

# Revista **MINERVA**



**UNIVERSIDAD DE  
EL SALVADOR**

Secretaría de Investigaciones  
Científicas

## REVISTA MINERVA Revista Científica Multidisciplinaria

Volumen 7, No. 4,  
Número Especial en Ciencias  
Médicas y de la Salud 2024  
ISSN 2521-8794  
<https://minerva.sic.ues.edu.sv>

### Universidad de El Salvador

Secretaría de Investigaciones Científicas. Final  
Avenida Héroes y Mártires del 30 de Julio de 1975,  
Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa",  
San Salvador, El Salvador.

### Correo electrónico:

[revista.minerva@ues.edu.sv](mailto:revista.minerva@ues.edu.sv) .....

### Periodicidad:

Se publica semestralmente, con dos números  
anuales correspondientes a los períodos enero-junio  
y julio-diciembre.

### Objetivo:

Difundir investigaciones inéditas y originales, de  
calidad científica, elaboradas por los miembros de  
la comunidad académica y profesional nacional e  
internacional.

### Alcance:

Revista Minerva cumple con los principios de  
acceso abierto. Publica artículos científicos de las  
diferentes áreas del conocimiento entre ellas la  
Física, la Química, la Biología, las Matemáticas,  
Ciencias Ambientales, Ciencias Sociales, Ciencias  
Humanísticas, Medicina, Ingeniería, entre otras. La  
revista acepta artículos de investigación, revisión y  
reflexión en español.

### ACLARATORIA

LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS  
EN LOS TRABAJOS Y ARTÍCULOS SON DE  
RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DE LOS AUTORES  
Y NO EXPRESAN NECESARIAMENTE EL PUNTO DE  
VISTA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.



MINERVA es una revista con  
licencia creative commons 4.0  
CC BY: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

## AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**M.Sc. Juan Rosa Quintanilla Quintanilla**  
Rector

**Dra. Evelyn Beatriz Farfan Mata**  
Vicerrectora Académica

**M.Sc. Roger Armando Arias Alvarado**  
Vicerrector Administrativo

**Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda**  
Secretario General

**Lic. Carlos Amilcar Serrano Rivera**  
Fiscal General

**M.Sc. Carlos Armando Villalta**  
Presidente Asamblea General Universitaria (AGU)

**M.Sc. José Miguel Sermeño Chicas**  
Secretario de Investigaciones Científicas; Director  
Ejecutivo del Consejo de Investigaciones Científicas

## COMITÉ TÉCNICO

### Director Editor

Isidro Galileo Romero  
[isidro.romero@ues.edu.sv](mailto:isidro.romero@ues.edu.sv)

### Correctores de Estilo

Cristina Isabel Guzmán Cruz  
[cristina.guzman@ues.edu.sv](mailto:cristina.guzman@ues.edu.sv)

Selvin Mauricio Montano Quintanilla  
[selvin.montano@ues.edu.sv](mailto:selvin.montano@ues.edu.sv)

### Edición Adjunta y Maquetación

Ever Martínez  
[ever.martinez@ues.edu.sv](mailto:ever.martinez@ues.edu.sv)

Saul Antonio Vega  
[saul.vega@ues.edu.sv](mailto:saul.vega@ues.edu.sv)

### Soporte Técnico

Saul Antonio Vega  
[saul.vega@ues.edu.sv](mailto:saul.vega@ues.edu.sv)

---

## COMITÉ CIENTÍFICO

### **Brenda Iliana Gallegos**

Docente de Educación Alimentaria y Nutricional, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador

### **Rudis Yilmar Flores**

Docente Investigador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Universidad de El Salvador

### **Dagoberto Pérez**

Docente de Cultivos Anuales, Departamento de Ciencias Agronómicas, Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Universidad de El Salvador

### **David A. Hernández**

Coordinador Becas de Posgrado, Universidad de El Salvador

### **Evelin P. Gutiérrez de Doradea**

Investigadora, Unidad de Investigación, Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Universidad de El Salvador

### **José Roberto Ramos López**

Docente, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de El Salvador

---

### **Andrea L. Joyce**

Assistant Professor, University of California, Merced, Estados Unidos

### **José Rutilio Quezada**

Consultor Internacional. Manejo Integrado de Plagas y Control Biológico, Estados Unidos

### **Ignacio Aisur Agudo Padrón**

Gerente Investigador Proyecto "Avulsos Malacológicos - AM", Florianópolis, Santa Catarina / SC, Brasil

### **Luis A. Mejía**

Adjunct Professor, Department of Food Science and Human Nutrition University of Illinois, Urbana-Champaign

### **Luis Pineda**

Técnico en Investigación de Ecosistemas y Biodiversidad, Gerencia de Vida Silvestre, Autoridad Científica en Fauna Silvestre- CITES, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN, El Salvador

### **Mónica Lara Uc**

Profesora Investigadora, Universidad Autónoma de Baja California Sur, México

### **Mario Ernesto Parada Jaco**

Gerente de Investigación y Desarrollo Tecnológico. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA)

### **Paul Almeida**

Professor and Chair of Sociology, University of California, Merced, Estados Unidos

### **Pedro José Toruño**

Profesor, Departamento de Agroecología, Escuela de Ciencia Agraria y Veterinaria, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-LEÓN)

### **Randy Atencio Valdespino**

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

### **Tania Vianney Gutiérrez Santillán**

Estancia Postdoctoral, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

### **Víctor D. Carmona-Galindo**

Professor, Biology Department, Natural Science Division, University of La Verne, La Verne, California, USA

### **James Iffland**

Professor in the Languages department at Boston University

### **William R. Fowler**

Cross College Scholar, Founder and Editor-in-Chief, Ancient Mesoamerica, Associate Professor, Department of Anthropology / Vanderbilt University, Estados Unidos

