pensando que la apariencia es lo más importante. En este sentido, la cultura se apropia de la inocencia de las niñas a través de la publicidad y los consumos de belleza infantil (Quezada, 2014) siendo así, el cuerpo el objeto de consumo por antonomasia (Sifuentes, 2019).

La industria de la moda induce a comprar determinado tipo de ropa y reproducir un estilo de vida no acorde a la edad de los menores. Diaz, Llovet y Patiño (2016) refieren que los niños son presentados como objetos sexuales en gran parte de la actividad de marcas y medios vinculados a la moda y la publicidad. Se ha difundido un estereotipo de belleza que privilegia un cuerpo excesivamente delgado provocando trastornos físicos y psicológicos. Las tendencias de la moda se introducen de manera progresiva a la vida cotidiana de los menores hasta convertirse en algo normal y habitual.

Entonces los cuerpos de los menores se transforman en espectáculo de la cultura empresarial considerándolos como objetos sexuales en la publicidad, pero también como objetos de consumo. Las mechas, medias, tejidos propios de los adultos (terciopelo, cuero, seda, lencero), zapatos de tacón, posturas, gestos "sexis", códigos de vestimenta, desnudez, estilismo, maquillaje, el lenguaje, etc., son algunos elementos que se muestran como sexualizantes (Narros, Diaz y Llovet, 2018) (Díaz, Llovet y Narros, 2020). En este sentido, el mercado se enfoca en los infantes como consumidores e incumbe en las fiestas infantiles, cortes y peinados de cabello, aditamentos de belleza, outfit-duos, posturas corporales, ejercicios aeróbicos, musculaturas, entre otros (Sifuentes, 2019).

Con respecto a la temática de ideología de género, las investigaciones que se analizaron mencionan acerca de los roles de género que las niñas deben de desempeñar en la sociedad, la apariencia física es considerada indispensable para alcanzar el éxito, así como la madurez precoz, distorsión de su realidad y pérdida de vivencias propias de su edad; violentando de esta forma los derechos fundamentales de los menores (López, 2019). De esta manera, el sexismo y el racismo forman parte del mismo discurso discriminante, desde el estatus de las mujeres (Carrère y Carrère, 2015).

López (2019) afirma que los tutores de los niños exhiben en diferentes plataformas a las niñas a través de la publicación de imágenes con vestimenta inadecuada y poses consideradas sexys que las someten a una adultez innecesaria incitando a que el machismo en nuestro país predomine. La forma más frecuente de cosificación de la mujer es la cosificación sexual, convirtiéndola en un objeto sexual a disposición de los hombres, aumentando el feminicidio, violencia de pareja e incremento en los embarazos a temprana edad.

### Conclusiones

A modo de cierre, se cree conveniente seguir investigando más acerca del fenómeno de la sexualización infantil, ya que los menores están expuestos a un ambiente en donde se ha naturalizado y normalizado la sexualización infantil. Esto provoca una desvalorización de la infancia privilegiando la cosificación y objetivación, volviéndolos objetos de violencia sexual, física, psicológica y emocional, acarreando problemas sociales y de salud; embarazos a temprana edad, problemas psico-afectivos, reducción de las habilidades cognitivas de los infantes, problemas de salud física, mental y emocional.

Es necesario una mayor productividad académica en la temática encaminada a la ideología de género y la sexualización infantil ya que es donde menor productividad encontramos, así mismo en el área de las redes sociales y sexualización infantil que son el espacio de interacción preferido de los menores y pocas de las investigaciones revisadas se han enfocado específicamente en ellas, de igual manera hay un vacío en la investigación en cuanto a los consumos culturales que las familias llevan a cabo día a día en su contexto y que probablemente estén presentes en la sexualización infantil, afecten a los menores y como consecuencia a lo sociedad en general. Así mismo, en las futuras investigaciones se debe brindar alternativas de prevención para tratar de frenar el fenómeno y contribuir con la erradicación de la violencia infantil.

#### Limitaciones

Las limitaciones a las que se enfrentó dicho estudio tienen que ver con que solo se incluyó en el estudio trabajos en idioma español y solo se consideraron tres repositorios de libre acceso, limitando el estudio, lo cual limita el acceso a un mayor cúmulo y análisis de la información. Por otra parte, se considera conveniente incluir a los menores como participantes en las futuras investigaciones e incluir nuevos enfoques y rutas metodológicas en las futuras investigaciones ya que en los estudios revisados predomina el enfoque metodológico cuantitativo

### Referencias

- Aguilera Eguía, R. (2014). ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21(6), 359-360. <https://dx.doi.org/10.4321/S113480462014000600010>
- Altozano, P. D., Castillo, G. P., y Rey, P. R. (2021). Sexualización de niñas en redes sociales: la necesidad de inteligencia semántica en Instagram. *Investigaciones Feministas*, 12(1), 31–45. <https://doi.org/10.5209/infe.69559>
- Carrère Álvarez, C y Carrère Álvarez, M (2015). Inmigración femenina en Chile y mercado de trabajos sexualizados. La articulación entre racismo y sexismo a partir de la interseccionalidad. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 14(42),1-13. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30544552003>
- Cobo Bedía, R. (2015). El cuerpo de las mujeres y la sobrecarga de sexualidad. *Investigaciones Feministas*, 6, 7-19. [https://doi.org/10.5209/rev\\_INFE.2015.v6.51376](https://doi.org/10.5209/rev_INFE.2015.v6.51376)
- Díaz-Bustamante-Ventisca, M., & Llovet-Rodríguez, C. (2017). ¿Empoderamiento o empobrecimiento de la infancia desde las redes sociales? Percepciones de las imágenes de niñas sexualizadas en Instagram. *Profesional De La información*, 26(1), 77–87. Recuperado a partir de <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/54700>
- Díaz-Bustamante Ventisca, M., Llovet Rodríguez, C., & Patiño Alves, B. (2016). Sexualización en la publicidad digital de marcas de moda infantil: iniciativas ciudadanas y mecanismos de denuncia. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 7(2), 195. <https://doi.org/10.14198/medcom2016.7.2.9>
- Fuentes Moreno, L., & Rodríguez Barbán, R. (2021). Infancia amenazada: Guerra cultural y erotización temprana. *Revista Sexología y Sociedad*, 27(2). Recuperado de <http://revsexologiaysociedad.sld.cu/index.php/sexologiaysociedad/article/view/714>
- González, P. A., (2019). Erotización infantil y gramáticas afectivas: discursos sobre la infancia en la era 2.0 en Argentina. *Sexualidad, Salud y Sociedad - Revista Latinoamericana*, (31),101-118 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293362741005>
- Hernández-Esquivel, C. (2021). Tezuka Osamu: el pionero en la sexualización de niñas y adolescentes representadas en el manga japonés. *La Colmena*, (110), 67-72. doi:10.36677/lacolmena.v0i110.15053
- Llovet Rodríguez, C., Díaz-Bustamante Ventisca, M., & Méndiz Noguero, A. (2019). Estado de la cuestión sobre la sexualización infantil en el entorno digital y propuestas de alfabetización mediática. *Doxa Comunicación. Revista Interdisciplinaria de Estudios de Comunicación Y Ciencias Sociales*, 28, 223–239. <https://doi.org/10.31921/doxacom.n28a12>
- López, C. I. (2019). Análisis de la cosificación de la mujer desde una perspectiva de género. *Innovare: Revista De Ciencia Y tecnología*, 7(1), 1–19. <https://doi.org/10.5377/innovare.v7i1.7539>
- Méndiz Noguero, A. (2018). La representación del menor en la publicidad infantil. De la inocencia a la sexualización. *Methados Revista de Ciencias Sociales*, 6(1). <https://doi.org/10.17502/m.rcs.v6i1.231>
- Moreno Barreneche, S. (2021). Autosexualización de niñas y adolescentes en redes sociales digitales: una aproximación teórico-conceptual desde la semiótica social. *Cuadernos de Información y Comunicación*, (26). <https://dx.doi.org/10.5209/ciyc.75727>
- Narros González, M. J., Díaz-Bustamante Ventisca, M., y Llovet Rodríguez, C. (2018). Posturas, escotes, tacón y maquillaje: percepciones de universitarios sobre las niñas sexualizadas en revistas de moda. *ADRResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 18(18), 12–29. <https://doi.org/10.7263/adresic-018-0>

- Narros González, M. J., Llovet Rodríguez, C., & Díaz-Bustamante Ventisca, M. (2020). Jóvenes comunicadores y sexualización infantil. Diferencias de género ante la sexualización de las niñas en las revistas de moda. *Revista Española de Sociología*, 29(3 - Sup1), 137–154. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2020.61>
- Quezada Tavárez. (2014). Mujeres en Miniatura: Sexualización de las niñas en publicidad y concursos infantiles de belleza. *Derecho y Cambio Social*, 11 (38). <https://www.semanticscholar.org/paper/Mujeres-en-miniatura%3A-Sexualizaci%C3%B3n-de-las-ni%C3%B1as-en-Quezada/b615f9d9a9ce88f39fdd5240166a67bc7a2e2aa7>
- Rodríguez, A (2007). La erotización de la infancia causa alteraciones físicas y psíquicas a medio y largo plazo. *Salud. El mundo*. <http://www.elmundo.es/suplementos/salud/2007/702/1174086011.htm>
- Sifuentes Mendoza, A. (2019). Encargos corporales y apariencia infantil: connivencia parental y del mercado de belleza. *Instituto de Ciencias Sociales y Administración*. [http://148.210.21.170/bitstream/handle/20.500.11961/9043/Espacio-abierto-28-2\\_Art\\_1\\_Abraham%20Sifuentes%20y%20Jasmin%20RamirezDEFINITIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://148.210.21.170/bitstream/handle/20.500.11961/9043/Espacio-abierto-28-2_Art_1_Abraham%20Sifuentes%20y%20Jasmin%20RamirezDEFINITIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sifuentes Mendoza, A., y Ramírez Heredia, J. (2019). Infancia y mercado corporal. Encargos, apariencia y estilización infantil. *Espacio Abierto*, 28(2),7-25.[fecha de Consulta 1 de Noviembre de 2022]. ISSN: 1315-0006. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12262983018>

# Uso del Abordaje Transvestibular Sublabial Superior en la Reconstrucción de Nariz Colapsada en un Paciente Politraumatizado

Jaime de Jesús Calderón Ortiz<sup>1</sup>, Kiem Lai<sup>2</sup>

**Resumen**— Se reporta caso de paciente masculino de 30 años de edad que sufrió politraumatismo con fractura compleja de nariz que se intervino en 3 ocasiones previas sin resultados satisfactorios, en el cual se tuvo la oportunidad de realizar un procedimiento de reconstrucción nariz colapsada donde fundamentalmente se reconstruyó la columela nasal con soporte colocado a través de incisión trans vestibular sublabial superior que permite acceso directo al espacio intercrural medio, de manera distal, con soporte percutáneo, en forma atraumática, de muy fácil realización, logrando un resultado muy satisfactorio para el paciente con mínimas molestias

Dr. Jaime Calderón

Clínica de Cirugía de América

Dr. Kiem Lai

Laser Dermatologic Aesthetic Surgery Center

**Palabras clave**—Abordaje Transvestibular, Rinoplastia, proyección nasal, nariz mestiza,

## Introducción

Se presenta el caso de manejo quirúrgico exitoso de J.L.R. masculino de 30 años de edad actualmente residente de sacramento california quien en el mes de noviembre del año 2019, estando en el ejercicio de sus labores como miembro del ejército americano en medio oriente del ejército norteamericano en medio oriente sufrió un traumatismo craneofacial severo debido a que la camioneta donde viajaba se volcó generando con este el policía militar del ejército norteamericano se encontraba haciendo guardia de servicio en catar, y al hacer frente a las fuerzas enemigas realizando maniobras rotación de línea principal el vehículo donde se trasladaban al ir en una tarea transitando en un vehículo transitando en la sierra bajo la lluvia, entre montañas lodosas a las 2 am se volcó y sufrió un politraumatismo que al volcarse le creó el fractura de cadera dedos y nariz, el traumatismo provocado por el accidente fue severo ya que en el vehículo iban también más personas un teniente al que se le fracturaron las 2 piernas y una sargento sufrió herida corto-contundente de la región de la frente con fractura de cráneo, en ese momento todos desarrollaron un ataque de ansiedad, cuando los médicos de la unidad destacada en catar los rescataron decidieron enviarlo por vía aérea de regreso a estado unidos donde, médicos especializados en atención de trauma atendieron y suturaron sus heridas, con resultados de muy limitados, posteriormente fue intervenido quirúrgicamente en abril del 2020 en un hospital de estados unidos de norteamérica por una capitana medico otorrinolaringologa y un cirujano plástico argentino que se encontraba destacado en estados unidos, colocandole un soporte de costilla obtenido de cadáver que su cuerpo rechazó, ante lo cual de emergencia le tuvieron que extraer una costilla y le colocaron de nuevo el soporte en su tercio inferior de la nariz, pero debido a que en el post operatorio se enfermó de covid lo tuvieron que entubar y como consecuencia le destrozaron de nuevo la nariz, así se mantuvo por más de 2 años, hasta que ante esta situación el paciente un paciente de nosotros residente en estados unidos le recomendó acudir a nuestro servicio y el día 6 de abril del año 2022 nos contactó vía telefónica. las secuelas que presentaba eran una desviación septal importante contactante así como la pérdida de integridad de las estructuras de su columela nasal, aún después del segundo nuevo procedimiento reconstructivo nasal, sin haber logrado un avance significativo de su mejoría funcional y con secuelas desfavorables en su aspecto, el paciente continuó teniendo un gran problema de colapso ventilatorio debido a la ausencia de estructuras que mantuvieran la forma de la parte inferior nasal que estaba sin soporte, lo cual le generaba colapso e imposibilidad para el ingreso del aire a través de su nariz, desarrollo alteraciones funcionales sistémicas inherentes a su severa obstrucción respiratoria que generó un síndrome de apnea obstructiva del sueño y empezaba a generar cambios de síndrome metabólico y presentó alteraciones de carácter.

Nos envió por vía telefónica fotografías de su nariz, se realizó una entrevista con orientación clínica de manera virtual, nos comentó el apremio que tenía de venir para corregir su problema. ante lo cual se le advirtió que se requería que cumplir con un análisis detallado de su caso y que solamente entendiendo con detalle los aspectos anatómicos y cumpliendo todos los requisitos necesarios preoperatorios se podría llevar a cabo alguna opción terapéutica lo cual naturalmente se tenía que corroborar ya en una entrevista personalizada, con valoración asistida

<sup>1</sup> Jaime de Jesús Calderón Ortiz, Otorrinolaringólogo y Cirujano Estético, Clínica de Cirugía de Corta Estancia de América, Morelia, Michoacán, (autor correspondiente)

<sup>2</sup>Dr. Kiem Lai, Aesthetic Surgeon, Laser Dermatologic Aesthetic Surgery Center, Orange County, Ca. U.S.A.

endoscópicamente y con reconocimiento de los estudios de imagen necesarios. se citó explicándole la importancia de venir en condiciones que no generan limitaciones para su completo análisis clínico para poder progresar a su posible manejo quirúrgico.

en base a la entrevista manera virtual se habían reconocido como posibles pasos:

refuerzo columelar, cauterización de turbinas, corrección de válvulas nasales, septumplastia, osteotomías laterales bajas para centralizar la pirámide nasal a la izquierda, alotomía, recorte de borde cefálico de cartílagos laterales inferiores, definición de punta nasal, corrección de columela colgante.

Al llegar a la ciudad de Morelia, Michoacán se le realizaron los estudios preoperatorios de laboratorio con la realización de una tomografía computarizada de nariz y senos paranasales con cortes axiales y coronales identificándose además la presencia de una sinusitis crónica consecuencia de la presencia de un fenómeno inflamatorio por hipersensibilidad factores ambientales.

El día 27 de agosto del año 2022 se efectuó la cirugía del paciente enfocando la corrección del desplazamiento de las estructuras de su nariz un procedimiento donde se llevó a cabo el avance de la columela con la colocación de un implante Medpor, un material médico hecho de polietileno poroso de alta densidad de grado médico, el cual se utiliza de manera regular para la reparación de estructuras óseo y cartilaginosa ausentes. en este caso se realizó a través de un abordaje sublabial superior incidiendo a nivel del frenillo con el cual se logra llegar directamente a la zona de identificación del espacio basal intermedio a las crudas medias, una técnica descrita por mi desde el año 2012 en un artículo publicado en el journal de la mesoamericana academy of cosmetic surgery

Se le diagnóstico se manejó su sinusitis con el diagnóstico de los factores que participaban en su génesis, se le involucró en los cuidados considerados importantes de tener en cuenta en relación a la evitación de los factores desencadenantes de tipo ambiental y le propuso inmunoterapia de tipo específico oral sublingual, el paciente logró una excelente mejoría, revirtió el síndrome de apnea obstructiva del sueño que ya le estaban generando complicaciones trascendentes en su estado de salud.

En forma fundamental se utilizó en su atención el abordaje trans vestibular sublabial superior para colocación de refuerzo en columela nasal es una técnica personal publicada por en el año 2012 por el Dr. Jaime Calderón, que ha demostrado ser muy eficaz y se podría considerar ideal dadas sus características que son:

- 1 permitir el desarrollo de otras incisiones
2. simplicidad de la técnica
3. velocidad del procedimiento quirúrgico
4. seguridad
5. mantiene la sensibilidad
6. respetar y mejorar la funcionalidad
7. crea un volumen eficiente
8. respeta la simetría
9. crea estabilidad y larga duración del resultado
10. con nula cicatriz.
11. en caso necesario permite cirugía de revisión simple.
12. es un procedimiento quirúrgico simple y único

En el postoperatorio se le ha insistido al paciente manejar su fenómeno inflamatorio crónico causado por hipersensibilidad con inmunoterapia oral sublingual mediante la aplicación de cuidados de carácter higiénico así como control farmacológico eventual.

## Metodología

### *Abordaje transvestibular Sublabial superior*

Nos permitimos la creación de túnel intercrural medial que con la fácil aplicación de puntos de sutura percutáneos, nos permite la colocación de injerto o implante tipo de poste intercrural de manera sencilla y reproducible, segura, satisfactoria y además sin cicatriz.

Este paso en total, no requiere más de 5 minutos en promedio para su ejecución.

Y así mismo permite el desarrollo de otras incisiones cuando son requeridas.

Por lo anterior hemos encontrado esta incisión con características ideales, ya que es un:

- 1.- Paso quirúrgico simple y único
- 2.- Con notable Simplicidad de la técnica
- 3.- Se ejecuta rapidez.
- 4.- Seguridad de la técnica
- 5.- Conservar la sensibilidad



- 6.- Respetar y mejorar la funcionalidad
- 7.- Crear volumen y proyección eficiente
- 8.- Respetar la simetría
- 9.- Es caracterizada por estabilidad y duración del resultado muy satisfactorios a largo plazo
- 10.- Con cicatriz nula.
- 11.- Cuando es necesario permite revisión quirúrgica simple, por la misma vía.

Tiene como indicaciones la nariz hipoproyectada que es una característica predominante en nuestro medio por la predominancia de nariz mestiza, lo cual nos brinda en forma notable mejoría estética ángulo nasolabial, mejoría inmediata en la dirección de la ventilación

Atenuación relativa de la altura del dorso. Ha demostrado su utilidad en el manejo de narices con pobre proyección de la columela. Permite ser realizada solo con anestesia local, en forma rápida, bajo un entorno ambulatorio. Es una técnica confiable y reproducible, muy segura de Mínima invasión pero con máximos resultados logrando una mejoría notable de la proyección columnelar para apoyar la definición de la punta nasal. Nos permite la apertura del ángulo nasolabial. Es eficaz en la disminución de costos y riesgos. Por lo anterior la incisión transvestibular labial superior merece ser ubicada dentro de las incisiones básicas en rinoplastia.

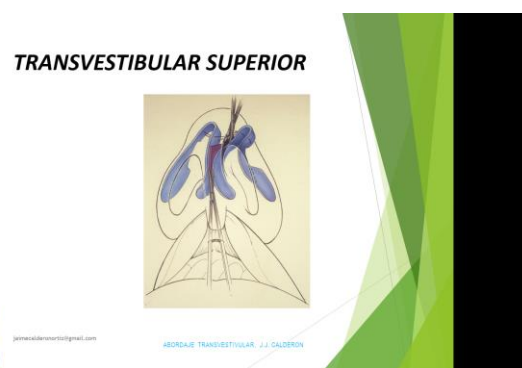
Es muy útil en narices latinas caracterizadas por cartilagos débiles, piel gruesa, punta bulbosa, base ancha, columela corta, punta poco proyectada, radix bajo, presencia de pseudogiba con ángulo nasolabial agudo

En rinoplastia nos permite, optimizar resultados ya que como sabemos: quien domina la punta nasal, domina la nariz...

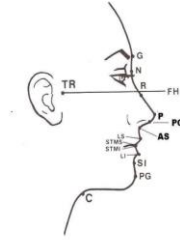
Requiere el cumplimiento metodológico de los pasos preoperatorios con una conveniente fotodocumentación estandarizada y como en todos los procedimientos estéticos se hace necesario tener comentarios detallados de los límites y los alcances del procedimiento en la forma más realista posible, teniendo la precaución de seleccionar pacientes sanos, bien informados, con expectativas realistas, con vigilancia de la farmacoterapia previa, cumpliendo con una prudente evaluación de las condiciones de proyección columnelar del paciente lograda en la sala quirúrgica.

La rinoplastia, una cirugía simple en principio, en la práctica resulta difícil con resultados inconsistentes e inadecuados que llegan a requerir hasta de 7% procedimientos de revisión.

Requiere de un abordaje para la toma de injerto cartilaginoso previo o valorar un implante adecuado.



VALORACION DE LA NARIZ HIPOPROYECTADA



ABORDAJE TRANSVESTIVULAR, J.J. CALDERON

jaimecalderonortiz@gmail.com

LOCAL ANESTHESIA.



ABORDAJE TRANSVESTIVULAR, J.J. CALDERON

jaimecalderonortiz@gmail.com

▶ TRANS UPER LIP FRENULUM  
INSISION:



jaimecalderonortiz@gmail.com

ABORDAJE TRANSVESTIVULAR, J.J. CALDERON

INTERCRURAL MEDIAL TÚNEL CREACIÓN  
DEVELOPMENT



COLOCACIÓN DEL INJERTO INTERCRURAL  
SUPERIOR.



jaimecalderonortiz@gmail.com

ABORDAJE TRANSVESTIVULAR, J.J. CALDERON

## SUTURE STITCHES.



jimcalderonortiz@gmail.com

ABORDAJE TRANSVESTIBULAR, J.J. CALDERON

## Resultados

### Conclusiones

El abordaje transvestibular sublabial superior para la colocación de poste intercrural demuestra que:

1. Es eficiente en los pacientes con nariz hipoproyectada
2. Logra mejoría estética en cuanto a la apertura del ángulo naso labial obtenida a través de la técnica.
3. Combinado con otras técnicas es un recurso técnico conveniente para lograr la mejoría estética de la nariz en cuanto a la proyección de la columela:
4. Logra contener costos en forma comparativa a los abordajes convencionales, permite su realización con anestesia local, de manera rápida y en un entorno ambulatorio.
5. Permite la colocación distal al sitio de abordaje del refuerzo columelar.
6. Es una técnica confiable y reproducible.

Es una técnica

Atraumática

Confiable

Económica

Eficiente

## Referencias bibliográficas

- Adamson, P.A. Open rhinoplasty. in: I.D. Papel, N.E. Nachlas (Eds.) Facial plastic & reconstructive surgery. Mosby Year Book, St Louis (MO); 1992: 295–304
- Becker, D.G. Open and closed rhinoplasty. (Available at: [www.RhinoplastyArchive.com](http://www.RhinoplastyArchive.com))
- Cummings. Chapter 31 in otolaryngology-head & neck surgery. Philadelphia: Saunders; 2001. p. 278–4. SCR Publishers, Philadelphia; 2012
- Tardy, M.E. and Brown, R. Surgical anatomy of the nose. Raven Press, New York; 1990
- Toriumi, D.M. and Becker, D.G. Rhinoplasty dissection manual. Lippincott, Williams and Wilkins, Philadelphia; 1999
- Tardy ME, Toriumi DM. Philosophy and principles of rhinoplasty. 2nd edition. In: Tardy, M.E. Rhinoplasty: the art and the science. W.B. Saunders, Philadelphia; 1997
- Johnson, C.M. Jr. and Toriumi, D.M. Open structure rhinoplasty. Saunders, Philadelphia; 1990
- Toriumi DM, Johnson CM. Management of the lower third of the nose—open structure rhinoplasty technique. In: Papel ID, Nachlas NE, editors. Chapter 33 in Facial plastic & reconstructive surgery. St Louis: Mosby Year Book; 1992. p. 305–3.
- Gunter, J.P. The merits of the open approach in rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1997; 99: 863–867
- Thomas, J.R. External rhinoplasty: intact columellar approach. Laryngoscope. 1990; 100:
- Larabee, W.F. Open rhinoplasty and the upper third of the nose. Facial Plast Surg Clin North Am. 1993; 1: 23–38
- Becker, D.G. The powered rasp: advanced instrumentation for rhinoplasty. Arch Facial Plast Surg. 2002; 4: 267–268
- Constantian, M.B. and Clardy, R.B. The relative importance of septal and nasal valvular surgery in correcting airway obstruction in primary and secondary rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1996; 98: 38–54
- Teichgraeber, J.F. and Wainwright, D.J. The treatment of nasal valve obstruction. Plast Reconstr Surg. 1994; 93: 1174–1184
- Sheen, J.H. Spreader graft: a method of reconstructing the roof of the middle nasal vault following rhinoplasty. Plast Reconstr Surg. 1984; 73: 230–237
- Aiach, G. Atlas de rhinoplastie. Masson, Paris; 1989: 74–85
- Perkins, S.W. The evolution of the combined use of endonasal and external columellar approaches to rhinoplasty. Facial Plast Surg Clin North Am. 2004; 12: 35

## Factores Socioculturales que Influyen en el Embarazo Adolescente

Est. Lic. Enf. Eloísa Cruz González, Dra. Martina Castro Jota, Dr. Miguel Ángel López Ocampo

**Resumen**— El ser madre a temprana edad, indica conseguir la madurez que quizás aún nuestro cuerpo no presentaba, y al decir madurez, hago referencia a todo nuestro cuerpo, tanto como físico, emocional, psicológico y fisiopatológico. El embarazo en adolescentes es y será siempre un tema de controversia, pues hasta no poner empeño en los jóvenes, orientándolos o brindándoles un servicio en el que se sientan seguros y capaces de hablar o decir sus problemas, quizás no reduzcamos el índice de embarazos. Nosotros como profesionales de salud, tenemos el compromiso de estar bien informados para poder brindarle a la sociedad una atención e información de calidad, que aclare sus dudas y tenga presente las causas y efectos que repercuten en dichos actos.

**Palabras clave**— Embarazo, adolescente, factores, precoz.

### Introducción

En México, 32.7 millones de mujeres son madres de familia y de éstas, seis de cada diez tienen alrededor de 14 años. Según se da a conocer en un informe de la UNICEF y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) la mayoría de los embarazos en menores de 14 años se dan debido a situaciones de violencia sexual o nulo acceso a los métodos anticonceptivos.

El embarazo en la adolescencia puede tener un profundo efecto en la salud de las niñas, no solo obstaculiza su desarrollo psicosocial, sino que se asocia con resultados deficientes en la salud y con un mayor riesgo de muerte materna. La mortalidad materna en adolescentes y jóvenes en la región, provocó en 2014 cerca de 1900 fallecimientos por problemas de salud durante el embarazo, el parto y el posparto.

Dentro de las posibles causas que influyen en la aparición de los embarazos no planeados se mencionan factores personales, familiares y sociales. Entre los más sobresalientes están la pobre o nula educación sexual, las cuestiones de género, la doble moral sexual, la baja autoestima, el acceso limitado a servicios especializados de salud sexual y reproductiva destinados a los/las jóvenes, la escasa prevención con que los jóvenes llevan a efecto sus prácticas sexuales, el bajo uso de métodos anticonceptivos seguros, así como la edad de la primera experiencia sexual y como marco el nivel socioeconómico.

### Metodología

#### *Procedimiento*

Tomando en cuenta que este trabajo está basado bajo los lineamientos de Tesina, en la mayoría de los estudios encontrados sobre factores de riesgos que influyen en el embarazo adolescente, la edad mínima que estudian en las adolescentes es de 15 a 19 años, pues hace referencia que es la edad en la que la joven madre sufre el último cambio hormonal en esta etapa de la vida, y se ve inmersa en diversos factores para satisfacer sus necesidades y/o la de las personas. Es por tal motivo que muchas de las veces el único resultado que llegan a obtener es un embarazo no planeado, pues realizan un acto sexual sin saber siquiera las consecuencias que este puede llegar a tener, en el mejor de los casos un embarazo, en el peor, una enfermedad.

En esta edad, la adolescente tiende a querer encajar en un núcleo social por el cual no es bien vista o recibida, la mayoría de las veces realizan actos o acciones que la llevan a una mala decisión, ya sea por querer conseguir más amigos, o por encajar en esta misma sociedad elitista. En esta etapa, es cuando más necesitan de los padres, pues sufren de muchos cambios tanto físicos como psicológicos y es aquí donde se le debe dar la correcta orientación sexual para evitar o prevenir este tipo de problemas, como lo es, el embarazo precoz.

### Resultados

Dentro de los diferentes estudios relacionados que se encontraron referente al embarazo en adolescentes encontramos que dos de los autores; Sanabria y Fernández en el 2018 y Rodríguez, Cala, Nápoles en el 2018. Coinciden que el embarazo en adolescentes es uno de los principales cambios que el cuerpo de una menor de edad sufre, al realizar un acto sexual sin protección o por factores externos, tales como el bajo nivel de escolaridad, el ambiente en el que se desarrolla la víctima, amigos y/o personas que influyen en la toma de esta decisión, pobreza o bajo nivel socioeconómico, son algunos de los factores de riesgo que influyen para que se de esta problemática.

Blanquet, Montoya y Carranza en el 2016 realizaron otro estudio en donde se puede ver inmersa la falta de interés en cuanto a los métodos anticonceptivos y sus consecuencias al no utilizarlos, pues estos autores mencionan que la mayor parte de la población adolescente estudiada, mostraba un embarazo acompañado de alguna Enfermedad de Transmisión Sexual (ETS) como son: Virus del Papiloma Humano, Virus de Inmunodeficiencia Humana, Cervicovaginitis e Infección en vías urinarias, por mencionar algunas. Comparando los resultados de este estudio con

el anterior, podemos recalcar la importancia que tiene el utilizar adecuadamente los métodos anticonceptivos, pues como ya lo vemos, hay ocasiones en que un embarazo puede venir acompañado de alguna ETS, dañando a la madre, y al mismo tiempo, al producto, pues esto repercute en la salud de ambas vidas.

En la mayoría de los estudios encontrados sobre factores de riesgos que influyen en el embarazo adolescente, la edad mínima que estudian en las adolescentes es de 15 a 19 años, pues hace referencia que es la edad en la que la joven madre sufre el último cambio hormonal en esta etapa de la vida, y se ve inmersa en diversos factores para satisfacer sus necesidades y/o la de las personas. Es por tal motivo que muchas de las veces el único resultado que llegan a obtener es un embarazo no planeado, pues realizan un acto sexual sin saber siquiera las consecuencias que este puede llegar a tener, en el mejor de los casos, un embarazo, en el peor, una enfermedad.