### **Carmen Aída Escobar Ramírez**

Profesora-Investigadora, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

### **Cirelda Carvajal Rodríguez**

Profesor Consultante Facultad de Ciencias Médicas Salvador Allende, Cuba

### **Montserrat Amoros**

Facultad de Investigación de la Universidad Internacional de la Rioja, México

### **Rafael Bosque Suárez**

Centro de Estudios de Educación Ambiental-Gea, Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba

## REVISTAS CONSORCIADAS

### **Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad**

Red Iberoamericana de Medio Ambiente (REIMA, A.C.) y Pan American Foundation for International Cooperation for Sustainable Development

## ARTÍCULOS CIENTÍFICOS | SCIENTIFIC ARTICLES

**Condiciones de salud y de vida en la Colonia El Transito, Cuscatancingo: Resiliencia y optimismo**  
**Health and living conditions in Colonia El Transito, Cuscatancingo: Resilience and optimism.**  
 Edwin Mazariego Flores, Melvin Efraín Recinos.....5

**Cryptococcus neoformans en las instalaciones del Hospital Nacional Rosales de El Salvador**  
**Cryptococcus neoformans in the Rosales National Hospital of El Salvador**  
 Karen Lisseth López Flores, Francis Alfredo Segura Calderón.....13

**Evaluación de la relación entre el umbral de ciclo (Ct) de la RTqPCR y la clínica de COVID-19 en pacientes ambulatorios**  
**Evaluation of the relationship between the cycle threshold (Ct) of RTqPCR and COVID-19 clinical symptoms in outpatients**  
 Carlos Alexander Ortega Pérez, Noe Rigoberto Rivera, Juan José Vindell, Marleny Yamileth Ayala.....21

## ESTUDIO DE CASOS | CASE STUDIES

**Percepciones, Creencias y Prácticas Alrededor del Diagnóstico y los Tratamientos de las personas con Diabetes Mellitus Tipo 2**  
**Perceptions, Beliefs and Practices Surrounding the Diagnosis and Treatments of People with Type 2 Diabetes Mellitus**  
 José Rolando Hernández, Lilian América Méndez Ruiz, Sonia María Rodríguez Martínez .....35

## NOTAS TÉCNICAS | TECHNICAL REPORTS

**Historia de la terapia ocupacional en El Salvador**  
**History of occupational therapy in El Salvador**  
 Jesica Yasmin López Villalta..... 45

**Configuraciones del poder en la comunidad universitaria de la Facultad de Medicina. Un estudio etnográfico**  
**Configurations of power in the university community of the School of Medicine. An ethnographic study**  
 Mónica Raquel Ventura de Ramos.....55

**Prevalencia de infección latente por Mycobacterium tuberculosis en estudiantes del área de la salud, El Salvador**  
**Prevalence of latent Mycobacterium tuberculosis infection in health students, El Salvador**  
 Willian Armando Merino Reyes, Carlos Alexander Ortega Pérez, Bessy Lorena Velis Barrientos..... 67

## ARTÍCULO DE REVISIÓN | REVIEW ARTICLE

**Análisis integral del embarazo infantil forzado en El Salvador: un enfoque desde la educación básica y políticas públicas**  
**Comprehensive analysis of forced child pregnancy in El Salvador: a basic education and public policy approach**  
 Sofía Cristina Alvarado de Cabrera.....77

**Contribuciones de la Universidad de El Salvador al desarrollo del país**  
**Contributions of the University of El Salvador to the country's development**  
 Deysi Maribel Renderos de Molina, Joel Franco Franco, Marlon Marcelo Cantón Navarrete .....89

## INFORMES ESPECIALES | SPECIAL REPORT

**GUÍA TÉCNICA DE PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS PARA DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS MAMARIAS**  
**TECHNICAL GUIDE TO RADIOLOGICAL PROTOCOLS FOR THE DETECTION OF BREAST PATHOLOGIES**  
 María Gabriela Pacheco-Guerrero, Gerardo Alexander Ayala-Cerón, Sara Daniela Mendoza-Ríos, Teresa de los Angeles Reyes Paredes ..... 101



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo Científico | Scientific Article

## Condiciones de salud y de vida en la Colonia El Transito, Cuscatancingo: Resiliencia y optimismo

Health and living conditions in Colonia El Transito, Cuscatancingo:  
Resilience and optimism

Edwin Mazariego Flores<sup>1,2</sup>, Melvin Efraín Recinos<sup>1,3</sup>

Correspondencia: [edwin.mazariego@ues.edu.sv](mailto:edwin.mazariego@ues.edu.sv)

1 Universidad de El Salvador

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1396-6026>

3 ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-9207-4029>

### RESUMEN

Estudio realizado en la colonia El Transito, Cuscatancingo, San Salvador. **El objetivo** fue determinar el nivel de condición de vida y de salud de sus pobladores, fueron registrados 42 hombres y 110 mujeres en 152 viviendas de un total de 290; los investigadores ejecutaron este estudio con la ayuda estudiantil de la Unidad de Ciencias Básicas de la Facultad de Medicina, en concordancia con los requerimientos curriculares formativos del nivel, en la actividad comunitaria. **Metodológicamente** es un estudio cuantitativo y descriptivo, se procedió en un solo evento a realizar visita comunitaria a un total de 152 viviendas de la colonia. Se tomaron datos relacionados a las condiciones materiales de vida y se ejecutó el instrumento WHOQOL-BREF para conocer el nivel de condiciones de vida y de

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19260>

Enviado: 5 de marzo de 2024  
Aceptado: 12 de septiembre de 2024

**Palabras clave:** Trabajo comunitario, condiciones de vida y salud, San Salvador.

**Keywords:** Community work, health and living conditions, San Salvador.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

salud. Al referido instrumento validado internacionalmente se le hicieron leves modificaciones a fin de usar palabras o vocablos de uso común para la población. **Los resultados** muestran una actitud resiliente ante su situación material de vida, al mejorar las condiciones de vida y salud, consolidando con éxito su estrategia adaptativa. Según la escala categorial del instrumento utilizado, un resultado de 3.05, equivale a lo normal. Las dimensiones psíquicas y de relaciones sociales cultivadas hacen alcanzar esa referida "normalidad". **Se concluye** que la gestión para la mejora del servicio de recolección de basura, la mejora en el ornato de la colonia y estrategias de tratamientos algológicos más esmerados para con los pobladores con enfermedades crónicas de la vejez, mejorarían sustantivamente la condición de salud y de vida de los pobladores de la colonia El Transito.

#### ABSTRACT

Study conducted in the El Transito neighborhood, Cuscatancingo, San Salvador. The **objective** was to determine the level of living conditions and health of its inhabitants, 42 men and 110 women were registered in 152 homes out of a total of 290; the researchers carried out this study with the help of students from the Basic Sciences Unit of the School of Medicine, in accordance with the curricular requirements of the level, in the community activity. **Methodologically**, it is a quantitative and descriptive study, and a community visit was made in a single event to all the houses in the neighborhood. Data related to material living conditions were collected and the WHOQOL-BREF instrument was used to determine the level of living and health conditions. Slight modifications were made to the internationally validated instrument in order to use words or terms commonly used by the population. The **results** show a resilient attitude towards their material life situation, by improving their living and health conditions, successfully consolidating their adaptive strategy. According to the categorical scale of the instrument used, a result of 3.05 is equivalent to normality. The psychic dimensions and social relations cultivated make them reach this "normality". It is **concluded** that the management for the improvement of the garbage collection service, the improvement of the neighborhood's ornamentation and more careful algological treatment strategies for the residents with chronic diseases of old age, would substantially improve the health and living conditions of the residents of the El Transito neighborhood.

## INTRODUCCIÓN

Cuscatancingo es parte de los 19 municipios que componen el departamento de San Salvador (en el momento de la redacción de este informe. Para el año 2024 por disposiciones políticas/administrativas pasará a ser distrito). Ubicado entre los municipios de Ciudad Delgado y Mejicanos al norte, San Salvador al sur, Mejicanos al oeste, y una extensión territorial de 5,40 km<sup>2</sup> (Romero, 2012); tiene una población estimada, para el 2023, de 75,757 habitantes según el Banco Central de Reserva, además cuenta con un 71 % del total de la población económicamente activa, siendo los hombres quienes tienen un 81 % de participación del mercado laboral, y las mujeres tienen un 62 % de participación (BCR, 2022).

La información disponible sobre la colonia El Transito es muy escasa, su dirección postal corresponde: al final de la Avenida Santa Margarita, colonia El Tránsito, Cuscatancingo, San Salvador. Las principales vías de acceso son la Avenida Santa Margarita y Calle Las Macetas. El relieve topográfico de la colonia es accidentado, imposibilita en algunos pasajes, el acceso al transporte público o particular, además en algunas circunstancias afecta el acceso de servicios básicos, como el agua potable, el alcantarillado, el tren de aseo, entre otros servicios a los que la población ve limitado el acceso, debido a las condiciones orográficas referidas.

Las condiciones materiales de vida de las poblaciones humanas se componen por aquellos aspectos objetivos que les permiten esa situación de vida, dentro de estos aspectos objetivos podemos encontrar: la riqueza material, el trabajo, la salud, bienestar emocional y otras actividades de la vida, seguridad en las relaciones familiares y sociales, así como la integración con la comunidad. Estas condiciones materiales van desde satisfacción de necesidades elementales tales como la alimentación, la vivienda, el trabajo, el vestido, entre otros (Ardila, 2003).

También se pueden tomar como aspectos objetivos de estas condiciones, el bienestar material, las relaciones armónicas del ambiente, las relaciones armónicas con la comunidad, la salud objetivamente

considerada, el estilo de vida, aspectos culturales y morales de los individuos y la alimentación con calidad. Múltiples estudios han restado importancia a la interrelación entre la riqueza material con la felicidad, se ha intentado hacer comparaciones transculturales que han buscado la relación entre estos dos factores de hecho se suele hablar de que el dinero no compra la felicidad, pero es bien sabido que la no satisfacción de necesidades básicas es incompatible con la felicidad en su mayor parte.

Sin la satisfacción de estas condiciones materiales, no es posible hablar de bienestar, ya que este hace referencia al sentimiento sobre las condiciones de vida que favorecen el bienestar subjetivo, estas condiciones pueden estar meramente circunscritas a lo económico, además esta idea de bienestar puede estar muy relacionado con otro concepto denominado, estado del bienestar y todas aquellas políticas a las que pueden estar encaminadas. Actualmente la relación entre lo económico y el bienestar subjetivo es objeto de estudio por parte de muchos investigadores (García Martín, 2002).

Diversos autores han planteado el bienestar subjetivo individual dentro de la esfera emocional, donde ha tomado diversas denominaciones: felicidad, satisfacción con la vida y afectos positivos o negativos (Mu, 2007; Aedo et.al., 2020).

Las experiencias constructivas o agradables logran el bienestar del sujeto en su vida, la acumulación de estas experiencias logrará que evalúe su vida globalmente de manera positiva; además, existen otros aspectos objetivos que pueden considerarse para valorar el bienestar y que pudieran estar determinados medianamente con lo material, a saber: el sexo, el estado civil, el estatus económico y el nivel académico (Blanco y Díaz, 2005).

A nivel colectivo, se puede afirmar que el bienestar puede estar determinado por el contacto social y las relaciones interpersonales, el arraigo, la participación social con recursos sociales que en otros casos se incluye la familia, el matrimonio, así como aquellas condiciones necesarias sin las cuales el ser humano puede sobrevivir, como evitar la miseria humana, relacionarse con otras personas y además evitar el aislamiento.

En concreto existen condiciones que son meramente materiales que pueden influir en el sentimiento de bienestar y felicidad que los seres humanos experimenten, pero también se pueden ver otros aspectos que no necesariamente tienen que ser económicos, sino más bien algunos aspectos subjetivos que afectan la percepción de satisfacción que tiene el ser humano sobre su propia vida e inciden fuertemente en su condición particular de vida.