### Conclusiones

El ser madre a temprana edad, indica conseguir la madurez que quizás aún nuestro cuerpo no presentaba, y al decir madurez, hago referencia a todo nuestro cuerpo, tanto como físico, emocional, psicológico y fisiopatológico. El embarazo en adolescentes es y será siempre un tema de controversia, pues hasta no poner empeño en los jóvenes, orientándolos o brindándoles un servicio en el que se sientan seguros y capaces de hablar o decir sus problemas, quizás no se reduzca el índice de embarazos.

Hoy en día, los padres no hablan sobre temas de sexualidad con sus hijos o hijas, por temor a no saber explicarse o conseguir alguna falta de respeto por parte de los hijos. El hecho de evitar este tipo de conversaciones con los jóvenes, en lugar de ayudarlos, los perjudica, pues con la falta de información solo creen lo que los amigos les dicen o lo que con el tiempo van escuchando acerca de una relación sexual, y es así, como se puede dar un embarazo o una enfermedad de transmisión sexual.

En ocasiones, los jóvenes al momento de iniciar una vida sexual activa, no cuentan con la facilidad de adquirir distintos métodos anticonceptivos o económicamente, no están en posición de comprar el más común, como lo es el condón. Son demasiadas las ganas de experimentar por primera vez este acto, que se les hace fácil tener coito sin protección alguna, poniendo en riesgo su salud y al mismo tiempo la de su pareja. A veces, las propias mujeres tienen el conocimiento de métodos anticonceptivos “naturales”, como, por ejemplo, decirle al varón que eyacule fuera, a esto se le conoce como “coito interrumpido”, otra técnica es, que, si el hombre eyacula dentro de la vagina, ellas toman un té de distintas hierbas, como puede ser de ruda o de canela, y esto las hace creer que evitarán un embarazo.

En base a lo mencionado anteriormente, se puede decir que existen mitos que las llevan quizás a tener una práctica sexual sin cuidado, como lo es la toma de tés, que las hacen pensar que aun sin protegerse no pueden quedar embarazadas, pero no piensan que en el mayor de los casos pueden contraer una infección o enfermedad de transmisión sexual. El tener un embarazo adolescente se basa en distintos factores, en ocasiones no solo es el nulo acceso a métodos anticonceptivos, sino también problemas familiares, un bajo nivel educativo, la falta de información, factores socioculturales y los pensamientos mágicos que se tienen a esa edad, como pueden ser, nuevamente la toma de tés o algunos otros remedios caseros.

Como profesionales de salud, se tiene el compromiso de estar bien informados para poder brindarle a la sociedad una atención e información de calidad, que aclare sus dudas y tenga presente las causas y efectos que repercuten en dichos actos. La realización de campañas en zonas rurales podría ser de mucha ayuda, pues se sabe que es ahí donde se presenta más el analfabetismo en cuanto a este tipo de situaciones y por ende se hace mayor el círculo de pobreza, pues la falta de información las hace traer hijos al mundo sin saber lo que implica todo ello, o saber cómo evitar dicho acto.

Un embarazo en la adolescencia no es símbolo de fracaso o debilidad, al contrario, existen mujeres que aun siendo madres adolescentes sacan adelante tanto a su hijo como sus estudios. La mayoría de estas víctimas se ven frustradas por el abandono de su familia, pero no en todos los casos es así, pues hay quienes cuentan con el apoyo de sus padres para que no trunquen su escolaridad y puedan darle una vida digna a su hijo, quien dependerá de por vida de ella.

### Referencias

- Amado Antonio García Odio, M. G. (2018). Factores de riesgo asociados a embarazadas adolescentes. . *Revista de Ciencias medicas de Pinar del Rio* , 1-12.
- Carlos A. Gomez-Mercado, G. M.-S. (2017). Prevalencia de embarazo y caracterisitcas demograficas, sociales, familiares, economicas de las adolescentes, Carepa, Colombia. *Salud Publica* , 3-10.
- Carvajal Barona, R., Valencia Oliveros, H. L., & Rodríguez Amaya, R. (2017). Factores asociados al embarazo en adolescentes de 13 a 19 años en el municipio de. *Revista de la Universidad Industrial de Santander.*, 1-12.

Eliud, B. D. (Junio de 2012). *Universidad Autonoma del estado de Mexico*. Obtenido de Embarazo adolescente complicaciones y factores de riesgo : [https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fsistemabibliotecario.uaemex.mx%2Fjanium%2FTesis%2F394020.pdf%3Ffbclid%3DIwAR2Db6pu\\_yL\\_wNthV8SHGxDMetBJHRu\\_ZYAJH0GyjfjImhEko4AmyVOCxs&h=AT3dcK3\\_vBeSwcLRadWMxmnf3J5efZy0toMg3OjyAle7J7Rs\\_Hyyw-7ARwrV1ZBKXio9rcvydDCR](https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fsistemabibliotecario.uaemex.mx%2Fjanium%2FTesis%2F394020.pdf%3Ffbclid%3DIwAR2Db6pu_yL_wNthV8SHGxDMetBJHRu_ZYAJH0GyjfjImhEko4AmyVOCxs&h=AT3dcK3_vBeSwcLRadWMxmnf3J5efZy0toMg3OjyAle7J7Rs_Hyyw-7ARwrV1ZBKXio9rcvydDCR)

Jaime Blanquet-García, a. A.-C.-L. (2016). Características sociodemográficas de la adolescente embarazada en un hospital de alta especialidad . *Instituto Mexicano del Seguro*, 1-5 .

José Guillermo Sanabria Negrín, Z. d. (2018). Factores de riesgo del embarazo en adolescentes y jóvenes, Bata, Guinea, Ecuatorial. *Revista de ciencias medicas de Pinar del Rio* , 1-16.

Luparello, R., & Acevedo, G. (Diciembre de 2014). *Embarazo en adolescentes no planificado y determinantes de salud* . Obtenido de scielo.

Martha E. Acosta-Varela, V. M.-A. (2017). El embarazo en adolescentes: Factores socioculturales . *Revista Medico*, 1-15.

Martha Leticia Mejía-Mendoza, J. L.-E.-V.-A. (2015). Condiciones socioculturales y experiencia del embarazo en adolescentes de Jalisco, México: Estudio cualitativo . *Revista colombiana de obstetricia y ginecologia* , 1-12.

Mercer, R. T. (2011). Adopción del Rol Materno-convertirse en madre. En M. Raile Alligood, & A. Marriner Tomey, *Modelos y Teorías en enfermería* (págs. 581- 598). Barcelona España: Elsevier .

Niurka Rodríguez Rodríguez, Á. C. (2018). Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes. . *Revista informacion cientifica* , 1-10.

OMS. (23 de Febrero de 2018). *El embarazo en la adolescencia* . Obtenido de Datos y cifras : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>

OMS. (2019). *Desarrollo en la adolescencia* . Obtenido de [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)

OMS/OPS. (28 de Febrero de 2018). *América latina y el Caribe tienen la segunda tasa más alta de embarazos en adolescentes en el mundo*. Obtenido de UNICEF: [https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fchi%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_content%26view%3Darticle%26id%3D996%253Aamerica-latina-y-el-caribe-tienen-la-segunda-tasa-mas-alta-de-embarazo-adolescente-en-el-mundo%26Itemid%3D1005%26fbclid%3DIw](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fchi%2Findex.php%3Foption%3Dcom_content%26view%3Darticle%26id%3D996%253Aamerica-latina-y-el-caribe-tienen-la-segunda-tasa-mas-alta-de-embarazo-adolescente-en-el-mundo%26Itemid%3D1005%26fbclid%3DIw)

Ortiz Felix, R., Cardenas Villarreal, V. M., & Flores Peña, Y. (31 de Agosto de 2015). Teorizaciones . Obtenido de Modelo de rol materno en la alimentación del lactante : <http://scielo.isciii.es/pdf/index/v25n3/teorizaciones2.pdf>

Paredes, P. P. (2016). Caracterización de los factores de riesgo del embarazo en la adolescencia en el Policlínico Universitario "Pedro Borrás Astorga" . *Revista cubana de obstetricia y ginecologia* , 1-13.

Rodríguez Tello, A. Y., Ruiz del Castillo, D. C., & Soplin Bosmediano, R. d. (2014). Factores de riesgo y nivel de conocimiento sobre embarazos en adolescentes . Obtenido de [https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Frepositorio.unapikitos.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNAP%2F3558%2FAlexia\\_Tesis\\_Titulo\\_2014.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy%26fbclid%3DIwAR3cldHU\\_ZYE-9D\\_c9tvGyZlggW2-rer8KMX1f2IWfVvVWtLa8pes4-VxMQ&h=AT1wFGI2](https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Frepositorio.unapikitos.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNAP%2F3558%2FAlexia_Tesis_Titulo_2014.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy%26fbclid%3DIwAR3cldHU_ZYE-9D_c9tvGyZlggW2-rer8KMX1f2IWfVvVWtLa8pes4-VxMQ&h=AT1wFGI2)

UNICEF. (12 de Julio de 2019). Guía de prevención del embarazo en la adolescencia . Obtenido de UNICEF: [https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fgut%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26view%3Ddownload%26category\\_slug%3Dpublications%26alias%3D618-guia-de-prevencion-del-embarazo-en-la-adolescencia-en-guatemala%26Itemid%3D518%26fbclid%3DIwAR](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fgut%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26view%3Ddownload%26category_slug%3Dpublications%26alias%3D618-guia-de-prevencion-del-embarazo-en-la-adolescencia-en-guatemala%26Itemid%3D518%26fbclid%3DIwAR)

Universidad Autonoma de Mexico . (Junio de 2012). Universidad Autonoma de Mexico. Obtenido de Embarazo adolescente complicaciones y factores de riesgo: [https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fsistemabibliotecario.uaemex.mx%2Fjanium%2FTesis%2F394020.pdf%3Ffbclid%3DIwAR2Db6pu\\_yL\\_wNthV8SHGxDMetBJHRu\\_ZYAJH0GyjfjImhEko4AmyVOCxs&h=AT3dcK3\\_vBeSwcLRadWMxmnf3J5efZy0toMg3OjyAle7J7Rs\\_Hyyw-7ARwrV1ZBKXio9rcvydDCR](https://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fsistemabibliotecario.uaemex.mx%2Fjanium%2FTesis%2F394020.pdf%3Ffbclid%3DIwAR2Db6pu_yL_wNthV8SHGxDMetBJHRu_ZYAJH0GyjfjImhEko4AmyVOCxs&h=AT3dcK3_vBeSwcLRadWMxmnf3J5efZy0toMg3OjyAle7J7Rs_Hyyw-7ARwrV1ZBKXio9rcvydDCR)

Universidad Nacional Autonoma de Mexico . (2015) . Embarazo adolescente: sus causas y repercusiones en la diada . *Revista Medica* , 1-8

# Presencia de Síntomas Depresivos y Distanciamiento Social en Adultos Mayores en Confinamiento por COVID-19 en la Zona Conurbada Veracruz-Boca del Río

Est. Lic. Enf. Cinthya Echeverria Ramon<sup>1</sup>, Dra. Juana Edith Cruz Quevedo<sup>2</sup>,  
Dra. Francisca Velásquez Domínguez<sup>3</sup>

**Resumen**— La depresión es una enfermedad frecuente en todo el mundo, a escala mundial, aproximadamente 280 millones de personas tienen depresión de los cuales un 5,7% de los adultos de más de 60 años son afectados por esta enfermedad. El 17% de las personas en México presenta al menos un trastorno mental y una de cada cuatro lo padecerá como mínimo una vez en su vida. Su aparición durante la vejez depende de diversos factores de orden biológico psicológico y social. A esto le aumentamos las medidas de contingencia que se tuvieron que implementar con la pandemia COVID 19, el aislamiento y distanciamiento de sus seres queridos por ser de las poblaciones más afectadas por esta pandemia. Nuestro objetivo es Identificar la relación entre presencia de síntomas depresivos y distanciamiento social en adultos mayores en confinamiento por COVID en Veracruz y probarla hipótesis que si existe una relación entre dichos factores.

**Palabras clave**— Adulto Mayor, COVID 19, Depresión, Confinamiento, Distanciamiento.

## Introducción

En este documento le proporcionamos un patrón para el formato de su manuscrito. Por favor sea consistente y observe los tamaños de letra y de estilo. Continúa aquí la introducción de su artículo.

Recuerde no está permitido pasarse del límite de páginas, que es de seis para el congreso. Este límite incluye las figuras, cuadros, tablas, y algún apéndice. Si ud. deseara presentar un resumen más extenso de su trabajo investigativo, lo invitamos a que envíe sus artículos a nuestras revistas arbitradas por pares (AcademiaJournals.com) o a otras publicaciones similares en las que el límite de páginas es más generoso o no existe. Todas las figuras, cuadros, y tablas deberán ser debidamente mencionadas en el texto y deben incluir una pequeña descripción al pie. Mostramos como ejemplo, la Figura 1.

No se debe dejar un espacio entre párrafos consecutivos, pero sí es indispensable dejar un pequeño espacio antes de la primera palabra al empezar un nuevo párrafo. Use usted este documento patrón para organizar el suyo.

Los síntomas depresivos y la depresión se caracterizan por la experimentación de tristeza profunda y una progresiva disminución del interés que terminan afectando los pensamientos y el comportamiento del adulto mayor, causando una alteración negativa en sus relaciones personales con quienes lo rodean. Por todo ello, investigar respecto a la depresión en adultos mayores es de suma importancia para la protección específica y reducción de riesgo en este grupo poblacional. Enfermería, como disciplina involucrada en los procesos de vida del ser humano, necesita identificar tempranamente los síntomas, y reconocer otros factores implicados. Por si fuera poco, hoy en día, las medidas de contingencia impuestas por la pandemia del Covid-19 representa un gran desafío a la salud mental. Son múltiples las alteraciones psicológicas asociadas que van desde síntomas aislados hasta trastornos complejos con un deterioro marcado de la funcionalidad, esto se debe principalmente al aislamiento social, separación de seres queridos. En este distanciamiento social, aunque es una estrategia de suma importancia para luchar contra el COVID-19, también es una causa importante de soledad. Es por eso por lo que en el presente trabajo de investigación se pretende identificar la relación entre presencia de síntomas depresivos y características del apego a la medida de distanciamiento social en adultos mayores residentes de la ciudad de Veracruz.

## Metodología

### Procedimiento

Esta investigación por su estructura, análisis y alcance de los resultados es cuantitativa, ya que, se usó la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. Se realizó de manera no experimental, por lo tanto, no se buscó manipular deliberadamente las variables y solo se observó el fenómeno para después analizarlo. Asimismo, es

<sup>1</sup> Est. Lic. Enf. Cinthya Echeverria Ramon es estudiante de licenciatura en la Universidad Veracruzana, Facultad de Enfermería, Región Veracruz. [cynthiaechevera@hotmail.com](mailto:cynthiaechevera@hotmail.com) (autor corresponsal)

<sup>2</sup> La Dra. Juana Edith Cruz Quevedo es Profesora en la Universidad Veracruzana, Facultad de Enfermería, Región Veracruz. [edcruz@uv.mx](mailto:edcruz@uv.mx)

<sup>3</sup> Dra. Francisca Velásquez Domínguez es Profesora en la Universidad Veracruzana, Facultad de Enfermería, Región Veracruz. [fvelasquez@uv.mx](mailto:fvelasquez@uv.mx)

descriptiva, de carácter correlacional y con relación con el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de información es de corte transversal (Polit & Hungler 2000).

*Población, muestra y muestreo*

Adultos mayores a 60 años de los municipios de Veracruz y Boca del Río, Veracruz. La muestra estuvo conformada por 142 adultos mayores que cumplieron todos los criterios de inclusión para así hacer que los resultados fueran confiables para el estudio. Mediante un muestreo de Bola de Nieve. Se utilizó este tipo de muestreo, sobre todo para identificar características de difícil obtención poco usuales. El tamaño de muestra se obtuvo a partir del programa G Power con nivel de confianza del 95%.

*Instrumentos*

Para la recolección de datos de la variable síntomas depresivos se empleó la Escala para Depresión Geriátrica. Para medir el distanciamiento social se empleó la Escala de Lubben Social Network Scale (LSNS) que valora el riesgo de aislamiento en personas mayores. Además, se utilizó una cedula de datos para recabar información de los adultos mayores sobre sus datos personales, actividades cotidianas, asistencia a su salud y características de cumplimiento de la medida sanitaria de distanciamiento social.

*Plan de análisis*

Una vez recolectados los datos, se procedió a la creación de la base en el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), en su versión 26. Posterior a la captura de los datos se procesaron para su análisis descriptivo e inferencial. El análisis descriptivo consistió en la obtención de frecuencias y porcentajes para las variables nominales y estimación de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, valor mínimo y máximo) para las variables continuas; con ello se describió la muestra, la variable síntomas depresivos y la variable distanciamiento social. Para comprobar la hipótesis planteada se realizó una prueba de Coeficiente de correlación por rangos de Spearman considerando un análisis bivariado entre la presencia de síntomas depresivos y el distanciamiento social.

**Resultados**

La muestra estuvo conformada por 142 adultos mayores residentes de la zona conurbada Veracruz - Boca del Río. La media de la edad fue de 70.00 años (DE= 7.55) pero como se observa en la Tabla 1, la edad máxima alcanzó hasta los 90 años. Respecto a la escolaridad de la población, es baja, ya que el promedio fue de 6.06 (DE= 5.44) años cursados; sin embargo, como se puede observar existe una gran variabilidad pues, aunque se tuvieron adultos mayores sin escolaridad, también hubo quien alcanzó 30 años cursados de estudios (Tabla 1).

La mitad, 50.7% (f= 72), de los adultos mayores, dependen de algún integrante de su familia, en la Tabla 2 se observa que con respecto a la ayuda para su cuidado el porcentaje más alto de adultos mayores son quienes refieren que se cuidan solos con 44.4% (f= 63), seguido de un 31.0% (f= 44) que refieren recibir ayuda para su cuidado del (la) esposo(a) (Tabla 5).

Como se muestra en la Tabla 14, en promedio los adultos

Tabla 5. Dependencia económica de los adultos mayores de alguien de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río. Noviembre, 2021.

Depende económicamente de alguien	f	%
Si	72	50.7
No	70	49.3
<b>Quien lo ayuda a su cuidado</b>		
	f	%
Nadie	63	44.4
Esposo (a)	44	31.0
Hijos (a)	29	20.4
Otro(as)	6	4.2
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100.0</b>

n= 142

mayores tienen 3.33 síntomas depresivos y aunque hubo quien no presentó ningún síntoma, también se observa que hubo quien presentó hasta 11 síntomas (Ver tabla 14).

Tabla 1. Edad y escolaridad de adultos mayores de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río. Noviembre, 2021

Variable	Media	DE	Mdn	Moda	Val min	Val max
Edad	71.43	7.55	70.00	74	60	90
Escolaridad	6.06	5.44	6.00	6	0	30

n= 142

Tabla 14 Presencia de los síntomas depresivos en los adultos mayores de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río; 2021

Variable	Media	DE	Mdn	Moda	Val min	Val max
Presencia de síntomas depresivos	3.33	2.428	3.00	3	0	11

n= 142



**Tabla 16.** Distanciamiento social en los adultos mayores de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río. Noviembre, 2021.

Variable	Media	DE	Mdn	Moda	Val min	Val max
Distanciamiento general	15.47	4.73	15.50	14.50	1.50	27.00
Distanciamiento familiar	19.65	5.22	20.00	20.00	3.00	28.00
Distanciamiento no familiar	11.29	7.41	13.00	0.00	0.00	26.00

n= 142

De acuerdo con la escala, a mayor puntaje (0-30) menor distanciamiento. Como se puede observar en la Tabla 16, respecto al distanciamiento, la media fue de 15.47 (DE=4.73), el distanciamiento familiar resultó en una media de 19.65 (DE=5.22) y el distanciamiento no familiar resultó en una media de 11.29 (DE=7.41).

En la Tabla 17 se encuentra que el 81% (f=115) de los adultos mayores respetaron el aislamiento social, un 17.6% (f=25) tienen un riesgo alto de aislamiento y en una minoría el 1.4% (f=2) se encuentran en riesgo moderado de aislamiento (Tabla 17).

**Tabla 17** Aislamiento social en los adultos mayores de la zona conurbada Veracruz-Boca del Río. Noviembre, 2021.

Categoría de aislamiento social	f	%
Aislamiento Social	115	81.0
Riesgo Alto de AS	25	17.6
Riesgo Moderado de AS	2	1.4
<b>Total</b>	<b>142</b>	<b>100.0</b>

n= 142

**Tabla 18** Correlación entre síntomas depresivos y distanciamiento social

Variables	1	2	3	4
1 Síntomas depresivos	r <sup>s</sup> = 1			
2 Subescala distanciamiento familiar	p = -.377	1		
3 Subescala distanciamiento no familiar	r <sup>s</sup> = -.144	.109	1	
4 Distanciamiento Global	p = .087	.197	.847	1
	r <sup>s</sup> = -.319	.573	.000	
	p = .000	.000	.000	

n= 142

Para probar la hipótesis propuesta que dice que existe una relación entre la presencia de síntomas depresivos y distanciamiento social en adultos mayores en confinamiento por COVID-19; se realizó un análisis bivariado de correlación de Spearman (Tabla 18). Los resultados muestran una relación negativa y significativa entre el número de síntomas depresivos y el puntaje en la escala de distanciamiento; esto es entonces a mayor número de síntomas, más aislamiento ( $r = -.319$ ,  $p < .001$ ). Con este resultado se aprueba la hipótesis propuesta.

### Análisis

En la escala que se aplicó para medir la depresión geriátrica, la cual se empleó la misma prueba depresión geriátrica de la investigación de Soria, Soriano, Lara y Mayen (2018; en la que se encontró que las preguntas realizadas hubo adultos mayores que se sintieron identificados con las preguntas realizadas puesto que hubo presencia de sentirse solo, tristes, desamparados en este último año lo que con llevo aislarse y no salir de sus hogares llegando a experimentar problemas de memoria.

Por lo que en conjunto de las últimas escalas para medir el aislamiento y la depresión en el último año se ve más claro una relación entre ambas, que una potencia a la otra, en especial el aislamiento con la familia del adulto mayor se refleja la relación de presencia de síntomas depresivos; pues en promedio de ellos presentan 3.33 síntomas depresivos y aunque si hubo quien no presentó ninguno hay quienes presentaron hasta 11 síntomas de depresión en el último año.

Y al extenderse la cuarentena a más de un año trae consigo consecuencias inimaginables como lo es la depresión en este grupo de edad, sin el apoyo a estas nuevas circunstancias o el conocimiento de redes de apoyo tecnológicas o la asistencia a ellos, ocurre un mayor aislamiento emocional por la ausencia del apoyo familiar e incluso la ignorancia de las familias de los riesgos que representa tanto físicos y psicológicos en los adultos mayores.

Puesto que las personas encuestadas que afirmaron que no tiene sentido su vida fue una minoría, para esta investigación representa un dato alarmante ya que este tipo de pensamientos usualmente concluye con intento de suicidio sin el apoyo adecuado que por lo que expresa esta investigación va de la mano con la familia, que sin este factor en la ecuación se amplifican las variables.

Ya que no se han difundido grandes apoyos de salud mental en esta pandemia para este específico grupo de edad, es de suma importancia divulgar los programas existentes o hacer uno en el que estén conectados estrechamente la familia con el adulto mayor, principalmente en este estado que está encaminado esta investigación en la que su población predomina este grupo de edad.

### Conclusiones

Hay una relación entre la presencia de síntomas depresivos y distanciamiento social en adultos mayores en confinamiento, puesto que se encontró en esta investigación que al no tener un contacto continuo o cercano como ocurría antes de la pandemia por Covid-19 se encuentran aislados, generando la presencia de síntomas depresivos mínimo de 3 síntomas por persona y el más alto generando hasta 11 síntomas depresivos.

Además de observar que se encontró un resultado significativo con la subescala familiar ( $r = -.377$ ,  $p < .001$ ), lo que significa que el aislamiento con la familia es el que establece la relación con la presencia de los síntomas depresivos.

Se recomienda las redes de apoyo y tecnologías de la información para que no solo el adulto mayor pueda participar con su rol en su círculo familiar pues será una nueva forma de interacción humana tratando de sustituirla con el contacto directo dando una similitud con el uso de los Tic's, así generando un medio para comunicarse y acercarse de manera rápida y efectiva.

### Recomendaciones

Continuar con el desarrollo de la investigación en Presencia de síntomas depresivos y distanciamiento social en adultos mayores en confinamiento por COVID-19 en la zona conurbada Veracruz-Boca del Río, para poder lograr el análisis más extenso de lo que es suma población mayor en el estado.

Brindar el apoyo emocional en pacientes que soliciten la ayuda. Crear intervenciones de enfermería enfocados en ayudar a los usuarios que lo necesiten o lo soliciten.

Fomentar redes de apoyo confiables y adecuadas y un programa de salud especializado para proveer al paciente una mayor atención ante la situación que llegue a acontecer de depresión o de aislamiento social de la mano con su familia ya que este es un factor importante.

### Referencias

American Psychiatric Association. (n.d.). <https://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>

Adultos mayores frente al COVID-19 | Universidad Anáhuac México. (2020).

Anahuac.mx. <https://www.anahuac.mx/investigacion/noticias/adultos-mayores-frente-al-covid-19>

Calderón M, Diego. (2018). Epidemiología de la depresión en el adulto mayor. Revista Medica Herediana, 29(3), 182-191. <https://doi.org/10.20453/rmh.v29i3.3408>

Depression and Bipolar Support Alliance. Depression Statistics [Internet]. 2019 [Consultado 13 octubre 2021]. Disponible en: <https://www.dbsalliance.org/education/depression/statistics/>

Depresión. (2016). Imss.gob.mx. <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/depresion>

Escala De Depresión Geriátrica -Test De Yesavage [https://www.ome.es/media/docs/Novedad\\_Test\\_Yesavage.pdf](https://www.ome.es/media/docs/Novedad_Test_Yesavage.pdf)

Gutiérrez Babativa, L. Salud Mental En Adultos Mayores Relacionada Al Aislamiento Ocasionado Por Covid-19 (2020). <https://medicina.uniandes.edu.co/sites/default/files/articulos/doc/salud-mental-en-adultos-mayores-relacionada-al-aislamiento-por-covid-19.pdf>

Instituto Nacional de Geriátrica (ING), Prevención de enfermedad por coronavirus 2019 en residencias de personas mayores. (2020) Recuperado <http://www.geriatria.salud.gob.mx/contenidos/institucional/prevencion-enfermedad-personas-mayores.html>

Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021). Depresión. Obtenido de : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/depression>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (5 de octubre, 2020). Los servicios de salud mental se están viendo perturbados por la COVID-19 en la mayoría de los países, según un estudio de la OMS. Organización Mundial de la Salud (OMS).

De los Santos & Carmona(2018),Población y Salud en Mesoamérica.Volumen 15, número 2, Artículo 5, enero-  
Salud mental y COVID-19 Un año de pandemia. (2020). <https://www.consaludmental.org/publicaciones/Salud-mental-covid-aniversario-pandemia.pdf>

## Apéndice

### Cuestionario utilizado en la investigación

<b>Escala de depresión geriátrica -Test de Yesavage</b>		
1- ¿En general, está satisfecho(a) con su vida?	Si (0)	No (1)
2- ¿Ha abandonado muchas de sus tareas habituales y aficiones?	Si (1)	No (0)
3- ¿Siente que su vida está vacía?	Si (1)	No (0)
4- ¿Se siente con frecuencia aburrido(a)?	Si (1)	No (0)
5- ¿Se encuentra de buen humor la mayor parte del tiempo?	Si (0)	No (1)
6- ¿Tiene miedo de que le suceda algo malo?	Si (1)	No (0)
7- ¿Se siente feliz la mayor parte del tiempo?	Si (0)	No (1)
8- ¿Con frecuencia se siente desamparado(a), desprotegido(a)?	Si (1)	No (0)
9- ¿Prefiere quedarse en casa más que salir a hacer cosas nuevas?	Si (1)	No (0)
10- ¿Cree que tiene más problemas de memoria que la mayoría de la gente?	Si (1)	No (0)
11- ¿En estos momentos, piensa que es estúpido estar vivo(a)?	Si (0)	No (1)
12- ¿Actualmente se siente un(a) inútil?	Si (1)	No (0)
13- ¿Se siente lleno(a) de energía?	Si (0)	No (1)
14- ¿Se siente sin esperanza en este momento?	Si (1)	No (0)
15- ¿Piensa que la mayoría de la gente está en mejor situación que usted?	Si (1)	No (0)

- A continuación piense en los miembros de su familia y en la relación que mantiene habitualmente con ellos:**
- ¿Con cuántos de sus familiares se reúne o tiene noticias de ellos al menos una vez al mes?  
 Ninguno  Uno  Dos  Tres o cuatro  De cinco a ocho  Nueve o más
  - Del familiar con el que tiene más contacto, ¿con qué frecuencia se ve o tiene noticias de él?  
 Menos de una vez por mes  Mensualmente  Algunas veces al mes  Semanalmente  Varias veces por semana  Diariamente
  - ¿Con cuántos de sus familiares se siente lo suficientemente cómodo como para hablar sobre sus asuntos personales?  
 Ninguno  Uno  Dos  Tres o cuatro  De cinco a ocho  Nueve o más
  - ¿A cuántos de sus familiares siente lo suficientemente cercanos como para llamarlos cuando necesita ayuda?  
 Ninguno  Uno  Dos  Tres o cuatro  De cinco a ocho  Nueve o más
  - Cuando uno de sus familiares tiene que tomar una decisión importante, ¿con qué frecuencia se lo comenta a usted?  
 Siempre  Con mucha frecuencia  Con frecuencia  A veces  Rara vez  Nunca
  - ¿Con qué frecuencia alguno de sus familiares está disponible para hablar cuando usted tiene que tomar una decisión importante?  
 Siempre  Con mucha frecuencia  Con frecuencia  A veces  Rara vez  Nunca
- Ahora piense en las personas cercanas e importantes para usted pero que no son miembros de su familia (amigos, vecinos, etc.) y en la relación que mantiene con ellos:**
- ¿Con cuántos amigos se reúne o tiene noticias de ellos al menos una vez al mes?  
 Ninguno  Uno  Dos  Tres o cuatro  De cinco a ocho  Nueve o más
  - ¿Con qué frecuencia se ve o tiene noticias del amigo con el que más tiene contacto?  
 Menos de una vez por mes  Mensualmente  Algunas veces al mes  Semanalmente  Varias veces por semana  Diariamente
  - ¿Con cuántos amigos se siente lo suficientemente cómodo como para hablar sobre sus asuntos personales?  
 Ninguno  Uno  Dos  Tres o cuatro  De cinco a ocho  Nueve o más

#### Apéndice C. Cédula de datos personales

**Cédula de datos**

Fecha: \_\_\_\_\_ No. De encuesta: \_\_\_\_\_

##### a) Datos sociodemográficos

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
 Lugar de nacimiento: \_\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_  
 Religión: \_\_\_\_\_  
 Estado civil:  
 Soltero (a): \_\_\_ Casado (a): \_\_\_ Divorciado (a): \_\_\_ Viudo (a): \_\_\_ Unión libre: \_\_\_  
 Escolaridad:  
 S/E: \_\_\_ Primaria: \_\_\_ Secundaria: \_\_\_ Bachillerato: \_\_\_ Universidad: \_\_\_ Otro: \_\_\_  
 Años cursados: \_\_\_\_\_  
 Seguridad social:  
 S/SS: \_\_\_ IMSS: \_\_\_ ISSSTE: \_\_\_ INSABI: \_\_\_ Particular: \_\_\_ Otro: \_\_\_\_\_

##### b) Antecedentes laborales

Laboralmente activo (a): No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_  
 Años de antigüedad laboral remunerados: \_\_\_\_\_  
 S/Actividad laboral: \_\_\_ jubilado (a): \_\_\_ Pensionado (a): \_\_\_\_\_

##### c) Antecedentes patológicos

Enfermedades diagnosticadas:

¿Padece Ud. alguna de estas enfermedades?	Si(1)	No(0)	Tiempo de padecer la enfermedad:
Diabetes	Si	No	
Hipertensión	Si	No	
Enfermedades articulares	Si	No	
Osteoporosis	Si	No	
Cataratas	Si	No	
Hipercolesterolemia	Si	No	
Hipertiroidismo	Si	No	
Hipotiroidismo	Si	No	
Otros problemas de salud:	Si	No	
Especifique			

No \_\_\_ Mensual \_\_\_ bimestral \_\_\_ Trimestral \_\_\_ Semestral \_\_\_ Anual \_\_\_

¿Toma algún medicamento? 1. Si \_\_\_ 2. No \_\_\_  
 ¿Cuales medicamentos? \_\_\_\_\_

Presencia de:

Alergias (Especificar) \_\_\_\_\_  
 Dolor crónico \_\_\_\_\_  
 Incontinencia fecal \_\_\_\_\_  
 Incontinencia urinaria \_\_\_\_\_  
 Estreñimiento \_\_\_\_\_

Antecedentes de caídas: No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

Antecedentes de fracturas: No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

Antecedentes de cirugías: No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

Hospitalizaciones (6 meses): No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

##### d) Características de la familia

Número de personas con las que habita:

Personas con las que habita:

Esposo (a)	
Hijos (as)	
Nietos (as)	
Yernos	
Nueras	
Hermanos (as)	
Primos (as)	
Sobrinos (as)	
Otros	
(Especificar)	

Económicamente, ¿depende de algún integrante de la familia? No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_  
 ¿Quién lo ayuda con su cuidado? \_\_\_\_\_

¿Usted cómo actúa ante situaciones de estrés?