Por otra parte, la forma cómo puede medirse o analizarse el modo de vivir de los seres humanos, la condición de vida, determinar si una persona tiene buenas o malas condiciones de vida, supone considerar diversos aspectos sociales, económicos y culturales que describe en "su estilo de vida". La condición de vida de un ser humano no es constante, ya que esta puede mejorar o empeorar en el tiempo, está determinada por aquellas dimensiones materiales básicas, que un ser humano debe de poseer; generalmente se reconoce estas dimensiones como ingresos económicos, la educación, seguridad, acceso a los servicios básicos, entre otros, este concepto suele ser multidimensional y se compone de aquellos aspectos objetivos y subjetivos como ya se han mencionado anteriormente.

En un Boletín demográfico CEPAL.CELADE (2002) plantea una relación causa-efecto entre recursos y condiciones de vida, por cuanto que a mejores y más recursos un individuo tiene, mejor condición de vida disfruta.

La condición de salud, al igual que las condiciones de vida, está compuesta por aspectos y convenciones, que son medibles y analizables, que están determinados desde un enfoque holístico, pero desde una perspectiva más biologicista se puede hablar del estatus que permita a la persona vivir libre de incomodidad o dolor que le permita cumplir eficazmente sus funciones por el mayor tiempo posible.

Resumiendo: las condiciones de salud son aquellos factores que determinan el estado de salud de una persona y que determinan a la vez su bienestar general y su satisfacción con la vida.

El fuerte componente de autopercepción psicológica que determina las condiciones de vida y de salud de las personas, plantea el problema de objetivar aspectos puramente subjetivos; caracterizar este hecho social ha llevado a científicos sociales a tomar prestado de las ciencias físicas un concepto: resiliencia, inicialmente desde la psicología adoptado después por la sociología, las ciencias políticas, y en las ciencias de la salud. “En el mundo físico la resiliencia sería el sinónimo de elasticidad o flotabilidad, y hace referencia a la capacidad de un cuerpo de recuperar su estado o posición original, una vez que sobre este cuerpo dejen de ejercerse aquellas fuerzas que tienden a deformarlo, desplazarlo o sumergirlo” (Oriol-Bosch, 2012, p.77).

Traducido a las ciencias humanísticas, resiliencia significa adaptabilidad del ser humano ante desafíos o amenazas; Cyrulnik (2009) la define como la capacidad para vivir, desarrollarse positivamente o superarse frente al reto o a las adversidades que pueden normalmente ser causa de consecuencias negativas.

Los grupos humanos pueden ser vulnerables al modificarles sus condiciones de vida de forma repentina o forzada. La resiliencia social depende de la confianza mutua y de la fuerza de los vínculos existentes en el grupo; se expresa por la capacidad de absorber las presiones y estabilizarse rápidamente. Estudios sobre los factores de resiliencia en condiciones de dificultades develan elementos culturales, políticos y materiales capaces de influir en la resiliencia. Para desarrollar la resiliencia individual o grupal un elemento efectivo es el apoyo comunitario.

Por lo tanto, la resiliencia no solo se limita a cómo poder hacerle frente a los malos tiempos, si no también es saber hacer uso de mecanismos que sobrelleven con éxito adversidades y contratiempos; Martin y Marsh (2006) plantean que estos mecanismos generalmente suelen ser: control emocional, aprendizaje reflexivo, uso del humor, el apoyo social, incluso apoyarse en creencias morales para auto motivarse.

Los instrumentos de medida de las condiciones de vida y de salud de las poblaciones humanas

creados consiguen elevados niveles de objetividad; con diversos rasgos a medir, para cada atributo diversas variables de criterios que se consideran para su desarrollo. Han sido probados fehacientemente con diversas poblaciones (Higueta-Gutiérrez & Cardona-Arias, 2015; Valderas et al., 2005). Por ser un instrumento adaptable a las formas de expresión y comprensión por parte de la población a estudiar, este trabajo pone en ejecución para cuantificar las condiciones de vida y de salud, el instrumento WHOQOL-BREF (OMS, 2010), el cual después de una prueba piloto realizada, comportó breves modificaciones en algunos términos o conceptos utilizados.

Finalmente, tomando en cuenta los diversos aspectos disertados arriba, el problema al que en este estudio se le quiere dar respuesta se consigna de la siguiente manera ¿Cuál es el nivel de condición de vida y de salud que tienen los pobladores de la colonia El Transito de Cuscatancingo, San Salvador?; en consecuencia, el objetivo general es determinar el nivel de condición de vida y de salud que los pobladores de la colonia El Transito de Cuscatancingo, San Salvador. Septiembre 2023.

## **METODOLOGÍA**

Es un estudio de tipo cuantitativo y descriptivo que da cuenta de la población aglutinada por familias y viviendas. Los investigadores junto a sus cuatro grupos estudiantiles de la Unidad de Ciencias Básicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, en concordancia con los requerimientos curriculares formativos del nivel, realizaron coordinaciones y gestión en general con la unidad de proyección social de la mencionada Facultad y con la unidad de salud comunitaria de Cuscatancingo, municipio de San Salvador y su unidad de saneamiento ambiental a fin de realizar en la colonia El Transito (de su jurisdicción) la investigación. Fue también necesaria la anuencia, coordinación y gestión con los líderes comunales y habitantes de la comunidad, con quienes se ejecutó el estudio.

Se procedió en un solo evento a realizar visita comunitaria a la totalidad de viviendas de la colonia. Se tomaron datos relacionados a las condiciones



materiales de vida de los pobladores y en el mismo evento se ejecutó el instrumento WHOQOL-BREF (OMS, 2010) para conocer el nivel de condiciones de vida y de salud. Al referido instrumento se le hicieron leves modificaciones a fin de usar palabras o vocablos de uso común para la población.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### Condiciones generales de vida de la población

Se evaluaron en el estudio 152 viviendas de un total de 290, se detalla en la Tabla 1 las circunstancias de accesibilidad encontradas en las viviendas. La población muestra fue de 42 hombres y 110 mujeres; de los cuales 22 manifiestan no tener ningún estudio formal, solo estudios primarios 58, estudios medios 57 y únicamente 15 con estudios universitarios (Figura 1).

Como puede verse la población en estudio son en su mayoría obreros, con bajos niveles de estudio, lo que supondría trabajos con bajos salarios o negocios informales que proveen de manera intermitente ingresos discretos.

Por otra parte, la condición de tenencia de las viviendas que habitan es favorable, solo el 16.4 % alquilan y el resto son propietarios y en menor cuantía en proceso de pago o en custodia. Este aspecto es un contribuyente positivo a la condición de vida y salud. ACNUR plantea (CESCR, 2000) que el derecho a la salud está estrechamente vinculado con el ejercicio de otros derechos, como la alimentación, la vivienda, el trabajo, la educación, la dignidad humana, la vida, etc.

**Tabla 1**

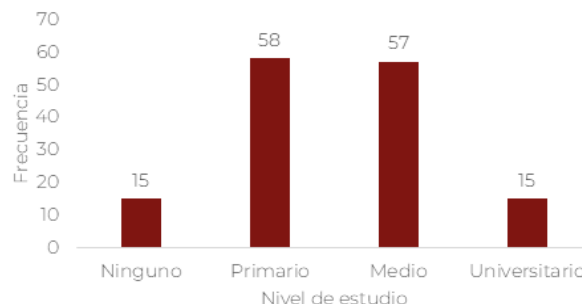
*Accesibilidad de las viviendas estudiadas.*

VIVIENDAS	G3	G4	G5	G6	TOTAL
Cerradas	28	23	12	22	85
Renuentes	10	6	15	10	41
Inspeccionadas	36	47	44	25	152
Deshabitadas	1	1	9	1	12
Total vivienda	75	77	80	58	290
Total Población	75	176	125	129	505

*Nota.* G3, G4, G5 y G6 corresponden a la distribución por grupo en que fueron disgregados los estudiantes a fin de ejecutar los instrumentos de forma expedita.

**Figura 1**

*Nivel de estudios alcanzados por los pobladores de la colonia El transito/2023*



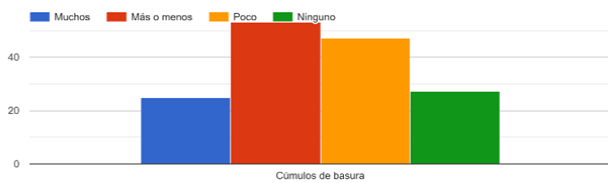
Las viviendas en general son pequeñas, unos 150 metros<sup>2</sup>, en promedio. La construcción es de tipo mixto ladrillos o bloques, asimismo disponen de servicios básicos de energía eléctrica y agua potable. La mitad de las viviendas revisadas vive (más de 4 personas) con algún nivel de hacinamiento, con similares resultados es expuesto en OMS (2022).

Otro aspecto que destaca sobre las condiciones de vida es la disposición de desechos sólidos que los pobladores realizan, ya sea que hagan quema de basura, la entierren o la desechen a través del sistema municipal de desechos sólidos, en general se observó con frecuencia la acumulación de desechos sólidos en cada vivienda estudiada (Figura 2); como lo expresa Leiva (2002) “La población no presta colaboración en cuanto a depositar la basura en los lugares adecuados” p.17.

Por otra parte, es necesario precisar que la colonia El Transito ha sido un asentamiento poblacional bajo el asedio delictivo de los grupos delincuenciales denominados en el país como pandillas o maras, también la delincuencia común como lo evidencia Andrade (2017) o como lo consigna el Instituto de Medicina Legal en el reporte anual de defunciones por homicidio en Molina (2020). Al momento del levantamiento de los resultados de este estudio el país cursa poco más de un año de régimen de excepción para el combate a la delincuencia, el gobierno expone mejoras sustantivas en las tasas de delitos a nivel nacional, plantea Loaiza, (2023).

**Figura 2**

*Cúmulos de basura observados por vivienda.*



Cuando se coordinó con la Policía Nacional Civil para la realización de la visita comunitaria, el jefe policial exponía: «Meses pasados habría sido imposible que llegaran indemnes a esa zona, ahora ya eso es del pasado».

Las condiciones de salud y de vida de los habitantes de la colonia El Tránsito del municipio de Cuscatancingo, según la escala del instrumento ejecutado en la misma resulta ser como se expresa en la Tabla 2. Las dimensiones ambiental y física son las que muestran mayor insatisfacción, son condiciones externas a los pobladores con las que poco o ningún poder de incidencia se puede tener. Similar resultado obtenía un estudio en el año 2021 en la misma zona geográfica (FUSADES, 2022). Sin embargo, hay que pervivir con esas circunstancias como estrategia adaptativa humana en el sentido antropológico de Cohen (1974) tomado de Kottak (2011).

Las dimensiones psíquicas y de relaciones sociales por otra parte, son los factores que más contribuyen hacia la normalidad, la resiliencia ante las afectaciones es fundamental. En un estudio Gracia & Herrero (2006) plantean que sus resultados “confirman que la percepción de apoyo comunitario está relacionada positivamente con el ajuste psicológico, así como que las condiciones de la comunidad de residencia influyen en la percepción de apoyo comunitario de

**Tabla 2**

*Las condiciones de salud y de vida de los habitantes de la colonia El Tránsito del municipio de Cuscatancingo. Septiembre de 2023*

Dimensión	$\bar{x}$ de resultados	n=152
Física	2.93	
Psíquica	3.15	
Ambiental	2.86	
Relaciones sociales	3.28	
<b>Condición de salud y de vida</b>	<b><math>\bar{x} = 3.05</math></b>	

sus residentes” p.328. Más categóricamente Cho et al. (2011) plantean que el rol del apoyo comunitario para el bienestar físico y psicológico es determinante.