Llorar	
Gritar	
Enojarse	
Golpear	
Bailar	
Reirse	
Comer	

**Evento relevante que le haya ocurrido en el último año:** (a él/ella o familiar muy cercano, causante de crisis)  
 Muerte \_\_\_ Divorcio \_\_\_ Abandono \_\_\_ Cirugía \_\_\_ Pérdida de miembros corporales \_\_\_  
 Pérdida de empleo \_\_\_ Otras pérdidas \_\_\_ ¿Cuales? \_\_\_\_\_

**f) Características de la vivienda**

En su casa, ¿percibe algún riesgo para su salud?  
 Cocina \_\_\_ Baño \_\_\_ Patio \_\_\_ Escaleras \_\_\_ Dormitorio \_\_\_ Sala \_\_\_ Ninguno \_\_\_

Contacto con animales domésticos: No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

**g) Cuidado de la salud**

	Alimentación	
	Si	No
Desayuno		
Colación		
Comida		
Colación		
Cena		

¿Realiza actividad física?

Diariamente \_\_\_  
 Tres veces a la semana \_\_\_  
 Cada 15 días \_\_\_  
 Una vez al mes \_\_\_  
 No \_\_\_

Frecuencia con la que asiste al médico: \_\_\_\_\_

Esquema de vacunación completo: Si \_\_\_ No (Especifica) \_\_\_\_\_

Toxicomanías: No \_\_\_ Si (Especificar) \_\_\_\_\_

Actividades	Registro de actividades recreativas			Tiempo
	Si	No	Frecuencia	
Juegos de mesa				
Iglesia				
Club				
Cantar				
Bailar				

**Lista de cotejo medidas preventivas**

Por favor, responda las siguientes preguntas, donde:

- 1 = Nunca
- 2 = Casi nunca
- 3 = A veces
- 4 = Casi siempre
- 5 = Siempre

Pregunta	1	2	3	4	5
1. Durante el confinamiento, ¿ha seguido las medidas de confinamiento?					
2. Durante el confinamiento, ¿al salir hace uso de cubrebocas?					
3. Durante el confinamiento, ¿realiza el lavado de manos con agua y jabón?					
4. Durante el confinamiento, ¿ha mantenido la sana distancia mínima de 2 metros entre personas?					
5. Durante el confinamiento, ¿la han visitaron mis familiares y amigos?					
6. ¿Usted permite que las visitas ingresen a su hogar?					
7. Durante el confinamiento, ¿ha visitado a mis familiares y amigos?					
8. Durante el confinamiento, ¿ha salido a comprar la despensa?					

9. Durante el confinamiento, ¿ha asistido a la iglesia?					
10. Durante el confinamiento, ¿ha asistido a eventos públicos?					
11. Durante el confinamiento, ¿tuvo contacto con alguien diagnosticado con COVID-19?					
12. ¿Usted abraza, besa o da la mano para saludar a más personas?					
13. Al entrar a su casa, ¿se quita los zapatos y los limpia?					
14. Al entrar a su casa, ¿se quita su ropa y la coloca en alguna bolsa o la lava?					
15. Cuando sale del hogar, ¿usted pone sus manos en sus ojos, boca o nariz?					
16. ¿Usted mantiene limpio y ventilado su hogar?					
17. ¿Usted protege su nariz y boca c con un pañuelo al estornudar?					
18. ¿Usted lava los alimentos y productos que compra?					
19. ¿Usted comparte objetos personales, tales como cubiertos, toallas, platos y vasos?					
20. Al ingresar al hogar, ¿usted deposita sus objetos personales en una bandeja para limpiarlos después?					

## Aplicación del Modelo de Adaptación de Roy a una Persona con Autogestión Ineficaz de la Salud

P.S.S.LIC. ENF. María Fernanda Fernández Brito<sup>1</sup>, M.C.E. Manuel Pérez Ramírez<sup>2</sup>, M.C.E. Patricia Román Santa María<sup>3</sup>, M.C.E. Rocío Sastré Rodríguez<sup>4</sup>

**Resumen**—El presente Estudio de Caso se realizó a una persona con Autogestión ineficaz de la salud secundario a Diabetes Mellitus Tipo 2; el objetivo fue promover la adaptación en la dieta, medicación prescrita y ejercicio. Estudio observacional, descriptivo, transversal basado en el Proceso de enfermería bajo el Modelo de adaptación. *Conductas ineficaces*: hiperglucemia (227, 244, 538 mg/dl) mareos, pérdida del equilibrio. No acude regularmente a la consulta médica. Los hipoglucemiantes orales no los toma por falta de interés u olvido, abandona regularmente los mismos. En su dieta incluye alimentos ricos en hidratos de carbono. No realiza una rutina de ejercicio y tiene estilo de vida sedentario. *Estímulos*: no tiene un plan de acción comprometido, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la severidad de la enfermedad. Se aplicó una guía didáctica de enfermería para favorecer los procesos adaptativos. El nivel de adaptación pasó de comprometido a compensatorio.

Palabras clave— Diabetes mellitus tipo 2, proceso de enfermería, autogestión ineficaz de la salud, modelo de adaptación de Roy.

### Introducción

La práctica profesional de enfermería en el Primer Nivel de Atención demuestra que cada día son más las personas con enfermedad crónico-degenerativa que presentan problemas en sus capacidades de adaptación o gestión de un régimen de tratamiento integrado en su vida diaria, reconociendo los signos y síntomas y controlándolos, así como prevenir complicaciones. De acuerdo a Rojas (2015), “desde el año 2000, la diabetes mellitus en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres” (p. 2). Según MedlinePlus (2022):

La diabetes es un padecimiento en el cual el azúcar (o glucosa) en la sangre se encuentra en un nivel elevado. Esto se debe a que el cuerpo no produce o no utiliza adecuadamente la insulina, hormona que ayuda a que las células transformen la glucosa (que proviene de los alimentos) en energía. Sin la suficiente insulina, la glucosa se mantiene en la sangre y con el tiempo, este exceso puede tener complicaciones graves. (p.1).

La etiología de la DM2 sigue siendo objeto de estudio, sin embargo, se han descrito algunos factores de riesgo favorecedores, de acuerdo a Secretaría de Salud (2021):

Las causas que desencadenan la diabetes mellitus tipo 2 se desconocen en el 70-85% de los pacientes; al parecer, influyen diversos factores como la herencia poligénica (en la que participa un número indeterminado de genes), junto con factores de riesgo que incluyen la obesidad, dislipidemia, hipertensión arterial, historia familiar de diabetes, dieta rica en carbohidratos, factores hormonales y una vida sedentaria. (p. 18).

El Estudio de Caso que se presenta abordó el cuidado de enfermería bajo el Modelo Teórico de Adaptación propuesto por Callista Roy (MAR), señalando que el proceso de enfermería es el instrumento mediante el cual la enfermera es capaz de resolver los problemas en las personas, grupos, familia o comunidad. Según Roy (2009):

En el MAR la persona es un sistema adaptativo holístico, un todo conformado por un conjunto de partes interconectadas e interdependientes para su funcionamiento, en constante interacción con un ambiente constituido por condiciones, circunstancias e influencias que rodean y afectan su desarrollo y comportamiento. La adaptación constituye el proceso y resultado de la integración entre la persona y su ambiente. El nivel de adaptación representa las condiciones del proceso de vida del sistema adaptativo humano. (p. 150).

El presente caso trata de una persona femenina de 44 años de edad, con el Diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) de 12 años de evolución, en una comunidad rural. Se aplicó el Proceso de Enfermería bajo el Modelo de Adaptación de Roy y se obtuvo la valoración de conductas ineficaces: *glucosa preprandial de 227 mg/dl y,*

<sup>1</sup>Prestadora de Servicio Social de la Licenciatura en Enfermería en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. [fernandafernandez03317@gmail.com](mailto:fernandafernandez03317@gmail.com)

<sup>2</sup>Profesor-Investigador de Tiempo Completo Asoc. “B” de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. [manuel.perez@ujat.mx](mailto:manuel.perez@ujat.mx) (autor correspondiente)

<sup>3</sup>Profesor-Investigador de Tiempo Completo Asoc. “C” de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. [patricia.roman@ujat.mx](mailto:patricia.roman@ujat.mx)

<sup>4</sup>Profesor-Investigador de Tiempo Completo Asoc. “B” de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco. [rocio.sastre@ujat.mx](mailto:rocio.sastre@ujat.mx)

postprandial de 244 mg/dl, mareos, pérdida del equilibrio. No acude regularmente a la consulta médica. Los hipoglucemiantes orales no los toma por falta de interés u olvido, abandona regularmente los mismos. En su dieta incluye alimentos ricos en hidratos de carbono. No realiza una rutina de ejercicio y tiene estilo de vida sedentario. Estímulos: no tiene un plan de acción con el cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la severidad de la enfermedad. Diagnóstico principal de enfermería: *autogestión ineficaz de la salud*; con un nivel de adaptación *comprometido* para la salud de la persona. Por lo que se planteó como objetivo promover la adaptación mediante el proceso de enfermería basado en el Modelo de Roy en una persona con autogestión ineficaz de la salud secundaria a Diabetes Mellitus Tipo 2 descontrolada.

Los cuidados de enfermería domiciliarios representan una prioridad para la educación y empoderamiento de las personas con problemas de adaptación en sus procesos de enfermedad crónico-degenerativo como la DM2. La intervención de enfermería se realizó en el domicilio de la persona, estableciéndose metas y evaluando la eficacia de las intervenciones.

### Metodología

Estudio de caso de tipo observacional, descriptivo, transversal; como marco conceptual disciplinar de enfermería se empleó el Modelo de Adaptación de Roy (MAR) y como método de cuidado el Proceso de Atención de Enfermería de seis etapas propuesto por Callista Roy. Se realizó en una comunidad rural del municipio de Cárdenas, Tabasco, México, en el periodo comprendido del 7 al 28 de noviembre del 2022. Previa visita al domicilio se explicó la finalidad de la intervención, se firmó el consentimiento informado y se mantuvieron las consideraciones éticas apoyados en la Ley General de Salud, Titulo segundo, Art. 13, Art. 20, la Declaración de Helsinki principios 14º, 31º y el Código de éticas para enfermeras y enfermeros mexicanos. Los instrumentos empleados fueron: Guía de valoración de conductas y estímulos del adulto a través del Modelo de Adaptación de Roy, guía didáctica de organización de datos en base al Modelo de Adaptación de Roy, guía de priorización y redacción de diagnósticos de enfermería, guía de planes de cuidados de enfermería. Se efectuaron 7 visitas domiciliarias de las cuales se obtuvo una valoración exhaustiva y 6 valoraciones focalizadas que incluyeron entrevista, observación y exploración física. Se utilizó equipo médico como glucómetro de la marca Accu-Chek Active, así mismo se empleó una Guía didáctica de enfermería con intervenciones que favorecieron los procesos adaptativos de la persona con enfermedad crónica, estableciendo metas que propiciaron conductas adaptativas, evaluando la eficacia de la intervención con los indicadores de la adaptación positiva a la Diabetes Mellitus tipo 2 tales como: nivel de glucemia, la adherencia farmacológica, la dieta y actividad física/ejercicio.

### Resultados

#### Etapa 1 y 2.-Valoración de conductas y estímulos

Descripción del caso: Persona femenina de 44 años de edad, con un nivel de escolaridad primaria completa, vive en casa propia en una zona rural de la ciudad de Cárdenas, Tabasco, tiene diagnóstico médico de DM2 con 12 años de evolución; como antecedente, su médico le indicó hipoglucemiantes orales, mantener una adecuada alimentación, realizar actividad física y ejercicio, medición de glucemia capilar pre y postprandial, para llegar a la meta de mantener una glucosa en sangre normal-controlada; no siguió la indicación ocasionando un descontrol metabólico. Cuadro 1.

<b>Modo adaptativo</b>	<i>Fisiológico: Necesidad: Nutrición, actividad/reposo; Proceso complejo: función endócrina.</i>
<b>Conductas ineficaces</b>	Glucosa preprandial de 227 mg/dl y, postprandial de 244 mg/dl, mareos y, pérdida del equilibrio. No acude regularmente a consulta médica. Los hipoglucemiantes orales no los toma por falta de interés u olvido, abandona regularmente los mismos. En su dieta incluye alimentos ricos en hidratos de carbono. No realiza una rutina de ejercicio y tiene estilo de vida sedentario.
<b>Estímulos</b>	<b>Focal:</b> No tiene un plan de acción con el cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la severidad de la enfermedad.
<b>Proceso de afrontamiento</b>	Subsistema regulador-cognitivo
<b>Nivel de adaptación</b>	Comprometido
<b>Etiqueta diagnóstica</b>	<b>Autogestión ineficaz de la salud</b>

Cuadro1.- Organización de datos en base al Modelo de Adaptación de Roy

*Etapa 3.-Priorización y redacción de diagnósticos de enfermería*

Analizada e interpretadas las conductas y estímulos, mediante el empleo del razonamiento clínico y pensamiento crítico se formula el diagnóstico enfermero principal en el Cuadro 2.

Domino: 1 Promoción de la salud	<b>Autogestión ineficaz de la salud</b> <i>relacionado con</i> no tiene un plan de acción al cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la seriedad de la enfermedad <i>evidenciado por</i> descuido de los síntomas de la enfermedad, glucemia capilar preprandial de 227mg/dL, posprandial de 440 mg/dL, falta de adherencia al régimen de tratamiento.
Clase: 2 Gestión de la salud	

Cuadro 2.- Priorización y redacción de diagnósticos de enfermería

*Etapa 4,5 y 6- Plan de cuidados de enfermería*

Se establecieron tres metas, seleccionando el Resultado esperado e intervenciones de enfermería a partir de las Taxonomías NOC, NIC. Cuadro 3, 4 y 5.

<b>Diagnóstico (NANDA-I)</b>				
Autogestión ineficaz de la salud <i>relacionado con</i> no tiene un plan de acción al cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la seriedad de la enfermedad <i>como lo demuestra</i> descuido de los síntomas de la enfermedad, glucemia capilar preprandial de 227mg/dL, posprandial de 440 mg/dL, falta de adherencia al régimen de tratamiento.				
<b>Meta</b>				
La persona demostrará una conducta de cumplimiento evidenciado con la adherencia farmacológica en un lapso de tres semanas.				
<b>Intervención (NIC)</b>		<b>Evaluación (NOC)</b>		
Manejo de la medicación (2395)		Autocontrol: diabetes (1619)		
Actividades	Indicadores	Escala de medición	Calificación	
			Pre	Pos
Controlar el cumplimiento del régimen de medicación.	Realiza el régimen de tratamiento según lo prescrito.	1. Nunca demostrado	1	4
Observar si hay respuesta a los cambios en el régimen de medicación, según corresponda.	Controla la glucemia.	2. Raramente demostrado	1	4
	Utiliza la medicación según prescripción	3. A veces demostrado	1	4
Determinar los factores que puedan impedir al paciente tomar los fármacos tal como se han prescrito.	Trata los síntomas de la hiperglucemia	4. Frecuentemente demostrado	1	4
Determinar el impacto del uso de la medicación en el estilo de vida del paciente.	Ajusta la rutina de vida para una salud óptima	5. Siempre demostrado	1	4
<b>Puntuación Diana previa a la intervención: 5</b>		<b>Puntuación Diana posterior a la intervención: 20</b>		
<b>Nivel de adaptación</b>				
<b>pre intervención: Comprometido</b>		<b>Pos intervención: Compensatorio</b>		
<b>Evaluación cualitativa</b>				
En la intervención de manejo de la medicación (2395) prescrita la meta consistió en promover conductas adaptativas en la ingesta de fármacos en dosis y horas correctas. Al inicio <i>a veces demostraba</i> la ingesta de los mismos, las dos semanas siguientes <i>frecuentemente demostraba</i> su nivel de cumplimiento, sin embargo, no logró demostrar siempre esta conducta debido a falta de tiempo u olvido. En el resultado de enfermería Autocontrol: diabetes (1619) la puntuación diana pasó de 5 a 20 puntos al final de la intervención, pasando de un nivel de adaptación comprometido a compensatorio.				

Cuadro 3. Plan de Cuidados de Enfermería

**Diagnóstico (NANDA-I)**

Autogestión ineficaz de la salud *relacionado con* no tiene un plan de acción al cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la seriedad de la enfermedad *como lo demuestra* descuido de los síntomas de la enfermedad, glucemia capilar preprandial de 227mg/dL, posprandial de 440 mg/dL, falta de adherencia al régimen de tratamiento.

**Meta**

La persona demostrará una conducta de cumplimiento integrando a su necesidad de nutrición la dieta prescrita en un lapso de tres semanas.

Intervención (NIC)		Evaluación (NOC)		
Asesoramiento nutricional (5246)		Autocontrol: diabetes (1619)		
Actividades	Indicadores	Escala de medición	Calificación	
			Pre	Pos
Facilitar la identificación de las conductas alimentarias que se desean cambiar.	Sigue la dieta recomendada.	1. Nunca demostrado	1	4
		2. Raramente demostrado		
Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente.		3. A veces demostrado		
Ayudar a la persona a registrar lo que suele comer en un periodo de 24 horas o más.		4. Frecuentemente demostrado		
Comentar las necesidades nutricionales y la percepción del paciente de la dieta prescrita/recomendada.		5. Siempre demostrado		
<b>Puntuación Diana previa a la intervención: 1</b>		<b>Puntuación Diana posterior a la intervención: 4</b>		
<b>Nivel de adaptación</b>				
<b>pre intervención: Comprometido</b>		<b>Pos intervención: Compensatorio</b>		

**Evaluación cualitativa**

En la intervención de enfermería asesoramiento nutricional (5246) en la dieta prescrita la meta consistió en la identificación de alimentos no saludables que contribuyen al descontrol glucémico. Al inicio *nunca demostró* tener un consumo de alimentos saludables por falta de decisión, en las dos semanas siguientes demostró tener un consumo de alimentos saludables *frecuentemente demostrado*, sin embargo, no lo demostró siempre debido al consumo de antojo nocturno de alimento no saludable. En el resultado de enfermería Autocontrol: diabetes (1619) se obtuvo una puntuación diana de 1 punto y posterior a las intervenciones de enfermería pasó a 4 puntos, por lo que el nivel de adaptación pasó de comprometido a compensatorio.

Cuadro 4. Plan de Cuidados de Enfermería

**Diagnóstico (NANDA-I)**

Autogestión ineficaz de la salud *relacionado con* no tiene un plan de acción al cual comprometerse, desconoce el régimen de tratamiento, percepción poco realista de la seriedad de la enfermedad *como lo demuestra* descuido de los síntomas de la enfermedad, glucemia capilar preprandial de 227mg/dL, posprandial de 440 mg/dL, falta de adherencia al régimen de tratamiento.

**Meta**

La persona demostrará una conducta de cumplimiento desarrollando una rutina de ejercicio en sus actividades cotidianas en un lapso de tres semanas.

Intervención (NIC)		Evaluación (NOC)		
Enseñanza: ejercicio prescrito (5612)		Autocontrol: diabetes (1619)		
Actividades	Indicadores	Escala de medición	Calificación	
			Pre	Pos
Informar a la persona del propósito y los beneficios del ejercicio prescrito.	Sigue el nivel de actividad recomendado.	1. Nunca demostrado	1	4



Enseñar a la persona a realizar el ejercicio prescrito.	Participa en el ejercicio recomendado.	2. Raramente demostrado	1	4
		3. A veces demostrado	1	4
Instruir a la persona acerca de los ejercicios de estiramientos correctos antes y después del ejercicio y fundamento de tal acción, según corresponda.	Realiza la rutina de vida habitual.	4. Frecuentemente demostrado		
		5. Siempre demostrado		
Ayudar a la persona a incorporar el ejercicio en la rutina diaria.				
<b>Puntuación Diana previa a la intervención: 3 Puntuación Diana posterior a la intervención: 12</b>				
<b>Nivel de adaptación</b>				
<b>pre intervención: Comprometido</b>		<b>Pos intervención: Compensatorio</b>		
<b>Evaluación cualitativa</b>				
En la intervención de enfermería enseñanza: ejercicio prescrito (5612) la meta consistió en integrar una rutina de ejercicio como estilo de vida. En la primera semana <i>nunca demostró</i> realizar una rutina de ejercicio por falta de tiempo y problemas personales, en las dos semanas siguientes realizó ejercicio mínimo 25 minutos al día <i>frecuentemente demostrado</i> , sin embargo, no demostró realizarlo siempre por falta de tiempo. En el resultado de enfermería Autocontrol: diabetes (1619) la evaluación fue una puntuación diana de 3 a 12 posterior a la intervención, por lo que el nivel de adaptación de la persona pasó de comprometido a compensatorio.				

Cuadro 5. Plan de cuidados de enfermería

La monitorización inicial de la glucosa reflejó hiperglucemia (227, 244, 538 mg/dl) y al final de las intervenciones de enfermería la cifra fue de 181 mg/dl; por lo que se deduce que el nivel de adaptación de la persona pasó de comprometido a compensatorio.

En apoyo al Plan de cuidados de enfermería se aplicó una Guía didáctica de enfermería (Figura 1) para favorecer la adaptación de una persona con Autogestión Ineficaz de la Salud secundaria a Diabetes Mellitus Tipo 2 descontrolada; se imprimió y otorgó a la persona con la finalidad de favorecer un autocontrol de la diabetes en el periodo que duró la intervención, semanalmente se evaluó y autoevaluaba el nivel de cumplimiento en la medicación y dieta prescrita, así como la inclusión de ejercicios en su vida cotidiana.

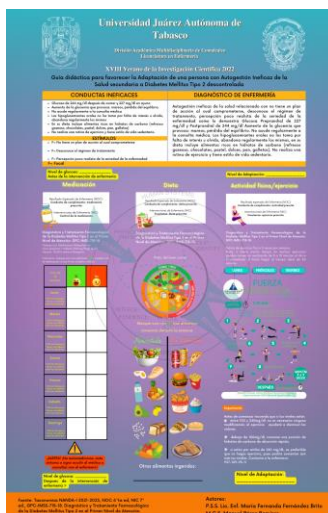


Figura 1. Guía didáctica para favorecer la adaptación de una persona con Autogestión ineficaz de la salud secundaria a Diabetes Mellitus tipo 2 descontrolada

### Conclusiones

Las enfermedades crónico-degenerativas suponen un reto para las personas que las padecen, frecuentemente se ven sometidas a procesos adaptativos. El profesional de enfermería posee las competencias para contribuir a la adaptación de la persona con DM2 descontrolada. Es prioritario valorar las conductas ineficaces demostradas por la persona con DM2 y los estímulos que las condicionan, para emitir un juicio clínico que permita trazar una meta y dirigir las intervenciones con la finalidad de conseguir los resultados esperados. En el estudio de caso presentado se pudo constatar la utilidad del Proceso de Atención de Enfermería con el Modelo de Adaptación de Callista Roy; con las intervenciones se redujeron y controlaron los estímulos negativos que afectaban el Modo fisiológico, para esta persona fueron: incumplimiento de la medicación, dieta y ejercicio prescrito.

La implementación de una guía didáctica de enfermería se convirtió en un recurso para favorecer los procesos adaptativos de la persona, facilitó la cobertura de los indicadores de la adaptación positiva a la Diabetes Mellitus tipo 2 tales como: nivel de glucemia, la adherencia farmacológica, la dieta y actividad física/ejercicio. La visita del profesional de enfermería en el domicilio, la educación y el empoderamiento del régimen del tratamiento en la persona fue decisivo para demostrar un cambio sustancial de las cifras de glucemia capilar, de reportar cifras superiores a 200 mg/dl, al final de la intervención se obtuvo una cifra de 181 mg/dl.

El uso de los supuestos científicos, filosóficos y culturales del Modelo de Adaptación de Roy fueron clínicamente útil para el abordaje de una persona con DM2 descontrolada, lo que representa una oportunidad para consolidar el campo de acción y objeto de estudio de la disciplina de enfermería: el cuidado.

### Sugerencias

El cuidado a domicilio resulta potencialmente exitoso para las personas con enfermedad crónico-degenerativas que requieren de consejería, educación y enseñanza para adaptarse; por lo que se sugiere incursionar en esta práctica de enfermería profesional.

Es conveniente ampliar el tiempo de ejecución de las intervenciones, por tratarse de modificaciones conductuales, el tiempo que toma a la persona aceptarlas, ponerlas en práctica e integrarlas requiere de paciencia y acompañamiento, con la participación activa de su red de apoyo: la familia.

Es importante contar con un equipo multidisciplinario para poder abordar aquellas conductas y estímulos identificadas en la persona, todos con el mismo objetivo, buscar la adaptación.

Finalmente se sugiere aplicar a la práctica profesional de enfermería, modelos teóricos que den sustento científico e identidad profesional. El Modelo de Adaptación de Roy es oportuno.

### Referencias

Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Wagner, C. M. y Dochterman, J. M. (2018). *Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)*. Elsevier España.

Herdman, T. H. y Kamitsuru, S. (2021). *NANDA Internacional. Diagnósticos Enfermeros, definiciones y clasificación 2021-2023 Edición hispanoamericana* (12ª. Ed). Elsevier España.

MedlinePlus en español [Internet]. Bethesda (MD):- Biblioteca Nacional de Medicina (EE.UU); [actualizado 13 oct. 2020]. Diabetes; [actualizado 13 oct. 2020; consulta 10 nov. 2022; [1 p]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/diabetes.html>

Moorhead, S., Swanson, E., Johnson, M. y Maas, M. L. (2019). *Clasificación de resultados de enfermería (NOC) Medición de Resultados en Salud*. (6ª ed.). Elsevier España.

Oviedo, A. D. (2012). Modelo de Adaptación de Callista Roy. En R. M. Cepeda y J. T. España. (Eds.). *Proceso de Atención de Enfermería* (pp. 149-157). Trillas.

Rojas Martínez, M. R. (2015). Epidemiología de la diabetes mellitus en México. En C. A. Aguilar-Salinas, (eds.). *Acciones para enfrentar a la diabetes*. Academia Nacional de Medicina de México. <https://www.anmm.org.mx/publicaciones/CAnivANM150/L15-Acciones-para-enfrentar-a-la-diabetes.pdf>

Secretaría de Salud. (2021). Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica hospitalaria de Diabetes Mellitus tipo 2. México. [https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/10\\_Manual\\_DT2.pdf](https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/manuales/10_Manual_DT2.pdf)

# Nivel de Estrés durante la Pandemia Covid-19 en Estudiantes Universitarios

Est. Lic. Enf. Ana Paola Figueroa Cazares, Mtra. Cecilia Capriles Lemus, Dra. Martina Castro Jota,  
Dr. Miguel Ángel López Ocampo, Dr. Israel Ortiz Vargas

**Resumen-** El estrés es un fenómeno esencialmente adaptativo que ha acompañado al ser humano desde sus orígenes. La pandemia llegó a cambiar nuestra vida, hemos tenido que adaptarnos a cambios como; clases presenciales, trabajos desde casa, exámenes en línea, etc.

Objetivo general: Identificar factores de estrés en la población seleccionada brindando información sobre el afrontamiento al estrés. Metodología: La presente investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo y transversal, la técnica de recolección de datos fue una encuesta de forma virtual, posteriormente se vació la información en el programa estadístico (SPSS). El resultado obtenido, nivel de estrés moderado, con un 55.6%. Conclusión; el nivel de estrés fue moderado y la problemática por la cual tuvieron más complicación los alumnos al tomar sus clases, fue el no contar con un buen servicio de internet y aparatos funcionales con un 55.6%

**Palabras Clave-** Estrés, pandemia, estudiantes, universitarios.

## Introducción

El estrés es un sentimiento de tensión física o emocional, puede provenir de cualquier situación o pensamiento que lo haga sentir a uno frustrado por esta razón es que hemos decidido hablar sobre este tema. El estrés en la pandemia en estudiantes universitarios es algo diferente a lo que los estudiantes estaban acostumbrados ya que hoy en día, entramos en una nueva normalidad lo cual implica un cambio drástico en las vidas de todos, como las clases por internet, exámenes en línea, cuidarse de la actual pandemia manteniendo medidas de distanciamiento social, entre otros. (Velázquez,2020).

La pandemia de Covid-19 ha tenido un enorme efecto en nuestras vidas. Muchos de nosotros nos enfrentamos a retos que pueden ser estresantes, abrumadores y provocar emociones fuertes. Las medidas de salud como el distanciamiento social son necesarias para reducir la propagación de COVID-19 pero puede hacernos sentir aislados y aumenta el estrés y la ansiedad. (Velázquez,2020).

Los estudiantes han sufrido un cambio radical en su forma habitual de estudio y clases, estas ya no son las mismas, por esto se ha denominado como la nueva normalidad, todos estos procesos son los que han afectado a los estudiantes ya que para ellos lo normal era el convivir, salir, estudiar en los planteles educativos, y actualmente la realidad que aún vivimos fue un cambio total y se podría decir que algunos aún se están adaptando a esta nueva forma de educación, algunos tuvieron problemas para manejar las diferentes plataformas y aplicaciones de estudio, otros al no tener una buena conexión a internet, algunos más al no tener dispositivos totalmente funcionales para esta nueva normalidad académica, por tal motivo esta población ha sido elegida para ser estudiada.

## Metodología

### Procedimiento

Se hizo una discriminación de información buscada en google académico, revista scielo, Medline, entre otros, posteriormente se sintetizó dicha información y se llevó a cabo la redacción del proyecto de investigación.

La presente investigación es de tipo descriptivo: puesto que únicamente se recogerá información acerca del nivel de estrés durante la pandemia de covid-19 en estudiantes universitarios de rezago de la generación 2017, cuantitativo: pues se realizará la recolección de datos con el fin de probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento, y transversal: porque la investigación se llevará a cabo en un periodo de tiempo específico y espacio determinado, fue por conveniencia siendo nueve los participantes de un total de 19 estudiantes universitarios que quedaban de la generación 2017, los que participaron.

La técnica de recolección de datos fue una encuesta en Google forms, el instrumento ha sido adaptado en México por González y Landero en 2007 en su versión en español, y es una escala que tiene una adecuada consistencia interna de 0.83. Escala de Estrés Percibido - Perceived Stress Scale (PSS) – versión completa 14 ítems, con un formato de respuesta de una escala de cinco puntos (0 = nunca, 1 = casi nunca, 2 = de vez en cuando, 3 = a menudo, 4 = muy a menudo). Los criterios de eliminación fueron: pertenecer a otra generación, un llenado incorrecto del formulario.

Se utilizó equipo de cómputo para la aplicación del instrumento de manera virtual, así como para el vaciamiento y el análisis de los datos obtenidos con el programa de SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versión 25). Mediante estadística descriptiva, por la cual se buscará especificar características o rasgos importantes

de la población de estudio, pues la estadística descriptiva nos permite analizar y recolectar la información de manera precisa, nos ayuda a describir nuestro fenómeno o problema de estudio, de manera fácil.

### Resultados

Para la aplicación del instrumento se aplicó el coeficiente de confiabilidad alfa de cronbach, se tomó como referencia que el instrumento tiene un 0.83 de confiabilidad y en el presente trabajo de investigación se obtuvo un alfa de .704 siendo 15 los elementos valorados.

Además se obtuvieron los siguientes datos sociodemográficos:

Edad de los estudiantes; 22 años con un 44.4%, 23 años con un 33.3%, 24 años con un 11.1%, 25 años con un 11.1%. Se observa que la edad con mayor incidencia es 22 años con un 44.4%. En la variable sexo fueron en un 100% mujeres.

En estado civil tenemos con mayor incidencia estado soltera con un 77.8% y casada en menor incidencia con un 22.2%.

También obtuvimos como resultado que el nivel de estrés durante la pandemia Covid-19 en estudiantes universitarios fue moderado con un 55.6% y alto con un 44.4%.

Cómo encuesta adicional encontramos que lo que causó más problema a los estudiantes en el momento de aprendizaje fue el no contar con internet y aparatos funcionales con un 55.6%. Que la situación que más les causó estrés fue no tener un internet funcional con un 55.6%, también que el 22.2% tuvieron problemas económicos durante la pandemia y eso les causaba estrés, el 11.1 % no estaba acostumbrado al aislamiento social y esto les estresa y por último que el 11.1 % tenía algún problema para establecer una comunicación efectiva con su maestro.

### Discusión

La presente pandemia Covid-19 trajo consigo muchos cambios, hoy en día la nueva normalidad nos ha obligado a adaptarnos a tomar medidas de distanciamiento social para evitar la propagación del Sars-coV-2, ya tenemos como primera línea de defensa las vacunas, pero para los estudiantes universitarios lo que más ha afectado es la nueva normalidad de clases en línea, esto ha traído consigo un nivel de estrés aumentado en los estudiantes ya que se tuvieron que adaptar a cambios totalmente drásticos en sus hábitos de estudio (2020).

El objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de estrés en estudiantes universitarios durante la pandemia covid-19. Los resultados obtenidos arrojan que el nivel de estrés en estudiantes universitarios rezago de la generación 2017 fue moderado con 55.6%.

La muestra total de los participantes en el estudio estuvo conformada por 9 estudiantes universitarios de la generación 2017, el sexo de estas estudiantes fue femenino en 100%, sus edades fueron de los 22 a los 25 años y el 77.8% estaba soltera.

Se hizo una comparación con dos estudios a favor y dos en contra de nuestra hipótesis alternativa, el estudio de Gonzales N., Tejeda A., Espinoza C., & Ontiveros Z. (2021) en su estudio "Impacto psicológico en estudiantes universitarios mexicanos por confinamiento durante la pandemia por Covid-19". Y el estudio Vallejo L., Arévalo M., Vallejo J. (2020) "Niveles de estrés e irritabilidad en estudiantes universitarios de la ciudad de Medellín durante la época de confinamiento por covid-19".

En comparación con nuestro resultado estos dos antes descritos están a favor de, que el nivel de estrés durante la pandemia fue moderado o "de vez en cuando", en los estudiantes según la clasificación de nuestro instrumento.

El estudio de Asenjo J., Linares O., Dávila D. (2021) "Nivel de estrés académico en estudiantes de enfermería durante la pandemia de COVID-19" realizado en Universidad Nacional Autónoma de Chota, Perú. Menciona que el nivel de estrés académico en la dimensión estresores fue severo en mujeres (64,4%) y varones (77,2%), El nivel de estrés académico global fue severo en mujeres (51,7%) y varones (48,6%). Este último, por parte contraria a nuestros resultados, menciona que el nivel de estrés fue severo en mujeres y hombres universitarios.

Por último, Rivas J., Gaona A., Pozos D. (2020) en su estudio "Percepción del nivel de estrés en estudiantes universitarios de enfermería entre la modalidad educativa presencial y a distancia". Menciona que derivado de la pandemia, la UNAM realizó una transición a la modalidad educativa a distancia, donde el estudiante tuvo que gestionar su propio aprendizaje de forma diferente a la presencial. Por ello el objetivo del presente estudio fue conocer la percepción del nivel de estrés en estudiantes universitarios de enfermería entre las modalidades presencial y a distancia. Para lo cual se realizó un estudio cuantitativo comparativo y de corte transversal utilizando el instrumento Inventario Sistemático Cognoscitivista adaptado al contexto de la crisis por la Covid-19. Entre los resultados se encontró que el nivel de estrés en ambas modalidades es diferente, siendo medianamente alto en la modalidad educativa a distancia (44.6%); se identificó una asociación significativa con respecto al nivel de estrés en la modalidad educativa a distancia dada entre el nivel medianamente alto.

## Conclusiones

En la actualidad uno de los problemas de mayor impacto en la salud de los estudiantes es el nivel de estrés, lo cual se vio reflejado en la presente investigación, el resultado del nivel de estrés en estudiantes universitarios durante la pandemia Covid-19 moderado con 55.6%.

Se comprobó que el nivel de estrés durante la pandemia fue medio este es un dato importante ya que la hipótesis alternativa fue comprobada, también como resultado de la encuesta adicional que le hicimos a los estudiantes podemos observar que la situación que les causó más estrés, es el no contar con internet funcional con un 55.6%.

Y lo que les causó más problema en el momento de aprendizaje a los estudiantes fue el no contar con internet funcional con 55.6%.

Las características sociodemográficas indican que los estudiantes en su 100% son del sexo femenino, su edad es de 22 a 24 años siendo en su mayoría 22 años con un 44.4%. Dentro del estado civil tenemos soltero con 77.8 % y casado con 22.2%.

Los profesionales de la salud forman un papel fundamental en esta problemática, principalmente el personal de enfermería ya que ellos son los encargados de educar a la población mediante la promoción a la salud, utilizando diferentes técnicas de enseñanza y aprendizaje, identificando las necesidades de la población por eso algunas recomendaciones son las siguientes: al personal de salud realizar sesiones virtuales o pláticas en diferentes plataformas como; zoom, Google meet, entre otras, haciendo promoción sobre el estrés, las causas, el origen de este, el ¿cómo podemos mantener un nivel de estrés bajo?, hablar también sobre actividades recreativas que ayuden a disminuir los niveles de estrés, hacer actividades como juegos invitando a la sociedad a inmiscuirse en la problemática que es, el estrés durante la pandemia.

A los estudiantes tratar de tener un servicio de internet y aparatos electrónicos de buena calidad para que no se estresen a la hora de tomar las clases ya que este fue el principal problema como podemos ver, también utilizar aparatos como amplificadores de wifi para mejorar la calidad del servicio de internet.

Mantener una constante promoción en temas como; actividad física, alimentación saludable, nivel de sueño adecuado, resolución de problemas ya que estos temas nos ayudan a mantener un nivel de estrés bajo, también en todo momento sobre cuidados en la contingencia como el mantener distancia, el realizar lavado de manos adecuado, entre otros.

También se puede invitar a la población a realizar cursos virtuales para que aprendan a controlar sus niveles de estrés y a seguirse cuidando durante la pandemia, por parte de gobierno se dan estos cursos y son gratis una de las principales páginas es de internet que dan cursos en línea es Climms.

## Limitaciones

Una de las principales limitaciones para aplicar el presente trabajo de investigación fue la misma pandemia, dado a que lo que queríamos conocer es el pensar y sentir de los universitarios del rezago de la generación 2017 que iba a salir en el año 2020 a servicio social y se encontraría en una situación mundial sanitaria totalmente diferente a la normalidad, en ese momento eran 19 los estudiantes universitarios de los cuales solo 9 contestaron la encuesta, se realizó difusión múltiples veces pero aunque todos los estudiantes fueron alcanzados no todos decidieron participar en la encuesta.

## Referencias

- Asenjo J., Linares O., Dávila D. (2021). Nivel de estrés académico en estudiantes de enfermería durante la pandemia de COVID-19. website: <http://revistas.upd.edu.mx/PDF/Libros/Coronavirus.pdf>
- Barraza, A. (2020). El estrés de pandemia (COVID 19) en población mexicana, de Centro de Estudios Clínica e Investigación Psicoanalítica Sitio web: <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/Coronavirus.pdf>
- Condori, M., Feliciano, V.. (2020). “estrategias de afrontamiento al estrés y ansiedad estado en trabajadores de un centro de salud en cuarentena por covid-19, JULIACA, de universidad autónoma de ICA Sitio web: <http://repositorio.autonomadeica.edu.pe/bitstream/autonomadeica/728/1/Maritza%20Condori%20Chambi.pdf>
- División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. (2021). Vista de Percepción del nivel de estrés en estudiantes universitarios de enfermería entre la modalidad educativa presencial y a distancia, from Xoc.uam.mx website: <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/1019/984>
- Gonzales N., Tejeda A., Espinoza C., & Ontiveros Z. (2021) Impacto psicológico en estudiantes universitarios mexicanos por confinamiento durante la pandemia por Covid-19. Sitio web: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/normalilia,+Art%C3%ADculo+COVID-19.pdf
- Marín, M.. (2007). Estrés en estudiantes de educación superior de Ciencias de la Salud, de Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo Sitio web: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150319040.pdf>

### **Notas biográficas**

Jose A. Asenjo Alarcón

Doctor en Ciencias de la Salud, Especialista en Epidemiología, Docente Universitario. Experiencia en asesoría de proyectos de investigación científica de pregrado y posgrado en todos los niveles investigativos. Asesor metodológico y en análisis de datos estadísticos y epidemiológicos

Arturo Barraza Macías

Coordinador del Grupo de Investigación La psicología positiva en los agentes educativos, Coordinador del Grupo de Investigación Benessere, Coordinador de la Red de Colectivos de Investigación Acción del Estado de Durango, Presidente fundador y Miembro de la Red Durango de Investigadores Educativos, Presidente de Benessere. Centro de Intervención para el Bienestar Físico y Mental.

Miembro del Padrón de Evaluadores de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Miembro Honorario de Global Academy of Forensic and Investigative Medicine and Science, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT (2009-2016; 2022). Miembro del Cuerpo Académico “Estudios de procesos psicológicos en contextos y actores sociales en educación y gestión”.

# Evaluación de los Parámetros Físico-Químicos y Presencia de Metales Pesados en Agua para Uso Humano en la Comunidad de Santiago Cacaloxtotec, Oaxaca

Pasante.Q.F.B.María de los Angeles García Martínez<sup>1</sup>, Dra. Nadia Esteva Durán<sup>2</sup>, Dra. Alicia Sylvia Gijón Cruz<sup>3</sup>

**Resumen-** En la actualidad, el recurso hídrico ha sido afectado por diversos contaminantes que provienen de las acciones humanas provocando así su contaminación microbiológica, parasitaria, fisicoquímica y metales pesados; las cuales al incorporarse a los cuerpos de agua impactan la salud de los pobladores de las comunidades quienes finalmente utilizan este recurso. Para determinar la calidad físico-química del agua para uso humano en dos represas, un venero y un tanque de almacenamiento en la comunidad de Santiago Cacaloxtotec, Oaxaca; se realizaron análisis físico-químicos -pH, temperatura, cloruros, acidez y alcalinidad, dureza total, oxígeno disuelto, demanda química de oxígeno- y de metales pesados -Cr, Pb y Ni- utilizando valoraciones volumétricas como: método winkler, método colorimétrico de refluo cerrado y espectrofotometría UV-Vis. Los resultados obtenidos demostraron altas concentraciones de dureza total, acidez y alcalinidad, demanda química de oxígeno y un alto contenido de plomo en dos puntos de muestreo.

**Palabras clave-** metales pesados, calidad, físico-químicos, agua, espectrofotometría UV-Vis.

## Introducción

En la actualidad el medio ambiente ha tenido un cambio considerable en sus características, la supervivencia del hombre como especie se debe en parte al aprovechamiento de los recursos naturales; sin embargo, la falta de planeación y el desconocimiento de las posibles consecuencias de su mal aprovechamiento traen consigo la contaminación del medio ambiente afectando principalmente la calidad del agua (Samboni Ruiz, Carvajal Escobar, & Escobar, 2007). A través del tiempo cualquier tipo de desechos representan un grave problema para la salud humana y el medio ambiente, debido a que contienen metales y metaloides biodisponibles potencialmente tóxicos bajo ciertas condiciones; además, la reutilización de las aguas residuales, las cuales se encuentran contaminadas por microbios bacterias, parásitos y metales pesados. Los diferentes tipos de contaminantes ya sea los que provienen de acciones microbiológicas o de metales pesados se incorporan a otros ecosistemas para provocar efectos en la flora, fauna y los cuerpos de agua (Acosta Alvarez, 2007). El propósito de esta investigación es evaluar los parámetros físico-químicos y la presencia de metales pesados (Cr, Pb y Ni) en el agua de uso humano en la comunidad de Santiago Cacaloxtotec, Oaxaca. El agua que abastece a la población de la comunidad antes descrita proviene de las represas “El Cangrejo” y “La Cazuelas”, del venero “Los Sabinos” y de un tanque de almacenamiento “Santa Cruz”, mismas que contienen un alto nivel de contaminación propiciada por acción antropogénica, afectando de manera negativa a la población así como el medio ambiente.

Es preciso señalar que al no contar con un sistema de tratamiento de agua potable y una distribución constante de agua, se generan condiciones óptimas para que los procesos biológicos alteren las características físicas y químicas del agua o en su defecto la presencia de algunos metales pesados. Por esta razón, se realizará un muestreo en cuatro puntos de la zona de estudio que se ocupan principalmente como abastecimiento de agua, en ellos se evaluará la calidad físico-química y cuantificación de metales pesados mediante análisis *in situ* y de laboratorio. La normatividad del Diario Oficial de la Federación Mexicana NOM-127-SSA1-2021 establece los límites permisibles para el agua de uso y consumo humano, considerando las siguientes:

Temperatura: NMX-AA-007-SCFI-2013; pH: NMX-AA-008-SCFI-2016; cloruros totales: NMX-AA-073-SCFI-2001; dureza total: NMX-AA-072-SCFI-2001; acidez y alcalinidad: NMX-AA-036-SCFI-2001; oxígeno disuelto: NMX-AA-012-SCFI-2001; demanda química de oxígeno: NMX-AA-030-SCFI-2012; determinación de cromo en agua: NMX-AA-044-SCFI-2014; determinación de plomo en agua: NMX-AA-57-1981; determinación de níquel en agua: NOM-AA-76-1981.

<sup>1</sup> María de los Angeles García Martínez es estudiante de Lic. Q.F.B. en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca. [angeeleesg@gmail.com](mailto:angeeleesg@gmail.com)

<sup>2</sup> La Dra.en C. Nadia Esteva Durán es Profesora Investigadora de la Lic.Q.F.B. en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca. [nadia.esteva.duran@gmail.com](mailto:nadia.esteva.duran@gmail.com)

<sup>3</sup> La Dra.en C. Alicia Sylvia Gijón Cruz es Profesora Investigadora de la Lic. Q.F.B. en la Facultad de Ciencias Químicas de la en la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca [agijoncruz@gmail.com](mailto:agijoncruz@gmail.com)

## Metodología

### *Procedimiento*

El procedimiento empleado en este apartado, se basa en la metodología que establecen las Normas Oficiales Mexicanas descritas anteriormente, en éstas se establecen los parámetros en materia de salud y medio ambiente, como se describen a continuación:

**Temperatura:** La determinación de éste parámetro utiliza la metodología implementada en la (NMX-AA-007-SCFI-2013), la cual utiliza instrumentos de medición directa en los cambios de temperatura para la medición en los puntos de muestreo, el resultado se expresa en grados Celsius (°C).

**pH:** Este parámetro demuestra la actividad de los iones hidrógeno en el agua *in situ* a través de un potenciómetro, en el intervalo de pH 0 a 14 y en un intervalo de temperatura de 0 °C a 50 °C de acuerdo a la (NMX-AA-008-SCFI-2016).

**Cloruros totales:** Se lleva a cabo a través de la valoración con nitrato de plata, adicionando como indicador cromato de potasio; en este método la plata reacciona con los cloruros para formar un precipitado de color blanco que indica la formación de cloruro de plata. Esta formación del cromato de plata puede identificarse por el cambio de color de la disolución a anaranjado-rojizo así como en la forma del precipitado, éste método se especifica en la (NMX-AA-073-SCFI-2001).

**Dureza total:** La metodología empleado proviene de la (NMX-AA-072-SCFI-2002, 2002), la cual establece la formación de complejos por la sal disódica del ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) con los iones calcio y magnesio; esta formación emplea como indicador al negro de ericromo T el cual en presencia de calcio y magnesio forma una coloración roja y vira a azul cuando estos se encuentran ausentes.

**Acidez y alcalinidad:** La medición de la acidez o alcalinidad en el agua como lo fundamenta la (NMX-AA-036-SCFI-2001) es por medio de una valoración de la muestra empleando como disolución valorante un álcali o un ácido de concentración conocida.

**Oxígeno disuelto:** De acuerdo con (Turcios Medina, 2020) las mediciones de oxígeno por este método implican la toma de muestras en una botella Winkler, la cual es simplemente un recipiente de vidrio con tapa hermética, que está diseñado de tal forma que posibilita la toma de muestras sin dejar atrapadas burbujas en el interior de la botella, ésta metodología la implementa la (NMX-AA-012-SCFI-2001).

**Demanda química de oxígeno:** El método utiliza sulfato de plata como catalizador para oxidación de los compuestos alifáticos lineales y sulfato mercúrico como inhibidor de los haluros que estando presentes en la muestra sufrirían oxidación al halógeno respectivo y alterarían las mediciones; en este caso la metodología implementada se desarrolló de acuerdo a la (NMX-AA-030/1-SCFI-2012, 2012).

### Metales pesados Cr, Pb y Ni

Las curvas de calibración para cada analito a cuantificar se realizarán de la siguiente manera: una serie de 5 diluciones incluido el blanco a partir de la solución stock para obtener concentraciones que cubran el rango óptimo de la concentración a cuantificar. Para preparar la curva de calibración se adicionan volúmenes diferentes de la solución patrón a una serie de soluciones del estándar de los diferentes analitos y se diluyen todas al mismo volumen. La adición 1 debe ser preparada de modo que resulte una concentración aproximada al 50% de la absorbancia esperada del analito original de la muestra. La adición 2 y 3 debe ser preparada de tal manera que las concentraciones sean aproximadamente 100% y 150%, respectivamente, de las absorbancias esperadas. Las concentraciones aparentes de la curva de calibración deben ser lineales.

Una vez que se tiene la muestra digerida y preparada, se realiza el análisis de acuerdo a los parámetros de cada analito y se registran la lectura de absorbancia o concentración del analito.

**Cromo:** La (NMX-AA-044-SCFI-2014, 2014) describe que este metal se determina en base a una reacción donde el cromo hexavalente  $Cr^{+6}$  reacciona con la 1,5-difenilcarbazida en medio ácido para dar un complejo color rojo violeta de composición desconocida que es cuantificado por espectrofotometría UV-Vis a 540 nanómetros.



**Plomo:** La reacción del plomo presente en el agua se lleva a cabo con la ditizona disuelta en bisulfuro de carbono para la formación de un complejo de ditizonato de plomo de color rosa donde la intensidad colorimétricamente es proporcional al contenido de plomo siguiendo los pasos que la (NMX-AA-057-1981) aplica.

**Níquel:** La muestra es sometida a una digestión preliminar con una mezcla ácida para eliminación de interferencias. Posteriormente el cobre y el hierro son separados mediante extracciones con una solución de cupferrón, el níquel se separa entonces de otros iones por extracción de un complejo de dimetilglioxima con cloroformo, se extrae nuevamente a una fase acuosa ácida y se hace reaccionar nuevamente con la solución de dimetilglioxima, para el desarrollo del color y se mide su absorción espectral fotométricamente como lo indica la (NOM-AA-76-1981, 1981).

#### Métodos de Análisis

**Espectrofotometría UV-Vis:** de acuerdo con (Abril, y otros, 2006) es una técnica analítica basada en la ley de Lambert Beer que permite determinar la concentración de un compuesto dentro de una solución existiendo una relación lineal entre la cantidad de luz absorbida y la concentración de dicho compuesto. El equipo emite una longitud de onda de 340 a 660 nm, ya que algunos compuestos tienen un alto nivel de absorción.

**Método Colorimétrico:** muchos de los experimentos bioquímicos incluyen la medición de un compuesto o un grupo de compuestos que hacen parte de una mezcla. Quizás la técnica más usada para determinar la concentración de dichos compuestos es la colorimetría. (Plummer & Barrera, 1981) explica que el fundamento de la técnica consiste en que, si se pasa luz blanca a través de una solución colorada, algunas longitudes de onda se absorben con preferencia sobre las otras. Muchos compuestos no son coloreados, pero pueden absorber luz en la región visible si se someten en la acción de un reactivo apropiado.

#### Resultados y Análisis

En esta sección se analizan los resultados obtenidos de las muestras analizadas en el área de estudio durante la investigación, como se observa en el cuadro 1; las muestras analizadas se realizaron por triplicado; para determinar la calidad del agua se evaluó a través de parámetros físico-químicos y presencia de metales pesados.

Cuadro 1. Análisis físico-químicos de los puntos muestreados en Santiago Cacaloxtepc 2023.

Parámetro	M1“El Cangrejo”	M2 “Los Sabinos”	M3 “Las cazuelas”	M4 “Santa Cruz”	Límite permisible
Temperatura	19.2 °C	21.3°C	20.3°C	28.1°C	40°C
pH	8.23	8.17	8.28	8.07	6.5-8.5
Cloruros	0.0001 mg/L	0.0006 mg/L	0.0001 mg/L	0.0007 mg/L	250 mg/L
Dureza Total	<b>2,399.4</b> mg/L CaCO <sub>3</sub>	<b>2,710.43</b> mg/L CaCO <sub>3</sub>	<b>3,065.9</b> mg/L CaCO <sub>3</sub>	<b>2,947.411</b> mg/L CaCO <sub>3</sub>	500 mg/L
Acidez y Alcalinidad	<b>850</b> mg/L	<b>865</b> mg/L	<b>780</b> mg/L	<b>13,350</b> mg/L	0-500 mg/l
O.D	<b>598</b> mg/L	<b>673</b> mg/L	<b>713</b> mg/L	<b>658</b> mg/L	
	<b>6.8219</b> mg/L	<b>7.2272</b> mg/L	<b>11.3474</b> mg/L	<b>7.2272</b> mg/L	≥4.00 mg/L
D.Q.O	<b>140.8</b> mg/L	<b>336</b> mg/L	<b>652.8</b> mg/L	<b>1504</b> mg/L	≤10 mg/L

Fuente: elaboración propia. Análisis químico elaborado en el laboratorio No. 15 de Química Analítica. Facultad de Ciencias Químicas-UABJO. Abril 2023.

Respecto a la determinación de la dureza total que establece la NMX-AA-072-SCFI-2001, los datos obtenidos para cada uno de los cuatro puntos de muestreo demuestran la presencia en grandes cantidades de  $\text{CaCO}_3$ , ya que los valores se encuentran dentro del rango de 2,399.4 mg/L a 3,065.9 mg/L de  $\text{CaCO}_3$  lo cual demuestra que no es apta para el uso y consumo humano; considerando que, las altas concentraciones de compuestos carbonatos se transforman en cristales por elevación de la temperatura lo que contribuye a que se desarrollen enfermedades en la dentadura de los habitantes de la zona. Así mismo, las actividades cotidianas como bañarse, lavar trastes, lavar ropa, etc., en donde el efecto del jabón disminuye. Es importante hacer énfasis que en las actividades agrícolas el efecto es más severo ya que el exceso de  $\text{CaCO}_3$  en el suelo contribuye a disminuir su fertilidad. La represa “Las Cazuelas” fue la que obtuvo la concentración más elevada de dureza total así como el caso de la represa “El Cangrejo”. Los valores encontrados en estos puntos de muestreo se deben a que la cal y el cemento proporcionan efectividad en la construcción de los vasos de las presas, ya que son utilizados principalmente para la producción de salitre evitando así las fugas de agua. Por otro lado, en el venero “Los Sabinos” el agua subterránea atraviesa los acuíferos carbonatados (calizas), los cuales están formados por carbonatos de calcio y magnesio. Una característica de éste venero es que en las paredes internas de las tuberías existe una alta concentración de carbonatos lo que podría conllevar a una reducción del flujo en las tuberías.

La alcalinidad y acidez, considerando los límites permisibles de la NMX-127-SSA1-2021, los cuatro puntos muestreados exceden este límite debido al suelo circundante y a la presencia de rocas ricas en minerales teniendo una mayor variación en acidez el punto de muestreo “Santa Cruz”. En cuanto a la determinación de oxígeno disuelto estas zonas se encuentran recubiertas de gran vegetación, en especial de plantas, las cuales están en constante crecimiento y producen oxígeno más rápido del que puede ser usado o liberado a través de fotosíntesis.

Los valores presentados son consecuencia de la contaminación antropogénica del lugar, considerando que el tanque de almacenamiento está hecho en su totalidad de roca cantera y se encuentra expuesto a las obras y materiales de construcción los cuales actúan como contaminantes. Cabe mencionar que la roca cantera está compuesta por minerales que al combinarse con el agua provocan una reacción entre los componentes, esto debido a que el mineral pierde o genera un ingrediente gaseoso elevando así las concentraciones de acidez. Las concentraciones de los tres puntos muestreados -dos represas “El Cangrejo” “Las Cazuelas” y un venero “Los Sabinos”- mostraron muy poca variación entre ellos.

Ahora bien, otro de los parámetros analizados fue la demanda química de oxígeno NMX-AA-030-SCFI-2012, las concentraciones de los valores obtenidos en las aguas de los puntos de muestreo “El Cangrejo”, “Los Sabinos” y “Las Cazuelas” muestran semejanzas significativas entre sus valores; es decir, se encuentran por arriba del límite permisible. Sin embargo, el valor de demanda química de oxígeno para el punto denominado “Santa Cruz” presentó una diferencia de más de 200 mg/L respecto a cada punto de muestreo, lo cual indica que es propicio para que exista mayor contaminación por materia orgánica oxidable, si se compara con los otros tres, a pesar de que los valores se encuentran dentro del límite permisible que establece la norma NMX-AA-030-SCFI-2012.

Cuadro 2. Determinación de las concentraciones de cromo, plomo y níquel.

Muestra	Cromo Absorbancia	mg/L de cromo Límite permisible: 0.05 mg/L	Plomo Absorbancia	mg/L de plomo Límite permisible: 0.01 mg/L	Níquel Absorbancia	mg/L de níquel Límite permisible: 0.07 mg/L
M1 “El Cangrejo”	0.0046	0.022575	0.32433	0.377283	0.042	0.017490
M2 “Los Sabinos”	0.001	0.031737	1.057666	0.532726	0.0343	0.01383
M3 “Las Cazuelas”	0.003	0.015697	1.27933	0.579712	0.052	0.02243

<b>M4 “ Santa Cruz”</b>	0.03366	<b>0.027665</b>	0.027665	<b>0.525798</b>	0.0293	<b>0.011454</b>
-------------------------	---------	-----------------	----------	-----------------	--------	-----------------

Fuente: Análisis de metales pesados elaborado en el laboratorio No. 15 de Química Analítica. Facultad de Ciencias Químicas-UABJO. Abril 2023.

Las concentraciones de cromo se observa en el cuadro 2, los valores se encuentran por debajo del límite permisible establecido en la norma arriba citada; sin embargo, se obtuvo una concentración por arriba del límite permisible en la represa “Las Cazuelas”, debido a que existen rocas que rodean la represa las cuales contienen minerales y cromo en altas concentraciones.

La presencia de concentraciones elevadas de plomo por arriba del límite permisible reafirma que, la calidad del agua para uso humano NO es apta para su consumo. Las acciones antropogénicas en el área desprotegida y expuesta a las personas de la comunidad de Santiago Cacaloxtpec aumentan las concentraciones de plomo en el agua; por lo tanto, se corre el riesgo de contraer enfermedades tóxicas. Es importante mencionar que la implementación del sistema de filtración no está funcionando adecuadamente lo que trae como consecuencia la contaminación del agua.

El límite permisible de níquel en agua para uso humano es de 0.07 mg/L, las concentraciones de las cuatro zonas de muestreo demostraron estar muy por debajo del límite permisible que establece la NOM-127-SSA1-2021 como se describió anteriormente. Sin embargo, la presencia de Ni en cantidades inferiores no significa que en alguna temporada del año su concentración aumente inclusive sea superior a los límites permisibles de acuerdo a lo que especifica la norma, presentando así un riesgo de contaminación para el consumo de agua de los habitantes de la comunidad.

En este sentido la presencia de metales como Cr y Ni de acuerdo a los resultados obtenidos se encuentran por debajo de los límites permisibles que marca la NOM-127-SSA1-2021, por lo tanto, las concentraciones no significan un riesgo para la población que hace uso del recurso hídrico de las represas “El Cangrejo”, “Las Cazuelas” así como del venero “Los Sabinos” y el tanque de almacenamiento “Santa Cruz” en la comunidad Santiago Cacaloxtpec, Oaxaca.

### Conclusiones

#### Análisis físico-químicos

Los valores encontrados para los análisis físico-químicos: dureza total y, acidez y alcalinidad se encuentran por arriba del límite permisible de acuerdo a la NOM-127-SSA1-2021.

De esta manera las cuatro zonas de muestreo contienen altos niveles de carbonato de calcio que generan un pH básico como producto de la composición química del terreno, considerando que es un área expuesta a la luz del sol. La contaminación del agua para uso humano se debe principalmente a que la comunidad no cuenta con un sistema de tratamiento de agua potable lo que aseguraría su consumo.

#### Metales Pesados

El análisis realizado en el agua de los cuatro puntos de muestreo demostró estar por arriba del límite permisible de acuerdo a la NOM-127-SSA1-2021. Las posibles fuentes de contaminación por plomo pueden ser: la erosión del suelo el cual contiene partículas de plomo que al estar en contacto con el agua permiten la liberación del metal; el deterioro de la soldadura de las tuberías que se conectan entre sí; la contaminación que proviene de la carretera principal que va a la ciudad de Oaxaca, en donde los vehículos de transporte y de carga pesada que circulan diariamente generan smog y contaminan a través de partículas que viajan y caen a los cuerpos de agua; la quema de basura y llantas en la periferia de los cuerpos de agua.

Finalmente es importante considerar la contaminación por plomo ya que es un elemento difícil de remover en el agua; además, los efectos en la salud son irreversibles. Por lo anteriormente expuesto se determina el cumplimiento de la calidad del agua para el uso de actividades cotidianas de los habitantes de Santiago Cacaloxtpec, la cual **NO CUMPLE** con los límites permisibles de la NOM-127-SSA1-2021.

#### Limitaciones

Durante el proceso para la determinación de plomo, el comportamiento de las disoluciones de la solución patrón tuvieron variaciones debido a que los valores obtenidos mostraron un comportamiento errático al momento de

graficarlos, estos se obtuvieron utilizando el espectro UV-Vis. Lo anterior obligo a repetir más de dos veces las disoluciones, la finalidad fue que los puntos de la curva mostraran una linealidad  $r \geq 0.99$ .