La población se plantea, según la escala categorial del instrumento utilizado, un resultado de 3.05, lo que equivale a lo normal, las dimensiones psíquicas y de relaciones sociales que la población ha cultivado las hacen alcanzar esa “normalidad” que refieren.

Los aspectos más destacados de la población como preguntas individuales en términos de satisfacción son las relaciones personales que establecen entre sus vecinos y, asimismo el sentido que le encuentran a sus vidas. Por lo contrario, los aspectos que mayormente les generan insatisfacción para con sus condiciones de vida y de salud son los padecimientos físicos relacionados a dolores crónicos que padecen algunos de sus habitantes y, la mayoría de la población reclama la insatisfacción generada por un deficitario servicio de transporte colectivo.

## CONCLUSIONES

Los pobladores de la colonia El Transito alcanzan condiciones de salud y de vida medianamente buenas en tanto muestran una actitud resiliente, consolidando con éxito su estrategia antropológica adaptativa.

La gestión para la mejora del servicio de recolección de basura, el ornato de la colonia y el transporte público mejorarían sustantivamente las condiciones de vida; así como una estrategia de tratamientos algológicos más esmerada para con los enfermos crónicos mejorarían sustantivamente la condición de salud de los pobladores de la colonia El Transito.

También se puede concluir, al margen de los objetivos, pero basados en los hallazgos, que la actividad comunitaria exigida curricularmente para la formación estudiantil de la Facultad de Medicina es plenamente factible, dadas las condiciones de seguridad que gozan lugares semirurales o hasta con cierta marginalidad, aunado a la aceptación y actitud de colaboración que los habitantes muestran. La actividad comunitaria formativa es inexcusable.

## REFERENCIAS

- Aedo, J., Oñate, E., Jaime, M. y Salazar, C. (2020). Capital social y bienestar subjetivo: Un estudio del rol de la participación en organizaciones sociales en la satisfacción con la vida y felicidad en ciudades chilenas. *Revista de análisis económico*, <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-88702020000100055>
- Andrade, T. (2017). Hermanos fueron asesinados en un torneo de fútbol a manos de sus contrincantes. *El Salvador Times*. <https://www.elsalvadortimes.com/articulo/sucesos/hermanos-fueron-asesinados-torneo-futbol-manos-contrincantes/20170613121543023995.html>
- Ardila, R. (2003). Calidad de vida: Una definición integradora. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 35(2), 161-164. URL. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80535203.pdf>
- BCR. (2022). *Repositorio Documental*. <https://www.bcr.gob.sv/documental/Inicio/busqueda/193>
- Blanco, A. y Díaz, D. (2005). El bienestar social: Su concepto y medición. *Psicothema*, 17(4), 482-489. URL. <https://www.psicothema.com/pdf/3149.pdf>
- CEPAL.CELADE, N. (2002). *Calidad de Vida: Conceptos y medidas* Rossella Palomba Institute of Population Research and Social Policies Roma, Italia - PDF Descargar libre (Boletín demográfico) [Boletines]. ONU. <https://docplayer.es/6701163-Calidad-de-vida-conceptos-y-medidas-rossella-palomba-institute-of-population-research-and-social-policies-roma-italia.html>
- CESCR. (2000). *El derecho al disfrute del más alto nivel posible de salud* (22º período de sesiones). <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2001/1451.pdf>
- Cho, J., Cook, C. C., Martin, P., y Russell, D. W. (2011). El papel del apoyo comunitario y el bienestar psicológico en el envejecimiento en el hogar. *PsyEcology*, 2(3), 243-257. <https://doi.org/10.1174/217119711797877780>
- Cyrulnik, B. (2009). *Resilience: How your inner strength can set you free from the past*. Penguin UK. ISBN 10: 014103615X
- FUSADES. (2022). Resultados de la encuesta de calidad de vida 2021. Unidad coordinadora. El Salvador Cómo Vamos. USAID. <https://fusades.org/publicaciones/Encuesta%20de%20calidad%20de%20vida%20-%20Cuscatancingo%2021.pdf>
- García Martín, M. Á. (2002). El bienestar subjetivo. *Escritos de psicología*, 6, 18-39. URL. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=281674>
- Gracia, E., y Herrero, J. (2006). La comunidad como fuente de apoyo social: Evaluación e implicaciones en los ámbitos individual y comunitario. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 38(2), 327-342. URL. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80538207.pdf>
- Higueta Gutiérrez, L. F., y Cardona-Arias, J. A. (2015). INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA RELACIONADA CON LA SALUD DEL ADOLESCENTE. *Hacia la promoción de la salud*, 20(2), 27-42. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2015.20.2.3>
- Kottak, C. P. (2011). *Antropología cultural* (14.ª ed.). Ms Graw Hill.
- Loaiza, M. V. (2023). Gobierno de El Salvador dice que alcanzó 365 días sin homicidios. *CNN*. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/05/11/el-salvador-alcanzo-365-dias-sin-homicidios-orix/>
- Leiva, B, C. C. (2002). Consideraciones generales sobre la gestión de residuos sólidos en El Salvador. Realidad y reflexiones 6. Universidad Francisco Gavidia URL: <https://ri.ufg.edu.sv/jspui/bitstream/11592/8350/1/Consideraciones%20generales%20sobre%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20El%20Salvador.pdf>