Así mismo, es necesario recalcar que las muestras fueron analizadas durante las 48 horas posteriores a su recolección, ya que si no son analizadas en este lapso de tiempo se corre el riesgo de determinar concentraciones irreales, es decir, los valores obtenidos no corresponderán a los límites permisibles de la NOM-127-SSA1-2021. Respecto a las lecturas de absorbancia para las disoluciones que se realizan a partir de la solución estándar, es necesario tomar en cuenta las condiciones, el material de laboratorio y la elaboración de soluciones ya que cualquiera de estos factores influye de manera importante en el resultado de las absorbancias para graficar la curva de calibración del metal a determinar.

### Referencias

- Abril, N., Barcena, A., Fernandez, E., Galvan, A., Jorin, J., & Peinado, J. (2006). Espectrofotometría: espectros de absorción y cuantificación colorimétrica de biomoléculas. *Bioquímica*, 1-6.
- Acosta Alvarez, M. (2007). *Determinación de metales pesados en suelos agrícolas del Valle del Mezquital, Hgo.* Universidad Autónoma del estado de Hidalgo.
- Díaz, N., Bárcena Ruiz, J. A., Fernández Reyes, E., Galván Cejudo, A., Jorrín Novo, J., Peinado Peinado, J., & Túniz Fiñana, I. (sin fecha). Espectrofotometría: espectros de absorción y cuantificación colorimétrica de biomoléculas. *Departamento de Bioquímica y Biología Molecular*.
- NMX-AA-007-SCFI-2013. (2013). Análisis de Agua- Medición de la temperatura en aguas naturales, residuales y residuales tratadas. *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-008-SCFI-2016. (2016). Análisis de agua- Medición de pH en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-008-SCFI-2011). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-012-SCFI-2001. (2001). Análisis de agua - Determinación de oxígeno disuelto en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-012-1980). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-030/1-SCFI-2012. (2012). Análisis de agua - Medición de la demanda química de oxígeno en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba - Parte 1 - Método de reflujo abierto (Cancela a la NMX-AA-030-SCFI-2001). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-036-SCFI-2001. (2001). Análisis de agua - Determinación de la acidez y alcalinidad en aguas naturales, residuales y residuales tratadas- Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-036-1980). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-044-SCFI-2014. (2014). Análisis de agua.- Medición de Cromo hexavalente en aguas naturales, salinas, residuales y residuales tratadas - Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-044-SCFI-2001). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-057-1981. (1981). "Análisis de agua - Determinación de Plomo - Método colorimétrico de la Ditzona". *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-072-SCFI-2002. (2002). Análisis de agua - Determinación de dureza total en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-072-1981). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NMX-AA-073-SCFI-2001. (2001). Análisis de agua. Determinación de cloruros totales en aguas naturales, residuales y residuales tratadas - Método de prueba (Cancela a la NMX-AA-073-1981). *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- NOM-AA-76-1981. (1981). "Análisis de agua - Determinación de níquel". *Diario Oficial de la Federación Mexicana*.
- Plummer, D. T., & Barrera, L. A. (1981). *Bioquímica Práctica. Mc-Graw-Hill Latinoamericana*.
- Ramírez Caballero, M. L. (2008). *Validación del método colorimétrico de reflujo cerrado para determinar la demanda química de oxígeno (DQO) en aguas residuales*. Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-LEÓN.
- Samboni Ruiz, N. E., Carvajal Escobar, Y., & Escobar, J. C. (2007). Revisión de parámetros fisicoquímicos como indicadores de calidad y contaminación del agua. *Ingeniería e Investigación*, 27(3), 172-181.
- Turcios Medina, D. A. (2020). Comparación de diseño estructural para cimentaciones superficiales utilizando el método rígido convencional y el método Winkler por elementos finitos. *Repositorio TEC*.

## Factores de Riesgo que Inciden en el Embarazo Adolescente

Est. Citlally Guadalupe García Velasco<sup>1</sup>, Est. Adriana Michelle Pérez Villegas<sup>2</sup>,  
Est. Aranza de los Ángeles Ramos de la Cruz<sup>3</sup>, Dra. Krystell Paola González Gutiérrez<sup>4</sup>, M.A.P. Hugo Adrián  
Barjau Madrigal<sup>5</sup>, Dra. Elizabeth Carmona Díaz<sup>6</sup>, Dra. Alejandra Rosaldo Rocha<sup>7</sup>

**Resumen** -El embarazo adolescente ha sido un tema de salud pública que ha interesado a los investigadores en América Latina. Sin embargo, los estudios se han centrado en analizar las complicaciones y comorbilidades de éste dejando de lado los factores de riesgo que son posibles causas de este fenómeno. El objetivo del presente trabajo es clasificar los factores de riesgo que inciden en embarazos en las adolescentes que llevan su control en el Centro de Salud Urbano de Comalcalco, Tabasco. Para esto se realiza un estudio descriptivo, transversal y prospectivo. Se recolectan datos a través de un instrumento que contempla las categorías de factores individuales, educativos, familiares y culturales. Esta caracterización de los factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes ayuda a mejorar las estrategias de orientación a este grupo etario.

**Palabras clave**— embarazo, adolescentes, factores de riesgo, salud pública.

### Introducción

El embarazo adolescente es un fenómeno global con causas claramente conocidas y graves consecuencias sanitarias, sociales y económicas. A nivel mundial, la tasa de natalidad de adolescentes ha disminuido, pero la tasa de cambio ha sido desigual entre las regiones (OMS, 2022).

A nivel mundial, la tasa de nacimientos en la adolescencia ha disminuido de 64,5 nacimientos por cada 1000 mujeres en 2000 a 42,5 nacimientos por cada 1000 mujeres en 2021. Aunque se han producido disminuciones en todas las regiones; África subsahariana y América Latina y el Caribe continúan teniendo las tasas más altas a nivel mundial, con 101 y 53,2 nacimientos por cada 1000 mujeres, respectivamente, en 2021 (ONU, 2021).

En nuestro país, durante 2016 en México, 42.1% de los nacimientos fueron de madres de entre 10 y 17 años (Secretaría de Salud, 2018).

En 2020 la población femenina adolescente representó el 15.8 por ciento del total de mujeres en edad fértil, y contribuyen con 373, 661 nacimientos al total de 2,151,358 nacimientos, los cuales representaron 17.4 por ciento del total de nacimientos estimados (GIPEA, 2020).

Así mismo, Rodríguez Gázquez (2018), concluyó que el embarazo adolescente es un fenómeno complejo en el que participan un gran número de factores de riesgo, lo cual representa un enorme reto para los sectores de salud y educación que tienen prioridades en la intervención de esta problemática.

Durante la adolescencia se viven varias etapas que predisponen a factores de riesgo, el embarazo es un problema multicausal, se han encontrado factores individuales, educativos, familiares y culturales que conllevan a consecuencias en la familia iniciando sentimientos de enojo, dolor y confusión que posteriormente se remplaza por el traspaso de roles siendo las abuelas las cuidadoras primarias del niño o niña, la adolescente disminuye el vínculo madre-hijo, se incrementa la morbilidad y mortalidad en la infancia (Coronado, 2017).

Por otro lado, Castañeda Paredes y Santa-Cruz (2021), mencionan que, para el embarazo en adolescentes, la exposición a la violencia, la funcionalidad familiar, la edad del primer embarazo de la madre y la situación sentimental de los padres, actuaron como factores de riesgo con una magnitud de efecto moderada, en tanto que el grado de instrucción de la madre se mostró como un factor de riesgo con magnitud de pequeña y el grado de instrucción del padre insignificante.

<sup>1</sup> Citlally Guadalupe García Velasco es estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [citlallyguadalupeg@gmail.com](mailto:citlallyguadalupeg@gmail.com)

<sup>2</sup> Adriana Michelle Pérez Villegas es estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [adriana.m.perez.villegas@gmail.com](mailto:adriana.m.perez.villegas@gmail.com)

<sup>3</sup> Aranza de los Ángeles Ramos de la Cruz es estudiante de la Licenciatura en Médico Cirujano de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [aran\\_ramoss@hotmail.com](mailto:aran_ramoss@hotmail.com)

<sup>4</sup> Dra. Krystell Paola González Gutiérrez es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [krystell.gonzalez@ujat.mx](mailto:krystell.gonzalez@ujat.mx) (autor correspondiente)

<sup>5</sup> M.A.P. Hugo Adrián Barjau Madrigal es Profesor Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [hugo.barjau@ujat.mx](mailto:hugo.barjau@ujat.mx)

<sup>6</sup> Dra. Elizabeth Carmona Díaz es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [elizabeth.carmona@ujat.mx](mailto:elizabeth.carmona@ujat.mx)

<sup>7</sup> Dra. Alejandra Rosaldo Rocha es Profesora Investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, en la División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco, Tabasco, México. [alejandra.rosaldo@ujat.mx](mailto:alejandra.rosaldo@ujat.mx)

El objetivo del presente trabajo es clasificar los factores de riesgo que inciden en embarazos en las adolescentes que llevan su control en el Centro de Salud Urbano de Comalcalco, Tabasco

### Metodología

#### Procedimiento

Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental, descriptivo, prospectivo, transversal en el centro de salud urbano de Comalcalco, Tabasco, México.

La muestra son adolescentes embarazadas que acuden a control en el Centro Urbano de Comalcalco en una semana, expresando una muestra de 31 participantes.

Los datos fueron recolectados mediante la plataforma Google Formularios de manera asistencial entre el miércoles 29 de abril de 2023 y miércoles 03 de mayo de 2023.

Este instrumento consta de 5 de apartados de las cuales las primeras 6 preguntas corresponden a las características sociodemográficas, 3 a factores individuales, 4 a factores familiares, 4 a factores culturales y 4 a factores escolares, las cuales cuentan con respuestas opcionales. El instrumento permite recolectar información y realizar gráficas por cada pregunta.

### Resultados

Características sociodemográficas		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
14	2	6.5
15	3	9.7
16	4	12.9
17	88	25.8
18	5	16.1
19	9	29
Total	31	100
Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	16	51.6
Rural	15	48.4
Total	31	100
Estado civil	Frecuencia	Porcentaje
Soltera	18	58.1
Casada	13	41.9
Total	31	100
Ocupación	Frecuencia	Porcentaje
Ama de casa	9	29
Empleada	5	16.1
Estudiante	17	54.8
Total	31	100
Nivel educativo	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	1	3.2
Secundaria	8	25.8
Medio superior	22	71
Total	31	100

Tabla 1

Como características sociodemográficas (Tabla 1), de las 31 adolescentes embarazadas predominaron las edades de 17 y 19 años en ellas, 8 y 9 respectivamente, y solo 2 de 14 años, esto demuestra que las encuestadas están en la etapa de la adolescencia puesto que esta comprende de 10 a 19 años; también 16 son de la zona urbana y 15 de zona rural. En la mayoría fueron casadas, 18 encuestadas, y solo 13 están solteras, con un porcentaje de 58.1 y 41.9 respectivamente. Respecto al rubro de ocupación, las adolescentes embarazadas; 17 de ellas, (54.8%) se dedican a estudiar, 9 (29%) son amas de casa y solo 5 (16.1%) están actualmente trabajando, en este caso, la mayoría aún continúan sus estudios,

Factores Escolares		
Problemas escolares	Frecuencia	Porcentaje
Abandono escolar	8	25.8
Bajo rendimiento académico	7	22.6
Repetición de grado	3	9.7
Discriminación del grupo	3	9.7
Ninguno	11	35.5
Total	31	100

Tablas 2

De igual manera, acorde a la Factores Escolares (Tabla 2), 8 abandonaron la escuela y 7 han tenido bajo rendimiento académico, 3 repitieron el grado e igualmente sufrieron de discriminación del mismo grupo escolar.

Factores individuales		
Edad primer noviazgo	Frecuencia	Porcentaje
12	1	3.2
13	7	22.6
14	7	22.6
15	15	48.4
16	1	3.2
Consumo de sustancias	Frecuencia	Porcentaje
Alcohol	10	32.3
Cigarro	9	29
Drogas	2	6.4
Ninguno	10	32.3
Total	31	100

Tabla 3

Dentro de los Factores Individuales (Tabla 3), podemos destacar que la edad para su primer noviazgo con 15 embarazadas, contesto que a los 15 años sucedió; y concordaron que 7 en ambos grupos de edad de 13 y 14 años, y sorprendió mucho conocer una adolescente que tuvo su primer noviazgo a los 12 años. Para terminar con estos factores; en el consumo de sustancias, 21 de estas consumen alcohol, 10 de las encuestadas negó el consumo de alguna sustancia nociva; 9 son fumadoras de cigarro y solo 2 de ellas consumen drogas.

Factores Familiares		
Con quien vive actualmente	Frecuencia	Porcentaje
Esposo	18	58.1
Padres	17	54.8
Hermanos	6	19.4
Abuelos	1	3.2
Total	31	100
Problemas sufridos anteriormente	Frecuencia	Porcentaje
Maltrato	3	9.7
Violencia intrafamiliar	5	16.1
Discriminación	6	19.4
Ninguno	19	61.3
Total	31	100
Dinámica familiar	Frecuencia	Porcentaje
Familia numerosa	11	36.7
Madre o padre ausente	6	20
Mal relación con los padres	8	26.7
Familia desintegrada	9	30

Madre o hermana con embarazo adolescente	5	16.7
--	---	------

Tabla 4

En Factores Familiares (Tabla 4) cabe aclarar que son muy resaltables en este estudio, dado que a las cifras que encontramos, son que el 58.1% de las entrevistadas (18 de ellas), viven actualmente con su pareja, y 17 embarazadas están con sus padres, pero por otro lado en la dinámica familiar, un 20 % es decir 6 de ellas, sufren de madre o padre ausente afortunadamente la mayoría descarto el haber sufrido algún percance, aunque 6 de ellas han soportado discriminación en algún momento de su embarazo, de la misma forma la violencia intrafamiliar, 5 de ellas y maltrato, con 3 entrevistadas.

Información sobre planificación familiar		
Han recibido información sobre planificación familiar	Frecuencia	Porcentaje
Si	25	80.6
No	6	19.4
Total	31	100

Tabla 5

Un hallazgo que llama fuertemente la atención es que un 80.6 por ciento menciona que si han recibido información sobre planificación familiar, y el 19.4 por ciento niega haber tenido acceso a dicha información (Tabla 5).

### Conclusiones

Dentro de las características sociodemográficas en edad predominaron las adolescentes de 19 años, el lugar de procedencia es la zona urbana; el estado civil imperó las casadas; la ocupación preponderó que son estudiantes; su nivel educativo manifestó el nivel medio superior o que lo dejaron incompleto; y finalmente tuvo mayor predominio la religión católica. La determinación de los factores que influyen en el embarazo adolescente son los factores individuales que abarcan: edad de la menarca con 12 años luego tenemos la edad de primer noviazgo siendo a los 15 años; y el consumo de sustancias va por cuenta del alcohol. Los factores familiares incluyen: personas que influyeron en el embarazo apuntando a que nadie se vio involucrado en la decisión de quedar embarazadas, también se encuentra con un realce que las adolescentes en su mayoría tienen dos hermanos, y que actualmente la mayoría de ellas vive con su pareja, mencionando también que ellas en gran parte no sufrieron ningún tipo de problemas que se viera involucrado para con el embarazo. En los factores culturales están dentro, el apoyo de la familia lo cual expresaron haberlo recibido en su totalidad; la dinámica familiar de las chicas, refirieron tener una familia numerosa; en su cultura si está permitido el matrimonio adolescente; y las creencias antes del embarazo apuntan a las que son acerca de la fertilidad temprana. De última instancia en los factores escolares, se incluyen los problemas de este ámbito, respondieron positivo a que no presentaban alguno de estos; si han recibido orientación sexual, como consecuencias, la falta de oportunidad de empleo, y que si han recibido información acerca de planificación familiar en los servicios de salud.

### Limitaciones

Durante la realización de esta investigación se nos dificultó un poco el hecho de encontrar nuestro grupo etario de nuestras embarazadas, pero empezamos a enfocarnos en los factores más importantes los cuales queríamos abordar y nos enfocamos en ellos para poder llegar a buenos resultados y de esta manera cubrir con el objetivo de esta investigación. No presentamos limitantes en cuanto a tiempo o recursos por lo que teníamos bien definido lo que queríamos encontrar.

Si por motivos personales, escolares, sociales, o de otra índole se buscará replicar el trabajo de investigación se recomienda en base a los objetivos que se tengan, expandir o reducir los factores de riesgo que se abordaron en esta investigación, de igual forma agregar o quitar la información acorde a conveniencia de uso.

### Recomendaciones

Desde nuestro punto de vista es necesario hacer más para promover los programas de educación sexual. En muchos niveles, esto se aplica a los jóvenes antes del sexo.

Correr la voz sobre la importancia del cuidado prenatal para adolescentes y adultos jóvenes. Como adulto, la atención generalmente solo se brinda si sufren de comorbilidades.



Priorizar la atención prenatal en el primer trimestre. Primer contacto con el personal de protección primer, segundo o tercer semestre. Los datos sobre el embarazo adolescente se obtuvieron de cada comunidad. Facilitar el acceso a los servicios de salud a las adolescentes y jóvenes embarazadas.

Garantizar la continuidad de los centros de atención en función de la población fortalecer los Programas de Planificación Familiar para Adolescentes. Integrar y clasificar las entidades patológicas implicadas luego, la salud fetal y materna debe interpretarse para determinar las contramedidas.

Coordinar referencias y criterios de referencias en primer y segundo nivel. El segundo nivel está relacionado con evitar el desperdicio de recursos y tiempo, con la institución y su población.

### Referencias

Castañeda Paredes, Jennifer, & Santa-Cruz-Espinoza, Henry. (2021). *Factores de riesgo asociados al embarazo en adolescentes*. *Enfermería Global*, 20(62), 109-128. Epub 18 de mayo de 2021. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.438711>

Coronado, L. (2017). *Factores que influyen en los embarazos en adolescentes, centro de atención permanente, Comitancillo. San Marcos*. [Tesis de Grado] Guatemala, Universidad Rafael Landívar.

Grupo Interinstitucional para la Prevención del Embarazo en Adolescentes. (2021). *Estrategia Nacional para la Prevención del Embarazo en Adolescentes (ENAPEA)* (Informe 2020). Gobierno de México. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/661025/Informe\\_Ejecutivo\\_GIPEA\\_2020\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/661025/Informe_Ejecutivo_GIPEA_2020_.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (15 de septiembre de 2022) *Embarazo en la adolescencia*. [Adolescent pregnancy \(who.int\)](https://www.who.int/adolescent-pregnancy).

Organización de las Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. (2019). *World Population Prospects, 2019 Revision: Age-specific fertility rates by region, subregion and country, 1950-2100* (births per 1,000 women) Estimates. Edición en línea [citado el 10 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Fertility/>.

Rodríguez Gázquez, M. D. L. Á., (2008). *Factores de riesgo para embarazo adolescente*. *Medicina U.P.B.*, 27(1),47-58. ISSN: 0120-4874. DOI: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=159013072007>

Secretaria de Salud. (2018). *Embarazo en niñas y adolescentes*. Gobierno de Mexico. [Embarazo en niñas y adolescentes | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](https://www.gob.mx/salud/documentos/embarazo-en-niñas-y-adolescentes)

## Estudio de la Actividad Citotóxica en Células HeLa y HepG2-C3A del 2-(Benzotiazol-2-il)-fenol Coordinado a Iones Ln(III)

M.C. Marroquín-Flores Jazmín<sup>1</sup>, Dr. Colorado-Peralta Raúl<sup>1</sup>, Dra. López-Monteón Aracely<sup>1</sup>, Dra. Lagunes-Castro Ma. Soledad<sup>1</sup>, Dra. Sánchez Pavón Esmeralda<sup>1</sup>, Dra. Hernández-Romero Delia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Orizaba, Ver., México.

**Resumen**— Los benzotiazoles contienen sistemas  $\pi$  deslocalizados extendidos capaces de unirse a moléculas de ADN. Es un heterociclo utilizado para formar compuestos de coordinación ya que esto permite mejorar su actividad biológica debido a su mayor capacidad de atravesar la membrana celular.

En el presente trabajo se realizaron estudios de citotoxicidad en líneas celulares HeLa y HepG2-C3A para evaluar la viabilidad celular mediante el ensayo de sulforrodamina B. Para el ensayo de lisis eritrocitaria se analizó la absorbancia a 550 nm y se calculó la inhibición de hemólisis.

La viabilidad de las células HeLa en presencia del ligante y sus tres compuestos de coordinación fue de 44, 32, 50 y 44% respectivamente a una mayor concentración mientras en HepG2-C3A la viabilidad celular oscilo entre 70 a 100%, además sin causar lisis eritrocitaria.

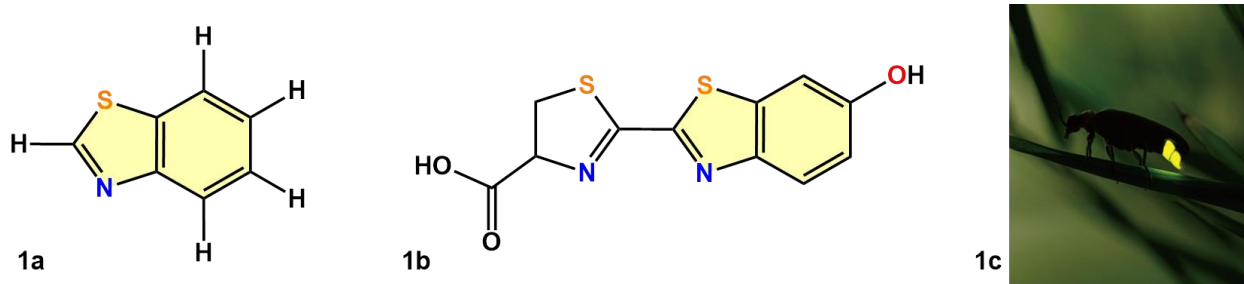
Los resultados del ensayo de citotoxicidad mostraron selectividad de los complejos de coordinación frente a células HeLa, y a la misma concentración de estos compuestos los hepatocitos se mostraron viables. Además, los complejos, no mostraron inducir citotoxicidad en glóbulos rojos humanos.

**Palabras clave**—Benzotiazol, HeLa, HepG2-C3A, lantánidos.

### Introducción

El benzotiazol (benzo[*d*]tiazol) es un biciclo heteroaromático que consta de un anillo de benceno fusionado en las posiciones C4 y C5 del anillo de tiazol, con un átomo de azufre en la posición uno y un átomo de nitrógeno en la posición tres (Figura 1a), con fórmula química  $C_7H_5NS$  ha atraído el interés de la comunidad científica debido a su potencial uso en el diseño de nuevos fármacos.

Esta molécula plana con heteroátomos ricos en electrones es parte de la estructura de la luciferina en las luciérnagas (Figura 1b-c) y es un componente del aroma de los arándanos y hojas de té. Además, se ha demostrado que los benzotiazoles debido a que contienen sistemas deslocalizados  $\pi$  extendidos son capaces de unirse a moléculas de ADN [Elamin y *col.*, 2020].

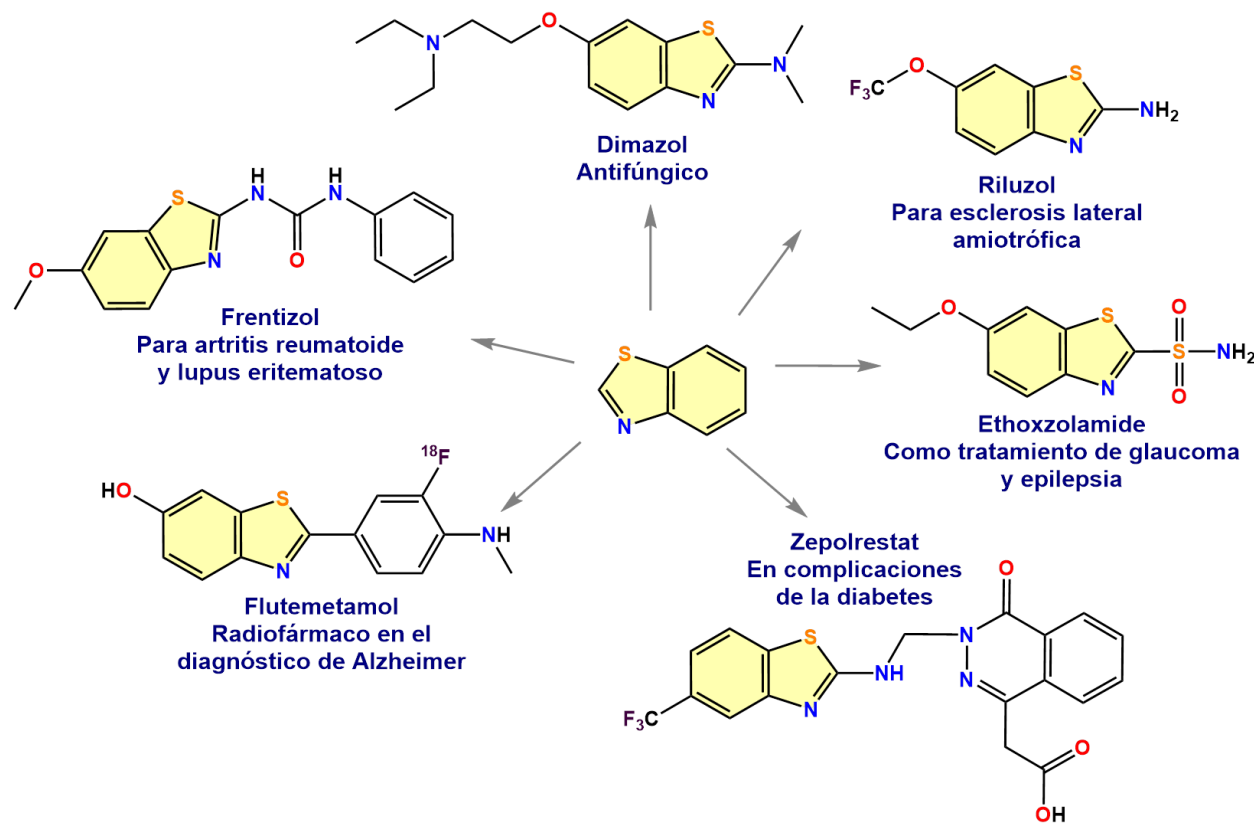


**Figura 1.** a) Benzotiazol b) Luciferina c) Luciérnaga tomado de Marroquín-Flores y *col.*, 2022.

El benzotiazol (BTZ) actúa como núcleo en varios fármacos (Figura 2) utilizados como antifúngicos, tratamiento del glaucoma, epilepsia, artritis reumatoide, lupus eritematoso, Parkinson, esclerosis, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes, incluso como radiofármaco en el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer, etc. [Raju y *col.*, 2015, Pathak y Saroj., 2020, Nivatya y *col.*, 2018, Srivastava y *col.*, 2019, Midhula y *col.*, 2018, Asif and Imran., 2019, Sumit y *col.*, 2021.]. Por lo cual es un heterociclo que diferentes grupos de investigación utilizan como base para sintetizar derivados de benzotiazol y estudiar su actividad biológica.

Adicionalmente, han sido publicados derivados del benzotiazol en la obtención de compuestos de coordinación monodentados debido a que presentan dos sitios de coordinación (N, S). Sin embargo, se ha demostrado que el ligando es capaz de unirse a los centros metálicos a través del átomo de nitrógeno endocíclico en lugar del azufre (Colorado-Peralta y *col.*, 2023). Siendo el nitrógeno un punto de coordinación para metales entre los que se encuentran los lantánidos (Ln III). Debido a que se ha demostrado que estos lantánidos pueden conducir a la

inhibición del crecimiento de células cancerígenas mediante apoptosis [Chen y col., 2013, Liu y col., 2013].



**Figura 2.** Benzotiazol (BTZ) como núcleo en diferentes fármacos

El benzotiazol 2-sustituido constituye un grupo de ligandos con la estructura adecuada para la obtención de compuestos de coordinación bidentados debido a la presencia del N (donador de un par de electrones) y un heteroátomo adicional. La mayoría de los reportes de complejos de coordinación con benzotiazol presenta principalmente propiedades luminiscentes de estos compuestos, sin embargo, se han realizado diferentes investigaciones con los derivados de benzotiazol y sus complejos metálicos los cuales han presentado actividad biológica, como antimicrobiano, anticancerígeno, antifúngico, antiinflamatorio, antihelmíntico, antiulceroso y antitumoral, entre otros [Zhao y col., 2019, Ílkimen y col., 2016].

Es por eso que en este trabajo utiliza compuestos de coordinación con Ln(III) (La, Sm, Eu) y como ligante benzotiazol con la finalidad de analizar la capacidad inhibitoria en el crecimiento de células cancerígenas (HeLa) y hepatocitos (HepG2C3A), así como estudiar su efecto en eritrocitos humanos.

### Metodología

#### Procedimiento

**Ensayos de citotoxicidad:** Los estudios de citotoxicidad se realizaron en dos líneas celulares: HeLa (ATCC CCL-2) células epiteliales de cáncer cérvico-uterino y HepG2-C3A (ATCC CRL-10741) células de hepatocarcinoma humano. Las células se cultivaron en medio DMEM (Dulbecco modified Eagles médium). El medio fue suplementado al 10% de suero fetal bovino. Las células fueron incubadas a 37°C en atmosfera del 5% de CO<sub>2</sub> y 95% de humedad relativa.

**Ensayo de sulforrodamina B (SRB):** Las células se mantuvieron en incubadora automática, marca NuAire IR Autoflow 5500 automático de CO<sub>2</sub>, y las lecturas de las placas de cultivo se realizaron en un fotómetro marca Thermo Scientific Multiskan EX con software integrado.

Se utilizaron multiplacas de 96 pozos donde las células fueron sembradas en una densidad de 1x10<sup>5</sup> y se dejaron proliferar durante 24 h en medio DMEM al 10% de suero fetal bovino. El ligante y sus tres coordinados fueron probados utilizando la técnica de extracción recomendada por la norma ISO 10993-5. El proceso de extracción se inició 24 h antes de interaccionarlos con las células, para lo cual se preparó una solución stock de cada compuesto en

medio DMEM al 2% de DMSO (dimetil sulfóxido) y se utilizaron tres diluciones seriadas: [1] = 100%, [1:10] = 10% y [1:20] = 5%.

Dodecil sulfato de sodio (SDS 1%) fue empleado como control positivo de muerte celular y dimetilsulfóxido (DMSO 2%) fue el control negativo. Las células interaccionaron con los compuestos durante 48 horas a 37°C y 5% de CO<sub>2</sub> para posteriormente evaluar la viabilidad celular mediante el ensayo de SRB.

Para ello, se eliminó el medio de cultivo de cada pozo y las células se fijaron con 50 µL de ácido tricloroacético (TCA). Las microplacas se dejaron incubar a 4°C durante 30 min, se realizaron cinco lavados con agua desionizada y se dejaron secar a temperatura ambiente. Posteriormente, se adicionaron 50 µL de SRB al 4% en solución de ácido acético al 1% a cada pozo y se incubaron a temperatura ambiente durante 20 min. La SRB se retiró y las placas se lavaron cinco veces con ácido acético al 1% y se secaron al aire. El colorante incorporado se solubilizó con 100 µL de una solución de TRIS-base (10 mM) y la multiplaca se incubó durante 5 min en la plataforma de agitación. Se leyó la absorbancia en el espectrofotómetro a 550 nm restando la medición de fondo a 620 nm. Cada resultado es expresado como porcentaje de viabilidad celular.

Ensayo de lisis eritrocitaria: Se utilizó una muestra de sangre de un paciente sano, obtenida por punción venosa. La muestra fue centrifugada para separar las células sanguíneas del plasma. Los glóbulos rojos fueron lavados dos veces con solución amortiguadora de fosfatos (PBS, 137 mM NaCl, 2.7 mM KCl, 4.3 mM Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> y 1.4 mM KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> pH7.4). Se preparó una suspensión de eritrocitos al 2% y se incubaron 200 µL de la suspensión de células durante 6 h a 37°C con diferentes concentraciones de los compuestos de coordinación. La absorbancia fue leída a 550 nm y se calculó la inhibición de hemólisis mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Inhibición de hemólisis (\%)} = \frac{A_p - A_s}{A_p - A_c} \times 100$$

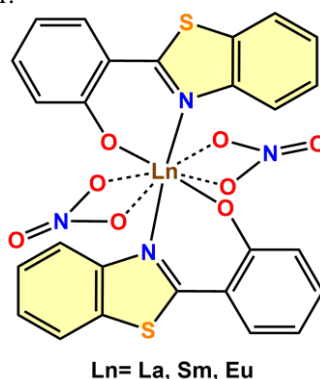
Donde A<sub>p</sub>, A<sub>s</sub> y A<sub>c</sub> son las absorbancias del control positivo (Triton X-100 1%), muestra probada y control negativo (DMSO al 2%) respectivamente. Los ensayos fueron realizados por triplicado.

Análisis estadístico: Todos los experimentos se realizaron por triplicado, y se analizaron los resultados obtenidos mediante un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, utilizando la prueba de Dunnet, con un valor de significancia de p < 0.05, los resultados son presentados como la media ± la desviación estándar. Cada análisis se realizó en el software GraphPad Prism versión 5.

## Resultados

### Actividad citotóxica de los compuestos

Se realizó la evaluación de la actividad citotóxica de tres complejos de coordinación, así como del benzotiazol 2-sustituido (BTZ-La, BTZ-Sm y BTZ-Eu, Figura 3) mediante un estudio *in vitro* en células HeLa. Estas células se han utilizado en diversos estudios de citotoxicidad de algunos compuestos de coordinación como el cisplatino y algunos con metales de lantánidos. En este caso se utilizó el ensayo de SRB en todos los compuestos y los resultados fueron comparados con los obtenidos con las células HepG2-C3A, utilizando SDS y DMSO como controles positivo y negativo respectivamente de muerte celular.

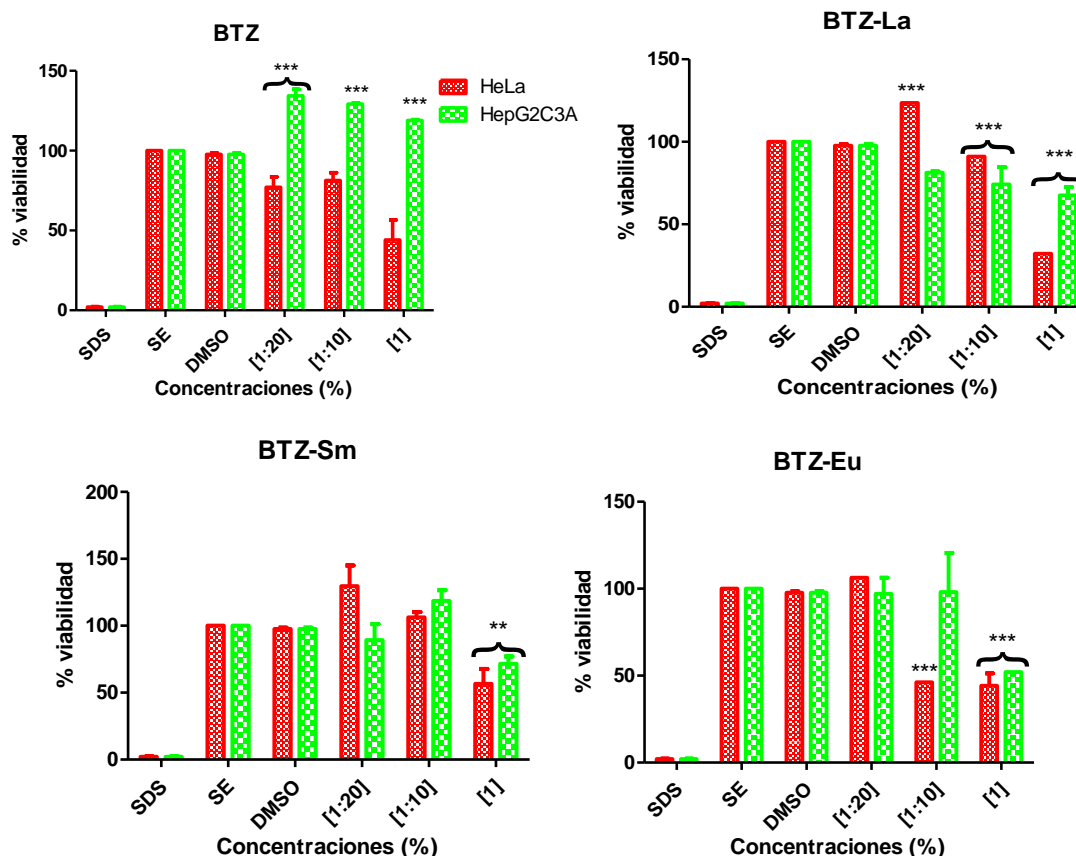


**Figura 3.** Benzotiazol coordinado a La, Sm, Eu

El ligante BTZ y sus tres complejos mostraron resultados interesantes; se observó una ligera selectividad contra células HeLa, pues la viabilidad de las células fue de 44, 32, 50 y 44% respectivamente, y permitieron una mayor viabilidad en hepatocitos, por lo que estos compuestos podrían no causar daño al hígado y permitir que las drogas sean metabolizadas y eliminadas correctamente. Resultados como este representan un paso importante en la investigación de nuevos compuestos para el tratamiento del cáncer, pues si un comportamiento como este se

mantuviera en estudios *in vivo* y en otras líneas celulares (normales) se lograría evitar la proliferación de células de cáncer y no así de células normales.

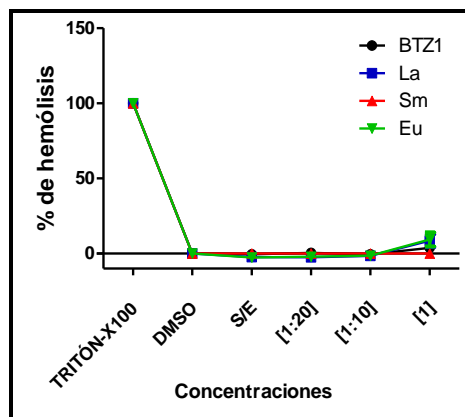
Es importante mencionar que esta selectividad es más clara en el resultado del ligante, pues se observa que desde la mayor concentración de compuesto permite una viabilidad del 44% en células HeLa mientras que en HepG2-C3A se observó un crecimiento celular sin daño alguno. Un resultado similar se observó en el compuesto con La, mientras que, en los compuestos con Sm y Eu, se recomendaría utilizar los compuestos a concentraciones ligeramente más bajas (Figura 4).



**Figura 4.** Efecto de los complejos con Ln(III) sobre la viabilidad celular. Cada compuesto fue probado contra células HeLa y HepG2-C3A. Se probaron tres diferentes concentraciones de los compuestos (preparadas por extracción de los mismos, se acuerdo a la norma ISO 10993-5). SDS al 1% muestra el 0% de viabilidad mientras que DMSO al 2% muestra el 100% de viabilidad. (Promedio de tres repeticiones  $\pm$  la desviación estándar de la media). \*Indica diferencias estadísticamente significativas (Dunnet,  $p < 0.0001$ ).

*Porcentaje de hemólisis de los compuestos*

Cuando se busca nuevas drogas con potencial uso anticancerígeno, es importante que éstas no causen daño a las células de la sangre, pues esta sería una posible vía de administración; en este sentido se probó la citotoxicidad causada por los compuestos BTZ, BTZ-La, BTZ-Sm y BTZ-Eu (los cuales causaron citotoxicidad en células HeLa) en glóbulos rojos humanos. Utilizando Tritón X-100 como control positivo de hemólisis (100%) y DMSO al 1% que no causa hemólisis. Estos compuestos no causaron citotoxicidad a los eritrocitos (Figura 5).



**Figura 5.** Porcentaje de hemólisis en eritrocitos por la interacción con los compuestos BTZ1, BTZ1-La, BTZ1-Sm y BTZ1-Eu durante 6 h a diferentes concentraciones teniendo como control positivo Tritón-X100 y como control negativo DMSO al 1%.

Adicionalmente, se realizó prueba de estabilidad en disolución de los compuestos BTZ, BTZ-La, BTZ-Sm y BTZ-Eu, los cuales demostraron estabilidad en medios acuosos por lo cual son candidatos para realizar estudios otro tipo de estudios biológicos.

### Conclusiones

Los resultados del ensayo de citotoxicidad de los compuestos BTZ, BTZ-La, BTZ-Sm y BTZ-Eu, contra células HeLa mostraron una viabilidad por debajo del 50% mientras que a la misma concentración de compuestos (100%) los hepatocitos se mostraron viables en su totalidad. Estos mismos compuestos demostraron no inducir citotoxicidad en glóbulos rojos humanos. Estos resultados dejan un amplio panorama para realizar estudios de citotoxicidad en otras líneas celulares normales y adicionalmente otras pruebas biológicas.

### Limitaciones

Cabe mencionar que esto solo es un resultado preliminar, pues se requieren de más estudios para definir el uso de este tipo de complejos, adicionalmente debido a que no se conoce la concentración exacta utilizada, no es posible realizar el cálculo de  $IC_{50}$ , por lo que no es posible realizar una comparación con compuestos reportados en la literatura, sin embargo es recomendable probar otras líneas celulares normales, con la finalidad de encontrar una aplicación de los compuestos utilizando una vía de administración que no requiera la disolución de los mismos (vía tópica por ejemplo).

### Referencias

- Asif, M., Imran, M. A mini-review on pharmacological importance of benzothiazole scaffold. *Mini-Rev. Org. Chem.* 2021, 18(8), 1086–1097. <https://doi.org/10.2174/1570193x17999201127110214>
- Chen, Z. F., Gu, Y. Q., Song, X. Y., Liu, Y. C., Peng, Y., Liang, H. Synthesis, crystal structure, cytotoxicity and DNA interaction of 5,7-dichloro-8-quinolinolato-lanthanides. *Europ. J. Med. Chem.* 2013, 59, 194–202. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2012.10.037>
- Colorado-Peralta, R., Olivares-Romero, J. L., Rosete-Luna, S., García-Barradas, O., Reyes-Márquez, V., Hernández-Romero, D., Morales-Morales, D. Copper-coordinated thiazoles and benzothiazoles: A perfect alliance in the search for compounds with antibacterial and antifungal activity. *Inorganics*, 2023, 11(5), 185. <https://doi.org/10.3390/inorganics11050185>
- Elamin, M.B., Elaziz, A.A.E.S.A., Abdallah, E.M. Benzothiazole moieties and their derivatives as antimicrobial and antiviral agents: a mini-review. *Int. J. Res. Pharm. Sci.* 2020, 11(3), 3309–3315. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v11i3.2459>
- İlkinen, H., Yenikaya, C., Gülbandır, A., Sari, M. Synthesis and characterization of a novel proton salt of 2-amino-6-nitrobenzothiazole with 2,6-pyridinedicarboxylic acid and its metal complexes and their antimicrobial and antifungal activity studies. *J. Mol. Struct.* 2016, 1129, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2016.04.068>
- Liu, Y. C., Chen, Z. F., Song, X. Y., Peng, Y., Qin, Q. P., Liang, H. Synthesis, crystal structure, cytotoxicity and DNA interaction of 5, 7-dibromo-8-quinolinolato-lanthanides. *Europ. J. Med. Chem.* 2013, 59, 168–175. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2012.11.001>
- Nivatya, H.K., Singh, A., Verma, R., Varshney, S. Review on: synthesis and biological evaluation of different benzothiazole derivatives. *World J. Pharm. Pharm. Sci.* 2018, 7(10), 865–881. <https://doi.org/10.20959/wjpps201810-12496>
- Flores, J.M., Romero, L.E., Colorado, R., Hernández, D. Los compuestos químicos y los seres vivos: ¿cómo se origina la luminiscencia?, *Ciencia UANL*, 2022, 25(115), 30-39. [cienciauanl.uanl.mx/wp-content/uploads/2022/09/Ejes\\_115.pdf](https://cienciauanl.uanl.mx/wp-content/uploads/2022/09/Ejes_115.pdf)
- Midhula, C.C., Marathakam, A., Baijika, P., Shadiha, S.K. A short review on synthesis and its medicinal significance of 1,3 benzothiazole derivatives. *World J. Pharm. Res.* 2018, 7(8), 1–11. <https://doi.org/10.20959/wjpr20188-11925>

Pathak, A.K., Saroj, R. Clinical efficacy of benzothiazole in antitumor activity: a recent trends. *World J. Pharm. Pharm. Sci.* 2020, 9(5), 796–838. <https://doi.org/10.20959/wjpps20205-16151>

Raju, G.N., Sai, K.B., Chandana, K., Rao, N.R. Benzothiazole: Unique and versatile scaffold in the field of cancer. *J. Chem. Pharm. Res.* 2015, 7(4), 286–293.

Srivastava, A., Mishra, A.P.; Chandra, S.; Bajpai, A. Benzothiazole derivative: a review on its pharmacological importance towards synthesis of lead. *Int. J. Pharm. Sci. Res.* 2019, 10(4), 1553–1566. [https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.10\(4\).1553-66](https://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.10(4).1553-66)

Sumit; Kumar, A.; Mishra, A.K. Advancement in pharmacological activities of benzothiazole and its derivatives: An up to date review. *Mini-Rev. Med. Chem.* 2021, 21(3), 314–335. <https://doi.org/10.2174/1389557520666200820133252>

Zhao, C.; Rakesh, K.P., Ravidar, L., Fang, W.Y., Qin, H.L. Pharmaceutical and medicinal significance of sulfur (SVI)-Containing motifs for drug discovery: A critical review. *Eur. J. Med. Chem.* 2019, 162, 679–734. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2018.11.017>

# Estado Cardiovascular, Nutricional y de Inteligencia de Estudiantes de Ciencias de la Salud

Jorge Mario Miranda Pedrero<sup>1</sup>, Edgar García Rojas, Paula Revueltas Ficachi, Aníbal Aguilar Cruz

**Resumen**—La obesidad es un problema de salud pública el cual impacta no solo en la morfología del sujeto, sino que también impacta en funciones fisiológicas y cognitivas. El objetivo es determinar el estado nutricional, cardiovascular y coeficiente intelectual en estudiantes de ciencias de la salud de una universidad privada en Tabasco en mayo del 2023. Metodología. Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en conocer el estado nutricional, cardiovascular y coeficiente intelectual en estudiantes de ciencias de la salud, se tomaron medidas antropométricas a través de una báscula con estadiómetro, la tensión arterial con un baumanómetro aneróide y el test de Terman, mediante un consentimiento informado previo. Resultados se evidencio un 48 % del total de estudiantes con sobrepeso y/o obesidad, así como una frecuencia de estudiantes con coeficiente intelectual bajo. Conclusión. El sobrepeso y obesidad fue frecuente en los datos de los estudiantes y en aquellos con datos de inteligencia bajo, por lo cual es un tema que debe tratarse desde varios enfoques multidisciplinarios.

**Palabras clave**—Inteligencia, obesidad, coeficiente intelectual

## Introducción

La obesidad es un creciente problema de salud pública que afecta a nivel mundial y México no es la excepción. En los últimos años, este país ha experimentado un preocupante aumento en los índices de obesidad, convirtiéndose en una de las naciones con la tasa más alta de personas con sobrepeso y obesidad. De acuerdo con Campos et al. (2022), aunque en México se hayan emprendido campañas de salud pública para reducir el sobrepeso y la obesidad, esto no ha frenado su prevalencia, sino todo lo contrario, ya que el índice de obesidad en adultos en México es de 36.9%; mientras que la prevalencia es de 38.3%. Este fenómeno ha despertado un interés considerable en comprender los múltiples factores que contribuyen a esta pandemia y sus posibles implicaciones en la salud y el bienestar de la población. Un aspecto poco explorado pero intrigante es la posible relación entre el Cociente Intelectual (CI) y el Índice de Masa Corporal (IMC). El CI es una medida que evalúa la capacidad cognitiva y se considera una aproximación del nivel de inteligencia de una persona. Por otro lado, el IMC es una medida que relaciona el peso y la estatura de un individuo, y es ampliamente utilizado como indicador del estado nutricional y la obesidad. Existe una gran discrepancia entre los diversos estudios a la hora de hablar sobre si existe una relación causal entre el IMC y el IQ. La mayoría de los estudios transversales concluyen que la obesidad deteriora las funciones cognitivas, mientras que la mayoría de los estudios longitudinales prospectivos concluyen que una inteligencia baja conduce a la obesidad y al aumento de peso (Kanzawa et al. 2014)

Existen diversas pruebas para sustentar las diversas conclusiones hasta ahora, un estudio realizado en 2020 en 6800 pobladores de Reino Unido se describe que el CI se asociaba negativamente con la obesidad; de igual manera, hay estudios que comentan lo opuesto (Jacob et al., 2020), por otra parte; Ebrahimi et al., 2018, detalla que las variables el IQ, IMC e ingesta alimenticia es baja la relación significativa.

Este estudio de investigación pretende profundizar en la compleja relación entre el estado cardiovascular, nutricional y el nivel de inteligencia en estudiantes universitarios de ciencias de la salud de una universidad privada en Tabasco en mayo del 2023

## Metodología

La metodología del presente trabajo corresponde a la de un estudio de tipo descriptivo, prosiguiendo con la descripción metodológica, tipo observacional y transversal en determinar el estado cardiovascular, nutricional y el nivel de inteligencia en estudiantes universitarios de ciencias de la salud de una universidad privada en Tabasco en mayo del 2023

En cuanto a la población a evaluar fue seleccionada por un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la evaluación del índice de masa corporal fue empleado el peso y la talla a través de una báscula con estadiómetro; se tomó la presión arterial con un baumanómetro aneróide presentado con media y desviación estándar; en cuanto a la evaluación de inteligencia se aplicó el instrumento de test de Terman Merrill la cual es una prueba psicométrica que cuenta con la validación suficiente para su uso formal, como indica Laurent et al. (1992), esta prueba proporciona una buena medida de la capacidad y desempeño intelectual en general; el cual clasifica al sujeto con  $\leq 85$  puntos como inferior y  $\geq 96$  puntos como normal.

Los datos se procesaron mediante paquetes como Microsoft Excel, SPSS v.23, los resultados se presentan en promedio  $\pm$  desviación estándar donde lo requiera.

<sup>1</sup> Jorge Mario Miranda Pedrero es el autor corresponsal



**Consideraciones éticas**

Los voluntarios aceptaron participar mediante un consentimiento informado sigue los lineamientos de la Ley General de Salud en la última reforma publicada: DOF 04-06-2014, Título quinto: “Investigación para la Salud”, Capítulo único (Secretaría de Salud, 2016), la declaración de Helsinki y el código de Nuremberg.

**Resultados**

Se presentaron 66 estudiantes, 21 estudiantes de sexo masculino y 45 estudiantes de sexo femenino; de los cuales el femenino contaba con mayores casos con coeficiente intelectual inferior; mientras que las presiones arteriales se mantuvieron 118±80 mmhg. Tabla 1.

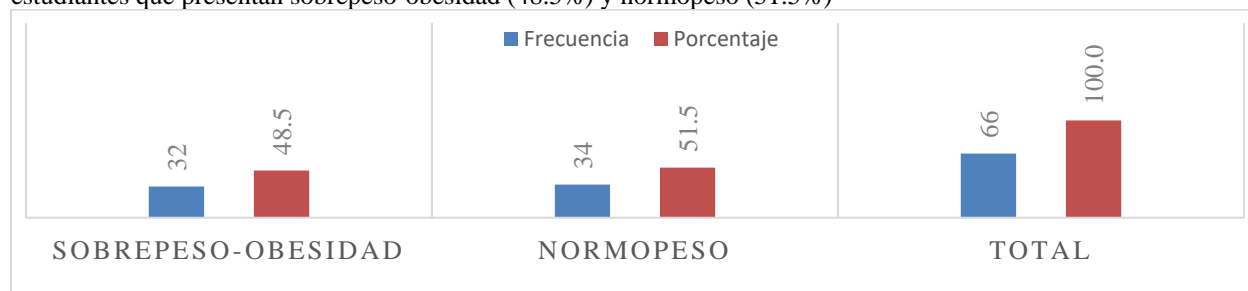
Tabla 1. Distribución del coeficiente intelectual y género.

Género	CI clasificado		Total
	Inferior	Normal	
Masculino	8	13	21
Femenino	23	22	45

Fuente: elaboración propia

De los 66 estudiantes entrevistados, se procedió a determinar su IMC. Un total de 32 estudiantes se encuentran con sobrepeso u obesidad, representando al 48 % de las muestras, mientras que los estudiantes restantes, es decir, 34 estudiantes, presentaron normopeso, lo que corresponde un 51.5 %. Figura 1.

Figura 1.-Distribucion de peso de los estudiantes. El color azul indica el número de estudiantes que presentan sobrepeso-obesidad (32) y normopeso (34), mientras que la columna de color rojo está indicando el porcentaje de estudiantes que presentan sobrepeso-obesidad (48.5%) y normopeso (51.5%)



Fuente: elaboración propia

Posteriormente, ya una vez determinados tanto el IMC y el CI, se procedió a relacionar el IMC con el CI, es decir, cuantos estudiantes con un IMC por encima de los valores de normopeso presentaban un CI normal o inferior, y cuantos estudiantes con un normopeso presentaban un CI inferior o normal. Esto se expresa en la figura 2

Recuento		Clasificación del CI	
		CI inferior	CI normal
Clasificación del CI	Sobrepeso-obesidad	17	15
	Normopeso	14	20
Total		31	35

Tabla 2. Distribución de la relación IMC y clasificación del CI. Se muestra cuantos estudiantes con sobrepeso-obesidad obtuvieron un CI inferior (17) y uno normal (15), así como también cuantos estudiantes con normopeso entran en la clasificación de CI inferior (14) y cuantos entraban en CI normal (20). Fuente: elaboración propia  
Análisis de resultados

Mediante el análisis de los resultados obtenidos, se puede observar un patrón, desde un punto de vista descriptivo, se observa un aumento de casos con bajo CI y un IMC de sobrepeso-obesidad, por otro lado, se logra apreciar que hay un mayor número de estudiantes con un CI normal que son estudiantes con normopeso, en

comparación con los estudiantes con un CI normal y que presentan sobrepeso-obesidad. Los datos presentados serán comparados con diversas bibliografías. En un estudio de revisión realizado por Kanazawa (2014), en el que se revisaron artículos recientes sobre el tema con datos transversales y longitudinales, en un intento de establecer la causalidad entre el sobrepeso y la obesidad con la inteligencia, se comenta que diversos artículos transversales publicados en los últimos 18 meses concluyen que la obesidad puede deteriorar la función cognitiva. Este tipo de resultados se puede observar en una variedad de estudios recientes, por ejemplo, Jacob et al. (2020) en un estudio encargado de analizar la relación entre el CI y la obesidad en Inglaterra utilizando datos comunitarios representativos a nivel nacional, se observó una asociación negativa entre el cociente intelectual y la obesidad en la población del Reino Unido. Zavala-Crichton et al. (2020) señalan que existe una asociación negativa entre diferentes conductas sedentarias y el volumen de la materia gris. En concreto, ver la televisión se relacionó con menores volúmenes de materia gris en las regiones frontal, parietal y occipital. Estos resultados pueden sugerir que los comportamientos sedentarios (es decir, ver la televisión, jugar a videojuegos y el tiempo total de sedentarismo) podrían influir negativamente en la estructura cerebral y, a su vez, en las medidas de inteligencia. En cuanto a la bibliografía ya existente que se centra entre el estado nutricional y el nivel de inteligencia, no se ha logrado llegar a un consenso, ya que hay muchas bibliografías (como las ya mencionadas) que comentan que la obesidad y sobrepeso realmente pueden llegar a afectar el nivel, mientras que por otro lado, hay otras que mencionan no haber encontrado ninguna asociación aparente, por lo tanto, aún no parece haber un consenso en la comunidad científica. Sarbakhsh Y Ebrahimi (2018), en un estudio transversal en el que en el que se eligió aleatoriamente a un total de 286 alumnos (143 obesos y 143 no obesos) en Teheran para poder investigar la asociación del Coeficiente Intelectual (CI) con la obesidad y algunos factores relacionados, señalan que no se encontró ninguna asociación significativa entre la obesidad y el CI, tanto en los grupos obesos como en los no obesos. Sin embargo, el señalar que la relación entre la obesidad y la inteligencia es unidireccional sería caer en el simplismo, ya que en la población con sobrepeso-obesidad hay otros factores que pueden afectar el desempeño intelectual de las personas, ajenos a su condición de obesidad o sobrepeso. Un ejemplo de esto es el estudio realizado por Guardabassi y Tomasetto (2020), ya que realizaron un estudio en el que se comenta que la obesidad es una condición altamente estigmatizante, y los estereotipos sociales generalizados describen a los individuos con obesidad como menos inteligentes que aquellos con un peso promedio. En dicho estudio se investiga si la amenaza del estereotipo (el miedo a confirmar un estereotipo negativo vinculado a los grupos sociales de uno) contribuye a las deficiencias de la memoria de trabajo en niños con exceso de peso. Los resultados confirmaron que la memoria de trabajo disminuía a medida que aumentaban los niveles de IMC en la condición de amenaza estereotipada, mientras que la relación entre el peso corporal y la memoria de trabajo era nula cuando se eliminaba el diagnóstico de la prueba

### Conclusiones

La obesidad como un problema de salud pública se encuentra inmerso continuamente, se encontró un aumento de estudiantes con sobrepeso y/o obesidad, así como casos con un coeficiente de inteligencia bajo, lo que se ha determinado que los hábitos nutricionales son importantes desde la vida del estudiante, el aumento de peso inclusive impacta en la cognición. Se espera que los resultados de este estudio demuestren que la obesidad y un IMC elevado se asocian a una disminución del CI entre los individuos obesos y con sobrepeso. Las implicaciones de estos resultados esperados son significativas. En primer lugar, ponen de relieve los posibles efectos perjudiciales de la obesidad y el IMC elevado sobre la función cognitiva. Esto subraya aún más la importancia de abordar y gestionar los problemas relacionados con el peso no sólo para la salud física, sino también para el bienestar cognitivo. La importante contribución de esta investigación radica en el avance de nuestra comprensión de la compleja interacción entre la obesidad, el IMC y la capacidad intelectual. Al aportar pruebas empíricas de una asociación negativa entre estos factores, el estudio se suma al conjunto de conocimientos existentes sobre las consecuencias de la obesidad más allá de sus implicaciones físicas

#### *Limitaciones*

Si bien se seleccionó meticulosamente la metodología de esta investigación, puede haber ciertas limitaciones que ocasionen un rasgo en los resultados. Una limitación posible es el tamaño de la muestra; aunque se incluyó a toda la población de estudiantes de ciencias de la salud del campus Villahermosa de la UVM como muestra final, es importante destacar que el uso de un muestreo no probabilístico de conveniencia puede afectar la representatividad de la muestra. Para obtener resultados más generalizables, sería recomendable realizar un muestreo aleatorio y ampliar el tamaño de la muestra para incluir estudiantes de diferentes campus y otras universidades. Otra posible limitación podría ser instrumentos de medición; a pesar de que se utilizó el test de CI de Terman, un instrumento fiable y validado, para evaluar el rendimiento intelectual, existen múltiples factores que pueden influir en la inteligencia y que no se tuvieron en cuenta en este estudio. Además, la evaluación del estado cardiovascular y

nutricional se basó en medidas somatométricas, como el IMC, que pueden no reflejar de manera completa la salud cardiovascular y la nutrición de los participantes. La inclusión de medidas más precisas y exhaustivas, como pruebas específicas de aptitud cardiovascular y evaluaciones dietéticas detalladas, podría mejorar la validez de los resultados

#### *Recomendaciones*

Quienes deseen seguir la línea de investigación esbozada por los autores del estudio titulado "Estado cardiovascular, nutricional y de inteligencia de los estudiantes de Ciencias de la Salud", pueden tener en cuenta las siguientes recomendaciones. Por ejemplo, considerar otros factores de confusión; además de los factores estudiados, es importante tener en cuenta otros posibles factores de confusión que podrían influir en la relación entre el estado cardiovascular y nutricional y la inteligencia. Variables como el estatus socioeconómico, el entorno familiar, el estilo de vida, la actividad física y la calidad del sueño podrían ser relevantes y deberían tenerse en cuenta en futuras investigaciones.

#### **Notas Biográficas**

Jorge Mario Miranda Pedrero es estudiante de la Licenciatura en Medicina en la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa, miembro del Padrón Estatal de Nuevos Talentos por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET) ha participado en ponencia nacionales e internacionales

El Dr. Edgar García Rojas es Maestro en ciencias en salud Pública, miembro del Sistema Estatal de Investigadores del estado de Tabasco por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco (CCYTET), ha publicado diversos artículos y participado en ponencias nacionales e internacionales, así como revisor de revistas.

Paula Revuletas Ficachi, es médico pasante de servicio social de la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa, ha participado en el verano científico, y ha participado en ponencia nacionales e internacionales

Aníbal Aguilar Cruz es médico pasante de servicio social de la Universidad del Valle de México, Campus Villahermosa, ha participado en el verano científico, y ha participado en ponencia nacionales e internacionales

#### **Referencias**

- Campos-Nonato, I., Galván-Valencia, O., Hernández-Barrera, L., Oviedo-Solís, C., & Barquera, S. (2023). Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*, 65(supl 1), S238-S247. <https://doi.org/10.21149/14809>
- Guardabassi, V., & Tomasetto, C. (2020). Weight status or weight stigma? Obesity stereotypes—Not excess weight—Reduce working memory in school-aged children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 189, 104706. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.104706>
- Jacob, L., Haro, J. M., Koyanagi, A., & Yang, L. (2020). Association between intelligence quotient and obesity in England. *Lifestyle Medicine*, 1(2). <https://doi.org/10.1002/lim2.11>
- Laurent, J., Ryburn, M., & Swerdlik, M. (1992). Review of validity research on the Stanford-Binet Intelligence Scale: Fourth Edition. *Psychological Assessment*, 4(1), 102–112. doi:10.1037/1040-3590.4.1.102
- Sarbaksh, P., & Ebrahimi, L. (2018). The association of intelligence quotient with obesity and some related factors in children girls. *Progress in Nutrition*, 20. <https://doi.org/10.23751/pn.v20i2-s.6119>
- Secretaría de Salud. (2016). Ley General de Salud, Secretaría de Salud, Quinto artículo. Diario Oficial de la Federación.
- Zavala-Crichton, J. P., Cadenas-Sanchez, C., Esteban-Cornejo, I., Migueles, J. H., Mora-Gonzalez, J., Rodriguez-Ayllon, M., Solis-Urra, P., et al. (2020). Association of Sedentary Behavior with Brain Structure and Intelligence in Children with Overweight or Obesity: The ActiveBrains Project. *Journal of Clinical Medicine*, 9(4), 1101. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9041101>

# Ansiedad y Depresión en Estudiantes del Centro Universitario de la Ciénega

Dra. Araceli Ortega Martínez<sup>1</sup>, Dra. María Alicia Cervantes Avalos<sup>2</sup>,  
Dra. Claudia Verónica Trujillo González<sup>3</sup>, Dra. Liliana Sarai Muñoz Ramírez<sup>4</sup>

**Resumen**—Los problemas de salud mental existentes en estudiantes universitarios es una preocupación a nivel mundial. La aparición de los trastornos emocionales a lo largo de la vida se presenta por primera vez durante la etapa universitaria. El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de ansiedad y depresión en los estudiantes de la licenciatura en Agronegocios del Centro Universitario de la Ciénega sede La Barca. Se empleó un diseño metodológico cuantitativo, exploratorio, no experimental y de corte transversal. La muestra fue de 76 estudiantes y se consideró un nivel de confianza del 95% y un error alfa del 5% para calcularla. Se aplicó la prueba del inventario de Beck con 21 ítems y la escala de ansiedad de Hamilton de 14 ítems. De 76 estudiantes encuestados, 16 presentaron ausencia de ansiedad y 45 presentaron depresión leve. Se concluye que existe una asociación estadísticamente significativa entre depresión y ansiedad.