- Martin, A. J. & Marsh, H. W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267-281. <https://doi.org/10.1002/pits.20149>
- Molina, V. F. (2020). *Informe anual de defunciones por homicidios* (p. 196). <https://transparencia.oj.gob.sv/descargar/3/3905/Anuario%20Estad%C3%ADstico%20Homicidios%20El%20Salvador,%20a%C3%B1o%202000/23-08-2018>
- Mu, C. (2007). Perspectiva psicológica del bienestar subjetivo. *Psicogente*, 10(18). <https://doi.org/10.17081/psico.10.18.1559>
- OMS. (2010). *Escala de calidad de vida WHOQOL-BREF*. [https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sinfiles/wsas-media-pdf\\_publicacion/2020/18-WHOQOL-BREF.pdf](https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sinfiles/wsas-media-pdf_publicacion/2020/18-WHOQOL-BREF.pdf)
- OMS. (2022). Hacinamiento en los hogares. En *Directrices de la OMS sobre vivienda y salud [Internet]*. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK583397/>
- Oriol Bosch, A. (2012). Resiliencia. *Educación Médica*, 15(2), 77-78. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1575-18132012000200004&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132012000200004&lng=es&tlng=es).
- Romero, L. (2012). Plan estratégico institucional para el municipio de Cuscatancingo 2012-2016 URL <https://repo.funde.org/495/1/PC-CUSCATANCINGO.pdf>
- Valderas, J. M., Ferrer, M., y Alonso, J. (2005). Instrumentos de medida de calidad de vida relacionada con la salud y de otros resultados percibidos por los pacientes. *Medicina Clínica*, 125, 56-60. [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(09\)71003-9](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(09)71003-9)



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo Científico | Scientific Article

## ***Cryptococcus neoformans* en las instalaciones del Hospital Nacional Rosales de El Salvador**

*Cryptococcus neoformans* in the Rosales National Hospital of El Salvador

Karen Lisseth López Flores<sup>1,3</sup>, Francis Alfredo Segura Calderón<sup>2,4</sup>

Correspondencia:  
[karen.lopez2@ues.edu.sv](mailto:karen.lopez2@ues.edu.sv)

- 1 Universidad de El Salvador
- 2 Hospital Nacional El Salvador
- 3 ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1397-8503>
- 4 ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2754-1519>

### RESUMEN

La criptococosis, micosis oportunista causada por una levadura capsulada: *Cryptococcus neoformans*, la cual, taxonómicamente, está clasificada dentro del reino fungi, phylum Basidiomycota, familia Tremellaceae. El microorganismo fue aislado de heces y nidos de palomas *Columba livia*. Las excretas de estas especies constituyen el hábitat ideal para el microorganismo debido a que contienen las sustancias orgánicas necesarias para la viabilidad y crecimiento del hongo. El Hospital Nacional Rosales (HNR), principal nosocomio de San Salvador y del país, posee una numerosa población de palomas. La investigación se planteó por objetivo: comprobar la existencia de *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas que habitan dentro de las instalaciones del HNR. Método: se realizaron cultivos

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19261>

Enviado: 12 de marzo de 2024  
Aceptado: 06 de noviembre de 2024

**Palabras clave:** Salud pública, heces, *Columba livia*

**Keywords:** Public health, feces, *Columba livia*



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

a partir de excretas de palomas provenientes del suelo y restos de nidos que se encontraron en las instalaciones; se realizó la siembra en agar semilla de girasol y a partir del crecimiento, se hicieron preparaciones al fresco y prueba de ureasa, para su identificación. Los resultados muestran la presencia de *Cryptococcus neoformans* en las instalaciones del HNR y además se concluye que, independientemente de la procedencia de las muestras ambientales, existe igual posibilidad de recuperar el hongo aunque se trate de excretas secas o frescas (húmedas), lo que constituye un factor de riesgo de infección para los pacientes hospitalizados inmunosuprimidos y población en general que trabaja o visita el nosocomio. Si a la condición de inmunosupresión, ya sea por enfermedad o iatrogénica, se suma la inhalación de esporas del hongo, se constituye en un problema de salud pública por resolver.

#### ABSTRACT

Cryptococcosis, an opportunistic mycosis caused by a capsulated yeast: *Cryptococcus neoformans*, which is taxonomically classified within the kingdom fungi, phylum Basidiomycota, family Filobasidiella. The microorganism was isolated from feces and nests of *Columba livia*, pigeons. The excreta of these species constitute the ideal habitat for the microorganism because they contain the organic substances necessary for the viability and growth of the fungus. The Rosales National Hospital (HNR), the main hospital in San Salvador and in the country, has a large population of pigeons. The objective of this research was to prove the existence of *Cryptococcus neoformans* in the feces of pigeons living in the HNR facilities. Method: cultures were made from pigeon droppings from the floor and remains of nests found in the facilities; sowing was performed in sunflower seed agar and from the growth, fresh preparations and urease test were made for identification. The results show the presence of *Cryptococcus neoformans* in the HNR facilities, and it is also concluded that, regardless of the origin of the environmental samples, there is an equal possibility of recovering the fungus even if they are dry or fresh (wet) excreta, which constitutes a risk factor of infection for immunosuppressed hospitalized patients and the general population that works or visits the HNR. If the condition of immunosuppression, whether due to disease or iatrogenic, is added to the inhalation of fungal spores, it becomes a public health problem to be solved.

## INTRODUCCIÓN

El género *Cryptococcus* se compone de dos especies patógenas: *C. neoformans* y *C. gattii*. *Cryptococcus neoformans* presenta dos variedades, var. *grubii* (serotipo A) y var. *neoformans* (serotipo D), existiendo también un híbrido AD. *Cryptococcus gattii* incluye los serotipos B y C. Estas especies y variedades tienen características, morfológicas y de cultivo, similares en medios no selectivos (Tapia et. al., 2014). El complejo *Cryptococcus neoformans/ Cryptococcus gattii* es el responsable de la infección de distribución mundial denominada criptococosis. Dicho agente se caracteriza por ser una levadura capsulada con un elevado tropismo por el sistema nervioso central. Se conoce que *C. neoformans* afecta principalmente a pacientes inmunosuprimidos, con mayor frecuencia a personas con virus de inmunodeficiencia humana en etapa avanzada, por lo cual, se considera una micosis sistémica oportunista. En cambio, *C. gattii* se ha aislado en personas que no sufrían de ningún tipo de inmunosupresión, por lo que es considerada una especie patógena (Duarte et. al., 1994). Independientemente de la especie, la criptococosis inicia cuando ingresan al organismo por vía aérea, a través de las estructuras infecciosas del hongo que se encuentran en el ambiente.