**Palabras clave**— Estudiantes universitarios, depresión, ansiedad, escala de Hamilton, inventario de depresión de Beck.

## Introducción

El objetivo de esta investigación surge debido a la constante preocupación por parte de los profesores que imparten cátedra en la licenciatura de Agronegocios, puesto que se han incrementado significativamente los ataques de ansiedad en los estudiantes. Es de interés conocer el estado de salud mental de los estudiantes para poder identificar las variables que están relacionada con algún trastorno psicológico.

Los problemas de salud mental existentes en estudiantes universitarios es una preocupación a nivel mundial (Hart et al., 2018). En su mayoría la aparición de los trastornos emocionales a lo largo de la vida aparece por primera vez durante la etapa universitaria (Apaza et al., 2020). La pandemia del COVID-19, hizo visibles diferentes problemas de salud física y mental a los cuales se enfrentaron diferentes grupos poblacionales, y uno de los grupos más afectados son los jóvenes estudiantes, quienes en su mayoría han experimentado depresión y ansiedad (Zúñiga et al., 2021).

La depresión es uno de los problemas mentales que más alteran nuestras actividades cotidianas ya que este trastorno se caracteriza por sentimientos de culpa, inutilidad, desesperanza y tristeza (Flores et al., 2010). Actualmente la depresión en estudiantes universitarios se ha menospreciado pues la sociedad en general tiene poco conocimiento sobre el peligro y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes (Marrón, 2015). De acuerdo con Gamboa y García (2019), los factores que contribuyen mayormente a la aparición de síntomas depresivos en estudiantes son: los extensores sociales, problemas económicos, bajo desempeño académico y la transición del contexto familiar al ambiente universitario.

Por su parte el trastorno de ansiedad está caracterizado principalmente por presentar miedo y preocupaciones excesivas y por trastornos del comportamiento conexos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2022). La persona ansiosa siente un intenso malestar interior el cual no es capaz de controlar, el cual suele presentarse en la mayoría de los casos como síntoma de depresión (Flores et al., 2010).

## Metodología

### Procedimiento

*El diseño metodológico de esta investigación es cuantitativo, exploratorio, no experimental y transversal.*

### Participantes

Los participantes fueron los estudiantes de la licenciatura en agronegocios del Centro Universitario de la Ciénega sede La Barca. El total de alumnos de esta licenciatura de primero a octavo semestre es de 117 estudiantes. El tamaño de la muestra fue de 76 estudiantes considerando un nivel de confianza del 95% y un error alfa del 5%

### Instrumentos

<sup>1</sup> Dra. Araceli Ortega Martínez, es profesora del Departamento de Negocios del Centro Universitario de la Ciénega, en la Universidad de Guadalajara, México. (autor corresponsal) [araceli.ortega@academicos.udg.mx](mailto:araceli.ortega@academicos.udg.mx)

<sup>2</sup> La Dra. María Alicia Cervantes Avalos es Profesora del Departamento de Negocios del Centro Universitario de la Ciénega en la Universidad de Guadalajara, México. [maliciacer@gmail.com](mailto:maliciacer@gmail.com)

<sup>3</sup> La Dra. Claudia Verónica Trujillo González, profesora del Departamento de Justicia y Derecho del Centro Universitario de la Ciénega, en la Universidad de Guadalajara, México. [veronica.trujillo@academicos.udg.mx](mailto:veronica.trujillo@academicos.udg.mx)

<sup>4</sup> La Dra. Liliana Sarai Muñoz Ramírez, Profesora del Departamento de Ciencias Médicas y de la Vida del Centro Universitario de la Ciénega, en la Universidad de Guadalajara, México. [Sarai.munoz@academicos.udg.mx](mailto:Sarai.munoz@academicos.udg.mx)

Se aplico la prueba del inventario de depresión de Beck, este instrumento tiene 21 ítems (Beck et al., 1961). En este instrumento se presentan cuatro opciones de respuesta dependiendo de la severidad del trastorno. Cada respuesta tiene una ponderación acumulativa en todo el instrumento, para al final poder otorgar una de las siguientes interpretaciones: 10-13 mínima depresión, 14-19 depresión leve, 20-28 depresión moderada y 29-63 depresión grave (Muñiz y Fernández-Hermida, 2010).

Para determinar los niveles de ansiedad se aplicó la escala de Ansiedad de Hamilton. Este instrumento mide tanto los síntomas somáticos y psíquicos (Vargas-Orozco et al., 2014). Esta prueba contiene 14 ítems y tiene cinco opciones de respuesta que van desde la ausencia del síntoma, hasta la presencia máxima del síntoma (Lobo et al., 2002). De acuerdo con la guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos de ansiedad en adultos, utilizada por la secretaria de salud esta prueba se interpreta de la siguiente manera: 0-5 ausencia del trastorno, 6-14 ansiedad leve y  $\geq 15$  ansiedad moderada/grave que necesita tratamiento (Secretaria de Salud, 2010).

### Resultados

Se evaluaron a 76 estudiantes de la licenciatura en Agronegocios, desde primer semestre hasta octavo, de los cuales 51 fueron hombres y 25 mujeres, esto debido a que el género masculino es más frecuente en esta carrera.

La edad oscila en un rango de los 18 a 27 años siendo la edad promedio de 20,53 con una desviación estándar de 1,894 años.

Según la escala de ansiedad de Hamilton la población de estudio presento los siguientes niveles de ansiedad: ausencia del trastorno 21,04%, ansiedad leve 39,47% y ansiedad moderada/grave que necesita tratamiento 39,49%. El género masculino es el que tiene mayor ausencia del trastorno y ansiedad leve, mientras que en el género femenino prevalece la ansiedad moderada/grave.

En el cuadro 1 se observa que los jóvenes de 20 a 21 años son los que presentan mayor ausencia de ansiedad con un 11,84%. Los estudiantes de 18 a 19 años por su parte tienen ansiedad leve con un 17,10%. La ansiedad moderada/grave la cual necesita tratamiento se presentó con mayor frecuencia en los alumnos de 18 a 21 años con un 26,30%.

Nivel de Ansiedad				
Edad	Ausencia	Leve	Moderada/grave	Total
18-19	3 (3,94%)	13 (17,10%)	10 (13,15%)	<b>26 (34,21%)</b>
20-21	9 (11,84%)	11 (14,47%)	10 (13,15%)	<b>30 (39,47%)</b>
22-23	2(2,63%)	4 (5,26%)	9 (11,84%)	<b>15 (19,73%)</b>
24-25	2(2,63%)	0	1 (1,31%)	<b>3 (3,94%)</b>
26-27	0	2(2,63%)	0	<b>2(2,63%)</b>
<b>Total</b>	<b>16 (21,05%)</b>	<b>30 (39,47%)</b>	<b>30 (39,47%)</b>	<b>76 (100%)</b>

Cuadro 1. Niveles de ansiedad por edad

Se determinó que los estudiantes de sexto semestre fueron los que tuvieron una mayor frecuencia en ausencia de ansiedad, mientras que los de primero presentaron los niveles más altos en ansiedad leve y por último en cuarto semestre se obtuvo un mayor porcentaje en depresión moderada/grave.

De acuerdo con el inventario de depresión de Beck se determinó que el 59,2% de los encuestados tienen una mínima depresión y que el 47,36% son hombres. El 22,36% de la población de estudio tienen depresión leve y el 6,57% tienen depresión grave, cabe mencionar que ese porcentaje corresponde solo a mujeres tal como se observa en el cuadro 2.

Nivel de depresión	Frecuencia por género	Porcentaje por género	Porcentaje total
<b>Mínima</b>	Hombres: 36 Mujeres: 9	Hombres: 47,36 Mujeres: 11,84	59,2
<b>Leve</b>	Hombres: 9 Mujeres: 8	Hombres: 11,84 Mujeres: 10,52	22,36
<b>Moderada</b>	Hombres: 6 Mujeres: 3	Hombres: 7,89 Mujeres: 3,94	11,83
<b>Grave</b>	Hombres: 0 Mujeres: 5	Hombres: 0 Mujeres: 6,57	6,57

Cuadro 2. Niveles de depresión por género

Se determinó que sexto semestre fue el que presentó mayor porcentaje en mínima y moderada depresión con un 14,47 y 3,94% respectivamente. Los estudiantes de cuarto semestre obtuvieron el mayor porcentaje de depresión leve con 7,89%. Por último, en séptimo semestre se encuentran los estudiantes con mayor porcentaje en depresión grave con un 2,63% (Cuadro 3).

Nivel de Depresión					
Semestre	Mínima (%)	Leve (%)	Moderada (%)	Grave (%)	Total (%)
1	10,52	1,31	2,63	1,31	<b>15,78</b>
2	6,57	2,63	1,31	0	<b>10,52</b>
3	5,26	2,63	1,31	0	<b>9,21</b>
4	6,57	7,89	0	1,31	<b>15,78</b>
5	7,89	0	1,31	0	<b>9,21</b>
6	14,47	6,57	3,94	0	<b>25</b>
7	3,94	0	0	2,63	<b>6,57</b>
8	3,94	1,31	1,31	1,31	<b>7,89</b>
<b>Total</b>	<b>59,21</b>	<b>15,78</b>	<b>10,52</b>	<b>6,57</b>	<b>100</b>

Cuadro 3. Niveles de depresión por semestre

Referente a la edad los estudiantes de 20 a 21 años son los que presentan una mayor frecuencia en mínima depresión, mientras que los estudiantes de 18 a 19 años y los de 22 a 23 muestran una mayor frecuencia en depresión grave. Por su parte los alumnos de 24 a 27 años no padecen ni depresión leve, moderada y grave.

#### Análisis

Utilizando el programa estadístico IBM SPSS se calculó el coeficiente de correlación de Pearson entre el puntaje total de la escala de ansiedad de Hamilton y el puntaje total del inventario de depresión de Beck y se obtuvo una correlación de 0,636 la cual indica que existe una correlación lineal positiva estadísticamente significativa, es decir, ambas variables están asociadas en un sentido directo.

#### Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, se determinó que el 39,49% de los estudiantes encuestados presentan ansiedad moderada/grave los cuales necesitan un tratamiento farmacológico para controlar este trastorno. Los casos de ansiedad grave son más frecuentes en mujeres que en hombres; en el 19,73% de los hombres la ansiedad está ausente. Los alumnos de cuarto semestre son los que presentaron una mayor frecuencia de ansiedad moderada/grave.

Las mujeres son las que suelen padecer con mayor frecuencia depresión grave. Se comprobó que estadísticamente la ansiedad y la depresión son trastornos que tienen una relación directa entre sí.

Los resultados antes mencionados evidencian una problemática de relevancia actual en el Centro Universitario, por lo que hace notar la necesidad de alguna intervención en temas de salud mental.

Esta investigación constituye una primera aproximación sobre los trastornos mentales más comunes que prevalecen en los estudiantes universitarios del Centro Universitario de la Ciénega sede La Barca.

### Recomendaciones

Se sugiere que para futuras investigaciones se amplíe a las carreras administrativas, jurídicas y agropecuarias contemplando un análisis por carrera. Además de incluir otras variables de estudio como el estrés y el rendimiento académico.

### Referencias

- Apaza, C., Seminario, R. y Santa-Cruz, J. (2020). Factores psicosociales durante el confinamiento por la Covid-19-Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), (1-10).
- Beck, A.T., Ward, C.H., Mendelson, M., Mock, J. y Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, 4,(561-571).
- Flores, Jiménez, S.D., Pérez, S., Ramírez, P.B. y Vega, C.Z. (2010). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. *Revista electrónica de Psicología Iztacala*,10(2).
- Gamboa, A. G. y García, L.E. (2019). La depresión en universitarios. *Saber más revista de divulgación*, 424(49).
- Hart, B., Lusk, P., Hovermale, R. y Melnvk, B. (2018). Decreasing depression and anxiety in college youth using the creating opportunities for personal empowerment program (COPE). *Journal Psychiatry Nurses Association*, 25(2), (89-98).
- Lobo, A., Chamorro, L., Luque, A., Dal-Ré, R., Badía, X. y Baró, E. (2002). Validación de las versiones en español de la Montgomery-Asberg Depression Rating Scale y la Hamilton Anxiety Rating Scale para la evaluación de la depresión y la ansiedad. *Med Clin*, 118(13).
- Marrón, A.E. (2015). Depresión en estudiantes universitarios y su correlación con el rendimiento académico. *Altamira revista académica*, 2(11). DOI: ALTAMIRA1104
- Muñiz, J. y Fernández-Hermida, J.R. (2010). La opinión de los psicólogos españoles sobre el uso de los test. *Papeles del psicólogo* 31, (108-121).
- Organización Mundial de la Salud. (08 de junio del 2022). *Trastornos mentales*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>
- Secretaría de Salud. (2010). *Guía de práctica clínica diagnóstico y tratamiento de los trastornos de ansiedad en adultos* (primera edición).
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. <http://evaluacion.ssm.gob.mx/pdf/gpc/eyr/IMSS-392-10.pdf>
- Vargas-Orozco, C.M., Villarreal, K., Guevara, C. y Andrade, M.Y. (2014). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios, *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento*, 5(1), (36-44).
- Zúñiga, M., Ramos, M. E., Zamarripa, E.A. y García, A. (2021). Depresión y ansiedad en estudiantes universitarios. Propuesta de intervención desde la disciplina del trabajo social, *Ciencia UANL*, 24 (109).

### Apéndice

#### Cuestionario utilizado en la investigación Inventario de Depresión de Beck (BDI-2)

Nombre:..... Estado Civil..... Edad:..... Sexo..... Fecha:.....

#### 1. Tristeza

- 0 No me siento triste.  
1 Me siento triste gran parte del tiempo  
2 Me siento triste todo el tiempo.  
3 Me siento tan triste o soy tan infeliz que no puedo soportarlo.

#### 2. Pesimismo

- 0 No estoy desalentado respecto del mi futuro.  
1 Me siento más desalentado respecto de mi futuro que lo que solía estarlo.  
2 No espero que las cosas funcionen para mí.  
3 Siento que no hay esperanza para mi futuro y que sólo puede empeorar.

#### 3. Fracaso

- 0 No me siento como un fracasado.  
1 He fracasado más de lo que hubiera debido.  
2 Cuando miro hacia atrás, veo muchos fracasos.  
3 Siento que como persona soy un fracaso total.

#### 4. Pérdida de Placer

- 0 Obtengo tanto placer como siempre por las cosas de las que disfruto.  
1 No disfruto tanto de las cosas como solía hacerlo.  
2 Obtengo muy poco placer de las cosas que solía disfrutar.

- 3 No puedo obtener ningún placer de las cosas de las que solía disfrutar.

#### 5. Sentimientos de Culpa

- 0 No me siento particularmente culpable.  
1 Me siento culpable respecto de varias cosas que he hecho o que debería haber hecho.  
2 Me siento bastante culpable la mayor parte del tiempo.  
3 Me siento culpable todo el tiempo.

#### 6. Sentimientos de Castigo

- 0 No siento que este siendo castigado  
1 Siento que tal vez pueda ser castigado.

2 Espero ser castigado.  
3 Siento que estoy siendo castigado.

### **7. Disconformidad con uno mismo.**

0 Siento acerca de mí lo mismo que siempre.  
1 He perdido la confianza en mí mismo.  
2 Estoy decepcionado conmigo mismo.  
3 No me gusta a mí mismo.

### **8. Autocrítica**

0 No me critico ni me culpo más de lo habitual  
1 Estoy más crítico conmigo mismo de lo que solía estarlo  
2 Me critico a mí mismo por todos mis errores  
3 Me culpo a mí mismo por todo lo malo que sucede.

### **9. Pensamientos o Deseos Suicidas**

0 No tengo ningún pensamiento de matarme.  
1 He tenido pensamientos de matarme, pero no lo haría  
2 Querría matarme  
3 Me mataría si tuviera la oportunidad de hacerlo.

### **10. Llanto**

0 No lloro más de lo que solía hacerlo.  
1 Lloro más de lo que solía hacerlo  
2 Lloro por cualquier pequeñez.  
3 Siento ganas de llorar pero no puedo.

### **11 Agitación**

0 No estoy más inquieto o tenso que lo habitual.  
1 Me siento más inquieto o tenso que lo habitual.  
2 Estoy tan inquieto o agitado que me es difícil quedarme quieto  
3 Estoy tan inquieto o agitado que tengo que estar siempre en movimiento o haciendo algo.

### **12 Pérdida de Interés**

0 No he perdido el interés en otras actividades o personas.  
1 Estoy menos interesado que antes en otras personas o cosas.  
2 He perdido casi todo el interés en otras personas o cosas.  
3. Me es difícil interesarme por algo.

### **13. Indecisión**

0 Tomo mis propias decisiones tan bien como siempre.  
1 Me resulta más difícil que de costumbre tomar decisiones  
2 Encuentro mucha más dificultad que antes para tomar decisiones.  
3 Tengo problemas para tomar cualquier decisión.

### **14. Desvalorización**

0 No siento que yo no sea valioso  
1 No me considero a mí mismo tan valioso y útil como solía considerarme  
2 Me siento menos valioso cuando me comparo con otros.  
3 Siento que no valgo nada.

### **15. Pérdida de Energía**

0 Tengo tanta energía como siempre.  
1. Tengo menos energía que la que solía tener.  
2. No tengo suficiente energía para hacer demasiado  
3. No tengo energía suficiente para hacer nada.

### **16. Cambios en los Hábitos de Sueño**

0 No he experimentado ningún cambio en mis hábitos de sueño.  
1ª. Duermo un poco más que lo habitual.  
1b. Duermo un poco menos que lo habitual.  
2a Duermo mucho más que lo habitual.  
2b. Duermo mucho menos que lo habitual  
3ª. Duermo la mayor parte del día

3b. Me despierto 1-2 horas más temprano y no puedo volver a dormirme

### **17. Irritabilidad**

0 No estoy tan irritable que lo habitual.  
1 Estoy más irritable que lo habitual.  
2 Estoy mucho más irritable que lo habitual.  
3 Estoy irritable todo el tiempo.

### **18. Cambios en el Apetito**

0 No he experimentado ningún cambio en mi apetito.  
1ª. Mi apetito es un poco menor que lo habitual.  
1b. Mi apetito es un poco mayor que lo habitual.  
2a. Mi apetito es mucho menor que antes.  
2b. Mi apetito es mucho mayor que lo habitual  
3ª . No tengo apetito en absoluto.  
3b. Quiero comer todo el día.

### **19. Dificultad de Concentración**

0 Puedo concentrarme tan bien como siempre.  
1 No puedo concentrarme tan bien como habitualmente  
2 Me es difícil mantener la mente en algo por mucho tiempo.  
3 Encuentro que no puedo concentrarme en nada.

### **20. Cansancio o Fatiga**

0 No estoy más cansado o fatigado que lo habitual.  
1 Me fatigo o me canso más fácilmente que lo habitual.  
2 Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer muchas de las cosas que solía hacer. hacer.  
3 Estoy demasiado fatigado o cansado para hacer la mayoría de las cosas que solía

### **21. Pérdida de Interés en el Sexo**



0 No he notado ningún cambio reciente en mi interés por el sexo.

1 Estoy menos interesado en el sexo de lo que solía estarlo.  
2 Estoy mucho menos interesado en el sexo.

3 He perdido completamente el interés en el sexo.

**ESCALA DE ANSIEDAD DE HAMILTON**

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**0 = Ninguno 1= Leve 2 = Moderada 3 = Grave 4 = Muy incapacitante**

Elemento	Síntomas	Punt.	Elemento	Síntomas	Punt.
1. Ansioso	Preocupaciones, anticipación de lo peor, anticipación temerosa, irritabilidad		9. Síntomas cardiovasculares	Taquicardia, palpitaciones, pulso fuerte, sensación de desvanecimiento, ausencia de latido	
2. Tensión	Sensación de tensión, fatiga, respuesta de alarma, llanto fácil, temblor, sentimiento de inquietud, incapacidad para relajarse		10. Síntomas respiratorios	Presión o constricción torácica, sensación de ahogo, suspiros, disnea	
3. Miedos	A la oscuridad, a los extraños, a quedarse solos, a los animales, al tráfico, a las multitudes		11. Síntomas gastrointestinales	Dificultad para tragar, gases, dolor abdominal, ardor, plenitud abdominal, náuseas, vómito, borborignos, atonía intestinal, pérdida de peso, estreñimiento	
4. Insomnio	Dificultad para quedarse dormido, sueño fragmentado, sueño insatisfactorio o fatiga al despertar, sueños, pesadillas o terrores nocturnos		12. Síntomas genitourinarios	Frecuencia de micción, urgencia miccional, amenorrea, menorragia, desarrollo de frigidez, eyaculación precoz, pérdida de la libido, impotencia	
5. Intelectual	Dificultades de concentración, memoria reducida		13. Síntomas autónomos	Boca seca, sofocos, palidez, tendencia a sudar, mareos, cefalea tensional, erizamiento del cabello	
6. Humor depresivo	Pérdida de interés, ausencia de placer en las aficciones, depresión, despertar anticipado, variación en el día		14. Comportamiento durante la entrevista	Nerviosismo, inquieto o tranquilo, temblor de manos, ceño fruncido, tensión facial, suspiros o respiración acelerada, palidez, facial, tragar saliva, eructos, sacudidas tendinosas enérgicas, pupilas dilatadas, exoftalmos	
7. Somático (muscular)	Dolores, contracciones, rigidez, sacudidas mioclónicas, rechinar de dientes, voz titubeante, aumento de tono muscular			Puntuación total	
8. Somático (sensorial)	Tinnitus, visión borrosa, ráfagas de frío o calor, sensación de debilidad, sensación de incomodidad				

# Factores Asociados a la Técnica Quirúrgica y a Las Condiciones Clínicas de los Pacientes para presentar Lesiones Iatrogénicas de la Vía Biliar

Dra. Betty Sarabia Alcocer<sup>1</sup>, Tomás Joel López Gutiérrez<sup>2</sup>, M. en C. Baldemar Aké Canché<sup>3</sup>, Dr. Román Pérez Balan<sup>4</sup>, Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara<sup>5</sup>, Dra. Betty Mónica Velázquez Sarabia<sup>6</sup>, M.I.P. Ildefonso Velázquez Sarabia<sup>7</sup>

**Introducción:** La colecistectomía es una de las cirugías mayormente practicadas alrededor del mundo, cerca del 96% de ellas se realiza de manera laparoscópica, la lesión de vía biliar es una complicación ineludible a dicho procedimiento. **Objetivo:** Identificar los Factores de riesgo de las lesiones iatrogénicas de la vía biliar. **Metodología.** Se realiza el análisis retrospectivo descriptivo con el propósito de determinar la existencia de factores de riesgo comunes que predispongan a las lesiones biliares iatrogénicas. **Resultados:** Los factores asociados con respecto a la técnica quirúrgica fueron la presencia de adherencias y difícil disección de la vía biliar, en los factores asociados dependientes de la condición clínica del paciente fueron el género femenino, la condición de urgencia y la presencia de Diabetes Mellitus. **Conclusiones.** El porcentaje de pacientes re-intervenidos fue de 75% en quienes se realizó principalmente hepatoyeyunoanastomosis como opción quirúrgica.

**Palabras clave**— Factores Asociados, Condiciones Clínica, Lesiones Iatrogénicas, Vía Biliar.

## Introducción

La colecistectomía es una de las cirugías mayormente practicadas alrededor del mundo, cerca del 96% de ellas se realiza de manera laparoscópica, de las cuales aproximadamente un 7.6% son convertidas a la manera abierta. La lesión de vías biliares se define como cualquier daño al sistema biliar, incluyendo los conductos biliares intra o extrahepáticos.<sup>1</sup>

La incidencia calculada con respecto a las lesiones de vía biliar oscila entre 0.1 y 0.6%. Estas lesiones son tres a cuatro veces más frecuentes durante la colecistectomía laparoscópica (0.3-.6%) que con la técnica abierta (0.1-0.3%).<sup>2</sup>

A pesar de que la introducción del método laparoscópico en la colecistectomía ha disminuido el dolor postoperatorio y la estancia hospitalaria, también ha incrementado el número de ciertas complicaciones como son las lesiones de vía biliar que se asocian con una importante morbilidad y mortalidad en pacientes generalmente sanos previamente.

Dentro de las lesiones iatrogénicas de la vía biliar podemos diferenciar un grupo relacionado con la cirugía y otro no quirúrgico, pero la mayoría se produce durante el transcurso de la colecistectomía y siempre han sido una complicación inherente a esta cirugía debido al error perceptivo del cirujano.<sup>3</sup>

Existen diversos factores de riesgo asociados a las lesiones de vía biliar, dentro de las asociaciones reportadas en la literatura, se sabe que el sexo masculino, la edad avanzada, cuadro de agudización de colecistitis crónica litiasica, alteraciones anatómicas, condiciones locales complicadas del sitio quirúrgico, así como la experiencia del cirujano y el equipo quirúrgico, son determinantes en el mecanismo de producción de la lesión a la vía biliar, aunque se considera en general, que un 80% de los pacientes no presentan factores de riesgo demostrables previos a la cirugía.<sup>4</sup>

Menos de un tercio de las lesiones de vía biliar son detectadas durante la colecistectomía, la mayoría son identificadas en el postoperatorio y en general se presentan de dos maneras; con fuga biliar con la consiguiente formación de un biloma o bien, la obstrucción biliar completa. Los pacientes generalmente se presentan a las 24 a 72

<sup>1</sup> La Dra. Betty Sarabia Alcocer es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina. [bmsarabi@uacam.mx](mailto:bmsarabi@uacam.mx) (autor correspondiente).

<sup>2</sup> El M. en C. Tomás Joel López Gutiérrez es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. [tojlopez@uacam.mx](mailto:tojlopez@uacam.mx)

<sup>3</sup> Baldemar Aké Canché es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. [baldeake@uacam.mx](mailto:baldeake@uacam.mx)

<sup>4</sup> Dr. Román Pérez Balan es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. [roaperez@uacam.mx](mailto:roaperez@uacam.mx)

<sup>5</sup> El Dr Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara es profesor de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. [ejgutier@uacam.mx](mailto:ejgutier@uacam.mx)

<sup>6</sup> La Dra. Betty Mónica Velázquez Sarabia es profesora de la Universidad Autónoma de Campeche, Facultad de Medicina.

<sup>7</sup> El M.I.P. Ildefonso Velázquez Sarabia. - Es estudiante de la Facultad de Medicina de 9no. Semestre de la licenciatura Médico Cirujano. [Al60595@uacam.mx](mailto:Al60595@uacam.mx)

horas después de la colecistectomía con dolor abdominal, distensión, náuseas y evidencia de sepsis temprana, o bien, los pacientes a quienes se ha clipado completamente el conducto hepático común se presentarán con dolor, ictericia y menos común con fiebre o datos de colangitis dentro de los primeros días o semanas tras la cirugía.<sup>5</sup>

Se han planteado diversos sistemas de clasificación para las lesiones de vías biliares, pero ninguno es aceptado como estándar universal; sin embargo, todos los sistemas han trabajado sobre la base del sistema de Clasificación de las estenosis biliares de Bismuth que sigue siendo hasta ahora la de mayor referencia para la clasificación de las lesiones biliares. De manera complementaria se encuentra la clasificación de Strasberg y se han propuesto otras clasificaciones como las de Amsterdam, Bergman, Neuhaus, Wan-Yee, Lau Stewart, que aportan otros aspectos como lesiones vasculares asociadas o algún otro aspecto que no pudieron ser tipificados por la clasificación de Strasberg.<sup>4</sup>

De manera general la clasificación de Strasberg tiene ciertas ventajas sobre la clasificación de Bismuth, porque ésta incluye más subtipos.<sup>6</sup>

Una vez que se ha producido la lesión biliar se requiere un alto nivel de sospecha en el transoperatorio y en el postoperatorio inmediato, así como un abordaje multidisciplinario entre cirujanos y especialistas diferentes para ofrecer al paciente el mejor diagnóstico, opciones terapéuticas y manejo de las complicaciones y su seguimiento.<sup>3</sup>

La mayor parte de estas lesiones complejas requieren tratamiento quirúrgico, debido a las limitaciones de los procedimientos endoscópicos y radiológicos, sin embargo, éstos son invaluable en el estudio preoperatorio y algunas veces evitan la necesidad de una operación.<sup>5</sup>

La estrategia general para el manejo de la lesión biliar incluye evitar reintervenir inmediatamente, sino intentar reparar definitivamente, ya que si se realiza laparotomía temprana se encontrará una inflamación marcada en el sitio quirúrgico que distorsionará el área a manipular, con dificultad para identificar el sistema biliar. Es por esto que la reconstrucción biliar bajo estas circunstancias se encuentra relativamente contraindicada con un alto riesgo de fracaso, por lo que primeramente se debe definir la anatomía de la lesión y controlar la sepsis biliar para posteriormente efectuar la reparación definitiva cuidadosamente planeada y permitiendo disminuir la inflamación periportal.

En los casos donde la lesión se reconoce desde el momento que se efectúa la colecistectomía, se debe intentar corregir inmediatamente.<sup>6</sup>

Dentro del tratamiento de las lesiones de vía biliar se tiene que aquellas donde los conductos menores de 3 mm, que por colangiografía drenan un solo segmento o subsegmento de hígado, la ligadura simple será suficiente para el tratamiento. Los conductos con una longitud mayor de 3mm suelen drenar más de un segmento hepático y en consecuencia, si se seccionan, deben ser reimplantados en el árbol biliar. Si la lesión se produce en un conducto más largo, pero no ha sido causada por electrocauterio y afecta menos del 50% de la circunferencia de la pared, un tubo en T es insertado en la lesión y permitirá la curación sin necesidad de anastomosis entérica-biliar. Cualquier lesión producida por cauterio en la que la extensión del daño térmico puede no manifestarse de manera inmediata o una lesión que afecta más del 50% de la circunferencia del conducto requieren resección del segmento lesionado, con anastomosis para restablecer la continuidad entérica biliar. Por último, las lesiones adyacentes a la bifurcación o que suponen un defecto de más de 1 cm entre los extremos del conducto biliar requieren reanastomosis al tubo digestivo.<sup>7</sup>

Se han propuesto diversas medidas preventivas para evitar lesionar la vía biliar durante el procedimiento, ya sea efectuado de manera laparoscópica o abierta, entre ellas se encuentran el método tri-estructural (identificando conducto cístico, hepático común y colédoco), el método de Fischer para una mejor exposición de arteria y cístico, la técnica de la Vista Crítica de Strasberg, donde se disecciona y libera el triángulo de Callot hasta la exposición de arteria y cístico; y una de las más importantes, el uso de colangiografía transoperatoria, utilizado desde 1932 cuando por primera vez es utilizada por Pablo Mirizzi.<sup>3</sup> La realización de colangiografía transoperatoria disminuye la probabilidad de lesión de la vía biliar en 25 a 39% y no solo porque previene al cirujano sobre anomalías del árbol biliar, sino que cuando ya ocurrió la lesión ayuda al diagnóstico correcto y su corrección.<sup>5</sup>

A pesar de que la mejor oportunidad de reparación para los cirujanos hepatobiliares expertos incluye el abordaje cuando es detectada la lesión durante la cirugía, en la gran mayoría de los casos, el cirujano causante no tiene la experiencia suficiente para repararla, por lo que se ha descrito que la mejor opción es llamar o enviar al paciente a alguna instancia donde se encuentre personal experto en este tipo de procedimiento para manejar la situación.<sup>8</sup>

### Descripción del Método

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal y analítico. Se realiza la búsqueda intencionada en el área de archivo clínico y departamento de estadísticas, de aquellos pacientes que fueron operados de colecistectomía que presentaron algún tipo de lesión biliar durante el período comprendido de julio del 2021 a mayo del 2023, en la Ciudad de San Francisco de Campeche, Campeche. Mediante los resultados obtenidos se realiza el análisis retrospectivo descriptivo con el propósito de determinar la existencia de factores comunes que predispongan

a las lesiones biliares iatrogénicas, así como condiciones intrahospitalarias que influyan en una mejor y pronta recuperación del paciente o por el contrario contribuyan a la mala evolución.

## Comentarios Finales

### *Resumen de resultados*

En el periodo comprendido de julio del 2021 a mayo del 2023 se encontraron 30 casos de lesión biliar iatrogénica en este hospital, pero 4 pacientes fueron excluidos por haber sido referidos a otra institución para tratamiento definitivo. Por lo tanto, aquí se presentan los resultados de un total de 26 pacientes con edad promedio de  $36.9 \pm 18.2$  años. El paciente más joven fue de 18 y el más grande de 80 años. De la totalidad de pacientes 22 (84.6%) fueron del sexo femenino y sólo 4 (15.4%) del masculino.

De las colecistectomías donde ocurrió alguna incidencia con la vía biliar, 16 (61.5%) fueron realizadas en esta institución, mientras que 10 (38.5%) fueron practicadas en un sitio diferente, pero llegaron a este hospital para su manejo quirúrgico.

Durante el periodo comprendido de julio 2021 a mayo del 2023 se realizaron un total de 2086 colecistectomías, de ellas 1680 (80.5%) de manera abierta y 406 (19.5%) de forma laparoscópica. La prevalencia de lesiones de vía biliar en este nosocomio durante el periodo de estudio fue del 0.38% (n=8), con el 0.3% (n=5) para las colecistectomías abiertas y 0.7% (n=3) en laparoscópicas.

Las lesiones de vía biliar ocurrieron con mayor incidencia en el año 2022, con un total de 5 casos (62.5%) sin reportarse ninguna lesión.

De manera general, en los pacientes que presentaron alguna lesión biliar las comorbilidades crónico-degenerativas asociadas con mayor frecuencia fue la Diabetes Mellitus presente en 12 de los pacientes (46.2%, n=13). Sólo un paciente presentó Hipertensión Arterial, otro tuvo cirrosis hepática y uno más Síndrome de Gilbert, mientras que los 8 restantes (30.8%) no presentaron ninguna patología asociada.

La cirugía de urgencia (n=12; 46.2%) tuvo un discreto predominio en comparación con la electiva (n=10; 38.5%) para ambos sexos (en cuatro casos la indicación fue desconocida). Con respecto a la técnica utilizada, la colecistectomía abierta fue practicada en 20 pacientes (76.9%), mientras que la cirugía laparoscópica sólo se realizó en 4 (15.4%) de ellos y dos cirugías convertidas (7.7%).

Los datos obtenidos acerca de las características de las estructuras biliares implicadas fueron: vesícula biliar de tamaño variable en todos los casos, con alteraciones anatómicas en 4 pacientes (15.4%), presencia de adherencias en 8 pacientes (30.8%) y con dificultad para su disección en 8 de ellos (30.8%). Del total de las colecistectomías, sólo se encontró información en 8 pacientes con respecto a su disección vesicular: en 3 (23.1%) fue anterógrada y en 2 (7.7%) fue retrógrada.

El tamaño del cístico solamente se reportó en 16 pacientes (61.5%), con un diámetro predominante de 3 mm en 10 de ellos (62.5%), mientras que en 6 pacientes el tamaño fue variable (2, 4, y 5 mm). Solamente en 4 casos (15.4%) se encontró dificultad para su disección, mientras que en 16 (61.5%) se realizó sin registro de complicaciones, el resto no fue documentado.

Un paciente (7.7%) presentó complicaciones al realizar la hemostasia durante la colecistectomía por asociarse con lesión de arteria hepática. En ningún caso se realizó colangiografía transoperatoria.

El diagnóstico de lesión biliar fue realizado sólo en 6 pacientes (23.1%) al momento de la colecistectomía, mientras que 20 (76.9%) fueron diagnosticados de manera inadvertida, estos últimos a más de 48 horas de ocurrida la lesión (periodo postoperatorio tardío). De la sintomatología asociada a estas lesiones tuvieron predominio el vómito y dolor abdominal (38.5%), seguidos de fiebre y fuga biliar (30.8%) e ictericia (23.1%), cinco (38.5%) de los pacientes se presentaron con algún tipo de colección biliar intraabdominal (biloma o peritonitis biliar) manifestados con abdomen agudo. Ningún caso presentó inestabilidad hemodinámica o respiratoria.

Las lesiones biliares fueron clasificadas mediante la Escala de Strasberg, donde 8 (30.8%) correspondieron al tipo A, 4 (15.4%) al tipo D y 14 (53.8%) al tipo E en sus diferentes subtipos (6 para E1, 6 para E2 y 2 para E5). Por sus características solamente 14 casos pudieron clasificarse según la Escala de Bismuth con una incidencia de 6 casos (23.1%) para los tipos I y II (cada uno) y solo dos casos (7.7%) en el tipo V.

El método diagnóstico y terapéutico de mayor frecuencia fue mediante intervención quirúrgica en 16 de los casos (61.5%) seguido de endoscopia en 10 (38.5%) e intervencionismo y uso de resonancia magnética en dos (7.7%). De los pacientes en quienes se realizó cirugía tras diagnosticarse la lesión de vía biliar, ameritaron reintervención quirúrgica 12 de ellos (75%).

Como tratamiento definitivo se realizaron diversos procedimientos de derivación biliar; coledocorrafiya en dos de los pacientes, hepatoyeyunoanastomosis en ocho de ellos, de los cuales uno ameritó exclusión pilórica y otro necesitó reintervenirse nuevamente para realizar procedimiento de Hepp-Couinaud. Se intentó realizar cirugía derivativa en

uno de los pacientes; sin embargo, no fue posible debido a adherencias importantes por lo que se resuelve mediante colocación de catéter pigtail por intervencionismo con necesidad de recambio posterior en cuatro ocasiones.

El tiempo en que se realizó la reparación quirúrgica una vez que fue identificada la lesión biliar fue en promedio de 14.3+3.3 días, el tiempo mayor de intervención fue de 35 días. En general la evolución clínica de los pacientes fue favorable en 18 de ellos (69.2%) y tórpida en 8 (30.8%) con presencia de biloma recidivante, colangitis de recurrencia, infección de herida y gastropatía de origen biliar así como disfunción de catéter que amerita recolocaciones mediante intervencionismo. El tiempo de estancia intrahospitalaria fue muy variable, con un promedio de  $23.4 \pm 24.7$  días. Solamente 2 pacientes (7.6%) ameritaron cuidados en terapia intensiva con una estancia de 2 días. No se reportó ninguna defunción.

### Conclusiones

- La frecuencia de lesiones iatrogénicas de la vía biliar atendidas en este Hospital de julio de 2021 a mayo de 2023 fueron 26 casos, con predominio durante el abordaje quirúrgico abierto.

- Los principales factores asociados con respecto a la técnica quirúrgica fueron la presencia de adherencias y difícil disección de la vía biliar, mientras que los principales factores asociados dependientes de la condición clínica del paciente fueron el género femenino, la condición de urgencia y la presencia de diabetes mellitus.

- Es poco utilizado el recurso de la colangiografía transoperatoria y la resonancia magnética, las cuales permiten conocer con precisión la naturaleza de la lesión biliar y el resto de las estructuras implicadas, por lo que se debe de incrementar su uso, mientras que la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) aporta una valiosa opción diagnóstico-terapéutica.

- El momento diagnóstico predominante fue durante el periodo postoperatorio tardío, mientras que el tiempo promedio en que se efectúa la corrección quirúrgica de la lesión biliar iatrogénica fue de 14 días. El porcentaje de pacientes re-intervenidos en este hospital fue de 75% en quienes se realizó principalmente hepatoyeyunoanastomosis como opción quirúrgica.

- La evolución clínica de los pacientes clasificados como lesiones biliares Strasberg E fue principalmente tórpida y con presencia de complicaciones; sin embargo, no se presentó ninguna defunción.

- De manera general y comparado con lo descrito en la literatura nacional, las cirugías correctivas para la lesión biliar realizadas en este hospital tuvieron buenos resultados a pesar de las limitaciones de recursos e infraestructura; sin embargo, se necesita el adecuado adiestramiento del personal con el objetivo de poder efectuar en mayor cantidad cirugías de éste tipo y con mejores resultados, lo que ponderaría enormemente nuestra capacidad quirúrgica resolutive, o bien procurar el envío oportuno de los pacientes a centros altamente capacitados y con los recursos diagnóstico y terapéuticos apropiados para su manejo.

### Referencias

1. Tropea A, Pagano D, Biondi A, Spada M, Gruttadauria S. Treatment of the iatrogenic lesion of the biliary tree secondary to laparoscopic cholecystectomy: a single center experience. *Updates Surgery, Italian Society of Surgery*. 2016;68(2) 143-148
2. García JH, Palacio VF, Castro MA. Incidencia de lesiones de vía biliar en pacientes de colecistectomía laparoscópica en el Hospital "Ignacio Zaragoza" en 12 años. *Rev Anales Médicos*. 2008;53(2):69-73.
3. Ruiz GF, Ramia AJ, García PJ, Figueras J. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar, *Rev Cirugía Española*. 2010;88(4):211-221.
4. Claros N, Laguna R, Pinilla R, Estrategias intraoperatorias para evitar la lesión de vía biliar durante la realización de una colecistectomía laparoscópica, *Rev Médica, Colegio Médico de la Paz*. 2011;17(1):5-15.
5. Lillemoe K, Jarnagin W, *Hepatobiliary and Pancreatic Surgery, Master Techniques in Surgery*, Wolters Kluwer, pp 211- 224, China, 2013
6. Mercado MA, Chan C, Tielve M, Contreras A, Gálvez TR, Ramos GG, Lesión iatrogénica de la vía biliar, experiencia en la reconstrucción de 180 pacientes, *Rev Gastroenterol México*. 2002;67(4):245-249
7. Townsend C, Beauchamp R, Sabiston *Tratado de Cirugía*, Elsevier, 19ª ed, España, pp 1494-1497, 2013
8. Kapoor, VK. Bile duct injury repair: when? what? who? *J.Hepatobiliary Pancreat Surg* 2007;14:476-479.

### Notas Biográficas

**Dra. Betty Sarabia Alcocer.** Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Tiene una Maestría en Ciencias Médicas es Candidata a Doctora en Educación Humanista. Ha publicado en más de 20 artículos en revistas revisadas por pares. Sus Artículos han aparecido en revistas como *Asian Journal of Chemistry, Biomedical Research International, African Journal of Pharmacy and Pharmacology, International Journal of Clinical and Experimental Medicine, Steroids, Journal of Biological Sciences, Oriental Journal of Chemistry* entre otras. Es autora del Libro *Autocuidado de las personas mayores*. Tutora de los estudiantes de la Licenciatura en Médico Cirujano y de la Licenciatura en Nutrición de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha impartido conferencias en diferentes Instituciones.

**M. en C. Tomás López Gutiérrez** es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas arbitradas e indexadas de reconocimiento internacional y ha impartido conferencias a nivel nacional.

**M. en C. Baldemar Aké Canché.** Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la U.A.C. Este Autor es profesor de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Terminó sus estudios de Posgrado en Ciencias en Microbiología, en la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado artículos en revistas de *IJO, y JofHS, A E and E R; CONAQUIC*.

**Dr. Román Pérez Balan.** Es Docente e Investigador de la Facultad de Bioquímica de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales.

**Dr. Eduardo Jahir Gutiérrez Alcántara.** Es Docente e Investigador de la Facultad de Ciencias Químico-Biológicas de la Universidad Autónoma de Campeche. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

**Dra. Betty Mónica Velázquez Sarabia** Es Docente e Investigadora de la Facultad de Medicina de la U.A.C. Ha publicado en revistas revisadas por pares y ha impartido conferencias nacionales e internacionales

**MIP Idefonso Velázquez Sarabia.** Es Médico Interno de Pregrado de la Licenciatura Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la U.A.C.

## IMC y Percepción de la Calidad de la Dieta en Adultos que Acuden a un Centro de Salud de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Dra. Rosa Martha Velasco Martínez<sup>1</sup>, MPSS. Isabel Amayrany Matías González<sup>2</sup>, MPSS. Litzy del Carmen Lopez Rivera<sup>3</sup>, Dra. Sonia Rosa Roblero Ochoa<sup>4</sup>, Mtra. Zally Patricia Mandujano Trujillo<sup>5</sup>, Dra. Tomasa de los Angeles Jiménez Pirrón<sup>6</sup>, Ramona del Carmen Guerrero Aguilera<sup>7</sup>, María Fernanda Flores Chiu<sup>8</sup>

**Resumen**— Se realizó un estudio observacional transversal en la población adulta que acudió al Centro de Salud “Bienestar Social” de la Jurisdicción Sanitaria #1 de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; quienes por consentimiento informado aceptaron participar en el estudio, se utilizó una encuesta elaborada exprofeso. La muestra se conformó por 366 pacientes adultos. Los objetivos fueron: ¿qué porcentaje de la población se encuentra con IMC por arriba del 24.9 kg/m<sup>2</sup>?, ¿Qué percepción tiene la población sobre la dieta que consumen?, ¿qué tipos de alimentos consumen?. Se concluyó que el 67.40% de los pacientes se encuentran por arriba de su peso normal; sin embargo, calificaron su propia percepción de calidad de dieta con un promedio mayor o igual a 7; no obstante, presentaron hábitos no recomendables.

**Palabras clave**—Alimentos no recomendables, hábitos alimenticios, consumo de alimentos, obesidad, sobrepeso.

### Introducción

El sobrepeso se define clínicamente como “aumento excesivo de peso caracterizado por Índice de Masa Corporal (IMC) mayor al percentil 85 y menor al percentil 95 para la edad y el sexo” y obesidad como “enfermedad compleja, crónica y multifactorial que suele iniciar en la niñez; por lo general tiene origen en la interacción de la genética y factores ambientales, de los cuales sobresale la ingestión excesiva de energía y el estilo de vida sedentario” según la Guía de Práctica Clínica “Diagnóstico y tratamiento del sobrepeso y obesidad exógena” (GPC) IMS-046-18, patologías que más aquejan a la población y se han convertido en un problema de salud pública en diversos países; siendo México uno de los más afectados.

En el transcurso de los años se ha observado un incremento alarmante a nivel mundial, por lo que se considera la pandemia del siglo XXI, un dato claro lo señala la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2021) de la prevalencia de sobrepeso-obesidad en hombres y mujeres con 20 años o más, reportando 75% en mujeres y 69.6% en hombres; mientras la prevalencia de obesidad fue más alta en mujeres y el sobrepeso en los hombres, debido a varios factores, pero principalmente el hábito de la alimentación; es decir, una incorrecta ingesta de alimentos no recomendables, refiriéndose a : carnes procesadas, alimentos industriales y comida rápida, bebidas azucaradas, dulces, postres, antojitos mexicanos así como el consumo de alimentos transculturales (Rosa Velasco et al.2022, pp 9)

Dicha problemática ha generado otros tipos de Enfermedades Crónicas no Transmisibles (ECNT) tales como; Diabetes Mellitus (DM-2), Enfermedades Cardiovasculares (ECV), Hipertensión Arterial (HTA), Dislipidemias, entre otras que aumentan el riesgo de morbimortalidad; por lo que se plantean las siguientes preguntas: ¿qué porcentaje de la población en estudio presenta sobrepeso y obesidad de acuerdo con el IMC?, ¿qué percepción tiene la población en estudio sobre la dieta que consumen? y ¿cuáles son los alimentos no recomendables más consumidos?

### Metodología

#### Procedimiento

Se realizó un estudio observacional transversal en la población adulta que acudió al Centro de Salud “Bienestar Social” de la Jurisdicción Sanitaria #1 de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; quienes por consentimiento informado aceptaron participar en el estudio, se utilizó una encuesta elaborada exprofeso, validada por medio de prueba piloto, el instrumento se aplicó durante dos semanas del mes de marzo de 2023 a los pacientes que asistieron a la consulta externa. La muestra quedó conformada por 366 personas, las variables de estudio fueron: edad, sexo, IMC (sobrepeso, obesidad grado I, II y III), padecimiento de alguna enfermedad crónica diagnosticada, percepción sobre la calidad de la dieta calificada del 1 al 10, siendo este último el mayor puntaje, consumo de alimentos recomendables y no recomendables en base al plato del bien comer y jarra del buen beber de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana (NOM) 043-SSA2-2012. El análisis descriptivo se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 25.

### Resultados

En el presente estudio la muestra estuvo representada por 366 personas encuestadas, el 75.68% corresponden a mujeres y el resto a hombres. En la figura 1 se observó que 73.77% de los entrevistados refirieron en relación a la percepción de la calidad de la dieta con un puntaje de 7 a 10 que se considera adecuada: 33.70% de 7, el 45.92% con 8, el 14.81% con 9 y 5.55% pacientes se calificaron con 10, dicha circunstancia es independiente del género.

En la figura 2 se muestra que 244 pacientes (67.40%) se encontraron por arriba de su peso normal: sobrepeso, 43.37%; obesidad grado I, 15.19%; obesidad II, 6.35% y destacándose que 2.48% presentó obesidad III. Así mismo, el 73.77% de la población tiene una percepción que consume una dieta adecuada, lo que pudiera ser causa de que el peso corporal en la mayoría se encuentre elevado, ocasionando un problema para la concientización en la mejora de la alimentación.

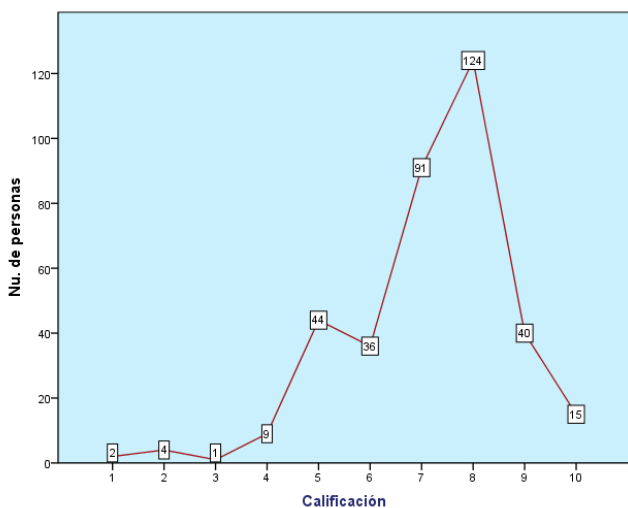


Figura 1. Percepción de la calidad de su dieta

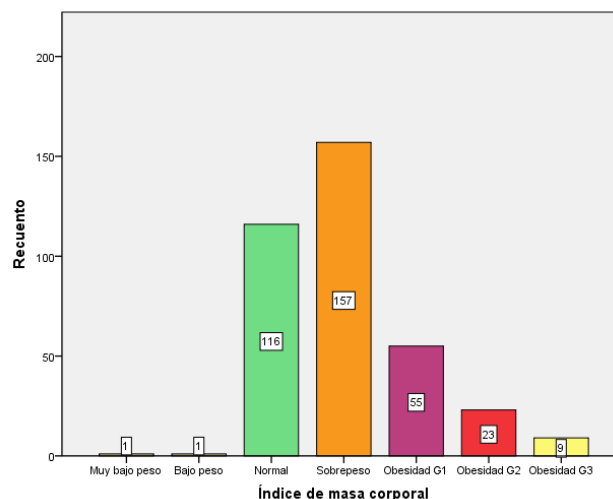


Figura 2. Clasificación del IMC

Se aprecia que en la alimentación no hay una variedad adecuada del consumo de verduras, se reportó exclusivamente un alto consumo de jitomate y cebolla que, si bien corresponde a la categoría de verduras, en la alimentación chiapaneca se consideran condimentos. En la figura 3 se señala que 36.88% de los pacientes consumieron verduras todos los días; por el contrario, más de la mitad de los encuestados no lo hacen del mismo modo, esto influye en el aumento de la masa corporal aumentando los factores de riesgo para ciertas enfermedades cardio metabólicas. En referencia a las frutas se consumen en menor frecuencia, de 2 a 3 veces por semana y no se encontró una variedad en la selección de estos.

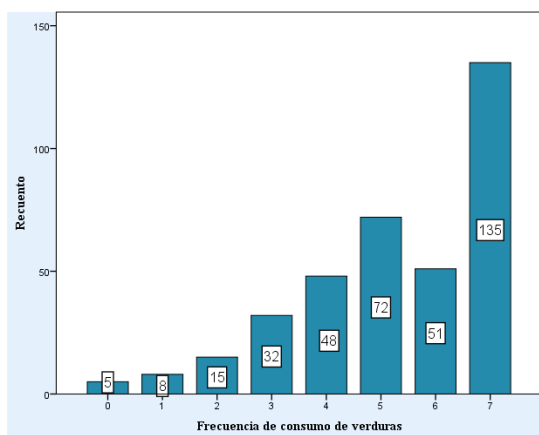


Figura 3. Frecuencia de consumo de verduras

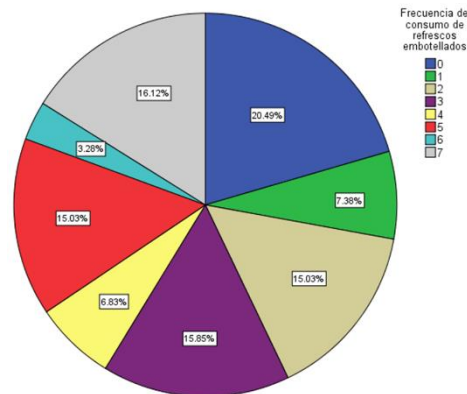


Figura 4. Frecuencia de consumo de refrescos



En la figura 4 se reporta que 72.12% consumieron refrescos 2 o más veces por semana; sin embargo, llama la atención que un 16.12% lo toman diariamente. Referente al consumo de agua se reportó que solo el 9.83% ingieren una cantidad adecuada de 2 litros o más; mientras que 90.16% consumen menos de lo recomendable.

Por otro lado, en el consumo de alimentos procesados tales como; hamburguesas, papas fritas, *hot dogs*, entre otros, el cual tuvo una mayor frecuencia en la encuesta; el 64.49% de las personas consumieron por arriba del límite y el 18.31% lo ingirieron 3 veces por semana.

En relación a agregar sal a la comida ya preparada se obtuvo que el 47.27% tuvieron este mal hábito; por el contrario, 52.73% no agregan sal a la comida; sin embargo, este hecho no confirma que ésta sea preparada con la cantidad adecuada. El IMSS (2019) menciona que: “En cantidades adecuadas, el sodio que contiene la sal tiene múltiples funciones necesarias para el buen funcionamiento del organismo” sin embargo el aumento del consumo de este, es un factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares, tales como hipertensión arterial, infartos, insuficiencia cardíaca y/o un accidente cerebrovascular hemorrágico aunado a otros factores; además, de incrementar el riesgo de cáncer gástrico y colorrectal.

### *Análisis*

Los resultados muestran la existencia de un grupo de la población de estudio con sobrepeso-obesidad que tienen una mala percepción de la calidad de la dieta porque consideran alimentarse de forma adecuada, esto puede deberse a la mala información, aunado con hábitos alimentarios no recomendables: no consumir verduras diariamente, consumo de refrescos carbonatados, elevada ingesta de alimentos procesados, comida chatarra, sodio y grasas saturadas, así como beber menos de 2 litros de agua al día. La falta de conciencia en la conducta que se tiene al momento de ingerir los alimentos en los tiempos de comida y la transculturización agravan el problema (Gaona-Pineda 2018).

Mayra Medina (2020) menciona que es importante conocer esta problemática desde el aspecto del comportamiento alimenticio del individuo, es decir, los hábitos que tiene sobre su alimentación y en su estudio observó que los pacientes con sobrepeso-obesidad presentaron una mayor frecuencia y cantidad de alimentos hipercalóricos como antojitos, pan dulce, refrescos y alimentos salados. Así como, el aumento en la velocidad al ingerirlos, comer en horarios no establecidos y mantener ayunos prolongados, entre otros hábitos no recomendables.

En relación al consumo de alimentos no recomendables, el presente estudio coincide con la Dra. Zapata et al. (2020) que señala la presencia de hábitos no saludables en pacientes con sobrepeso-obesidad. En dicho estudio se reportó un índice de alimentación saludable bajo en donde predomina bajo consumo de proteínas vegetales, granos enteros, vegetales verdes, legumbres, frutas y lácteos entre otros (Zapata & Dra. Laura Moratal, 2020). En la población de estudio mas de la mitad reporto bajo consumo de verduras reportando frecuencias de 1 a 3 días a la semana y baja variabilidad.

### **Conclusiones**

En el presente estudio se encontró que más de la mitad de la población presentó sobrepeso y obesidad, así como una mala percepción de la calidad de la dieta. Es importante realizar educación para la salud para proporcionar información sobre cómo llevar a cabo una alimentación saludable y con aporte de nutrimentos adecuados. Del mismo modo, enfatizar en la comprensión de los diferentes aspectos que influyen en la salud de la población: alimentación y su relación con el nivel socioeconómico, grado de escolaridad y la cultura para hacer una intervención más adecuada y obtener mejores resultados.

#### *Limitaciones*

En el presente estudio no se obtuvieron la misma cantidad de hombres y mujeres, esto debido a que la encuesta se aplicó en un Centro de Salud en donde se atienden preferentemente a mujeres, se obtuvieron 277 mujeres y 89 hombres por lo tanto no se pudo distinguir qué género es el más afectado en sobrepeso-obesidad.

#### *Recomendaciones*

- Evaluar el nivel de conocimientos sobre alimentación de la población de estudio. Rosales,(2012).
- Que la muestra este conformada de manera proporcional entre hombre y mujeres.
- Continuar con la educación para la salud en la población en estudio. Zulema. (2019).
- Ampliar la evaluación sobre otros factores de riesgo: nivel socioeconómico, grado de estudio, actividad física, sedentarismo, consumo de tabaco y alcohol.

## Referencias

- 2020., I. C. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)*. Obtenido de [https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/territorio/div\\_municipal.aspx](https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/territorio/div_municipal.aspx)
- Gaona-Pineda Elsa B et al. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos. *Salud pública de México*, 272-282.
- (2022). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2021- SOBRE COVID-19*. Cuernavaca Morelos : Instituto Nacional de Salud Pública.
- IMSS. (12 de Noviembre de 2019). Obtenido de Consumo excesivo de sodio, factor de riesgo para el desarrollo de hipertensión, problemas en corazón, cerebro y riñones: IMSS: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/201911/486>
- Medina Mayra, M. G. (2020). Apoyo y barreras sociales en el comportamiento alimentario de mujeres con obesidad. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 359-371.
- NOM-043-SSA2-2012, N. O. (2013). *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterio para brindar información* .
- Dra. Velasco et al. (2022). *Malos hábitos de alimentarios y antropometría en pacientes de una población urbana Chiapaneca*. Tuxtla Gutiérrez: Reporte de UVD.
- Rosales, R. (2012). Antropometría en el diagnóstico de pacientes obesos; una revisión. *Nutrición Hospitalaria* , 1803-1809.
- Villalobos, A. (2016). La obesidad: la verdadera pandemia del siglo XXI. *Academia Mexicana de Cirugía A.C* , 351-355.
- Zapata, D. E., & Dra Laura Moratal, D. B. (2020). Calidad de la dieta según el Índice de Alimentación Saludable. Análisis en la población adulta de la ciudad de Rosario Argentina. *Diaeta (B.Aires)*, 8-15.
- Zulema M Cabrera-Araujo, M. e.-E. (2019). Opiniones de adolescentes sobre el Plato del Bien Comer Maya como herramienta de promoción de la salud. *Salud pública de México* , vol. 61, no. 1.

## Notas Biográficas

### **Dra. Rosa Martha Velasco Martínez**

Dra. En Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090  
Correo electrónico: [oro\\_vel@hotmail.com](mailto:oro_vel@hotmail.com)

### **MPSS. Isabel Amayrany Matías González**

Médico Pasante del Servicio Social  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090  
Correo electrónico: [amayrany10@hotmail.com](mailto:amayrany10@hotmail.com)

### **MPSS. Litzzy del Carmen Lopez Rivera**

Médico Pasante del Servicio Social  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090  
Correo electrónico: [lopez\\_rivera99@hotmail.com](mailto:lopez_rivera99@hotmail.com)

### **Dra. Sonia Rosa Roblero Ochoa**

Dra. en Ciencias para la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090  
Correo electrónico: [sroblero1504@gmail.com](mailto:sroblero1504@gmail.com)

### **Dra. Zally Patricia Mandujano Trujillo**

Mtra. En Docencia en Ciencias de la Salud  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090  
Correo electrónico: [zallym@hotmail.es](mailto:zallym@hotmail.es)

### **Dra. Tomasa de los Ángeles Jiménez**

Dra. en Tecnologías de la Educación  
Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II  
Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090

Correo electrónico: [angeles\\_pirron@hotmail.com](mailto:angeles_pirron@hotmail.com)

**MPSS. Ramona del Carmen Guerrero Aguilera**

Médico Pasante del Servicio Social

Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II

Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090

Correo electrónico: [ramona\\_gro@hotmail.com](mailto:ramona_gro@hotmail.com)

**MPSS. María Fernanda Flores Chiu**

Médico Pasante del Servicio Social

Institución: Facultad de Medicina Humana Dr. Manuel Velasco Suárez C-II

Dirección: Calle central entre 10 y 11 sur. SN CP: 29090

Correo electrónico: [floresfernanda1217@gmail.com](mailto:floresfernanda1217@gmail.com)

## Apéndice

Las preguntas utilizadas en la investigación, son las siguientes:

1. En la escala del 1 al 10, ¿qué tan saludable consideras que comes?
2. ¿Actualmente padeces alguna enfermedad crónica? Respuestas: Si, No, ¿Cuál?
3. ¿Cuántas veces come usted al día? (comidas sin colación) (explicación de lo que consume durante el día).
4. ¿Cuántos litros de agua potable toma usted al día?
5. ¿Consume usted bebidas alcohólicas?
6. Si la pregunta anterior fue si, ¿con qué frecuencia consume alcohol por semana?
7. ¿Consume refrescos o jugos de caja?
8. Si la pregunta anterior fue si, ¿con qué frecuencia consume refrescos o jugos de caja?
9. ¿Agrega usted sal a su comida cuando la cocina o una vez que está preparada?
10. ¿Quién compra los alimentos en su hogar?
11. ¿Quién prepara los alimentos en su hogar?
12. ¿Cuántas veces come en la calle durante la semana?
13. ¿Cuántas veces a la semana consume comida chatarra?
14. Se tomaron las siguientes medidas: peso, talla, IMC, cintura, cadera, índice de cintura cadera (ICC)
15. Según la respuesta del encuestado indicaba con qué frecuencia a la semana consumía los grupos de alimentos, tales como: frutas crudas, verduras, bebidas, leche y derivados, cereales y leguminosas, pescados y mariscos, carnes y embutidos, frutos secos, alimentos procesados.
16. En cada grupo de alimentos se analizó que grupos son los más consumidos en la región.