El hábitat de *C. gattii* se ha determinado que son los árboles de eucalipto, estos juegan un papel importante en el ciclo de vida del hongo, sobre todo en su fase teleomórfica, pues el microorganismo infecta las semillas del árbol y es capaz de mantenerse ahí por mucho tiempo de forma latente; cabe destacar que se han realizado numerosos aislamientos de este hongo en tejidos vegetales de las especies *Eucalyptus camaldulensis* y *E. tereticornis*. Por otra parte, *Cryptococcus neoformans* está asociado a lugares contaminados con excretas de aves, especialmente de palomas (*Columba livia*); el guano de estas es, generalmente, alcalino y representa una fuente rica en productos nitrogenados que mantienen viable al hongo hasta por varios meses, en especial si persiste cierta humedad (Bonifaz, 2012).

La levadura capsulada de *Cryptococcus neoformans* posee una amplia distribución mundial, y su hábitat

está ligado a las aves, principalmente a las palomas *Columba livia*, ya que en sus excretas es donde se aísla con mayor frecuencia en la naturaleza, expone Marín (2017), también, es la infección oportunista más importante especialmente en el SIDA (Escandon y Montilla, 2010); en África, junto con la tuberculosis pero muchos casos se han informado mediante los registros nacionales en Francia y Atlanta (Arenas, 2014).

El cuadro clínico puede ser leve o severo. La afección pulmonar es una entidad clínica que generalmente cursa de forma asintomática y subclínica, y sólo se puede detectar mediante correlación de cambios radiológicos sugestivos y por serología, a través de la detección de anticuerpos por inmuno-fluorescencia indirecta (Arenas, 2014). El agente etiológico se disemina hacia cualquier órgano, en especial el sistema nervioso central (Gómez y Zarco, 2011), sistema digestivo (Hani et al., 2014); riñón (Paneque et al., 2007).

En El Salvador, la población de estas aves (*Columba livia*) se encuentra distribuida en numerosos lugares, desde domicilios particulares hasta sitios de uso público con afluencia de muchas personas, tal es el caso del Hospital Nacional Rosales (HNR) en donde la cantidad de aves aumenta con el pasar del tiempo. Un factor crucial que ha contribuido a este aumento, es la frecuente alimentación antrópica que reciben las aves, generando así un lugar propicio para la concentración de las mismas. Es por ello que este estudio se planteó por objetivo evidenciar la presencia de *Cryptococcus neoformans* en las palomas que habitan dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales, San Salvador López et al. (2018) en excretas acumuladas o restos de nidos y heces frescas (húmedas) o desecadas.

## METODOLOGÍA

El estudio se realizó entre los meses de junio y julio de 2018. De tipo experimental, transversal, prospectiva y descriptiva. Las muestras se tomaron de las excretas de palomas y restos de nidos acumulados en diversos sitios dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales. Los datos del estudio se obtuvieron a través del procesamiento de muestras de excretas

de palomas y restos de nidos, auxiliándose para ello de procedimientos de laboratorio, tales como cultivo micológico, pruebas fisiológicas y preparaciones al fresco a partir del cultivo.

Se identificaron, en las instalaciones del Hospital, aquellas zonas que cumplían con el criterio de inclusión, que fue la presencia de excretas acumuladas que podrían albergar a la levadura o restos de nidos en desuso de las aves.

Para la recolección de muestras se identificaron 4 zonas (área administrativa, servicio 2° medicina interna hombres, edificio de consulta externa y torre de comité gestor de camas), estas áreas comprendían bodegas, escaleras, techos y pasillos en donde las excretas de palomas se encuentran expuestas a condiciones medioambientales variables.

Las muestras recuperadas fueron clasificadas en excretas acumuladas y restos de nidos, además, estas muestras presentaron una o más de las siguientes características: heces frescas (húmedas) o secas, con o sin alta exposición a la luz solar; a fin de evaluar si las condiciones ambientales favorecen la existencia de *C. neoformans*.

Las excretas de palomas se recolectaron con espátulas de latón, raspando el área seleccionada para obtener mayor cantidad de muestra posible. Este proceso se realizó con equipo de protección personal: gabacha, guantes, mascarilla (N95), gorro y gafas protectoras. Cada muestra recolectada fue depositada en una bolsa de polietileno de cierre hermético previamente rotulada con un número de identificación asignado. Posteriormente, las muestras fueron transportadas, cumpliendo el triple embalaje, hacia el Laboratorio del Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, donde se procesaron de acuerdo con el protocolo de identificación micológico establecido.

El procesamiento inicial de las muestras consistió en la eliminación de cualquier contaminación bacteriana acompañante, para ello se realizó una suspensión de 10 gramos de la muestra en un Erlenmeyer con 30 ml de solución salina al 0.85 % estéril con una combinación de antibióticos (estreptomina y

penicilina). A continuación, se colocaron los frascos que contenían la suspensión en un rotador para homogenizar durante 30 minutos, luego se dejó reposar aproximadamente 45 minutos, Tello et.al. (2013). Después, se procedió a inocular 3 placas de agar semilla de girasol (ASG), más cloranfenicol, por muestra, utilizando 100 µl de sobrenadante por placa, luego se incubaron a 37 °C durante un periodo que osciló entre 3 a 7 días, y se observaban diariamente para registrar el desarrollo de cada cultivo, plantea Ayala et.al. (2011).

Para garantizar el aislamiento adecuado del hongo, se les realizó a los medios de cultivo, previo a la inoculación de las muestras, un control de funcionalidad, haciendo uso de cepas conocidas de *C. neoformans* proporcionadas por el Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, obteniendo resultados favorables que garantizaron el correcto funcionamiento del medio de cultivo.

para el análisis multivariado, donde fueron incluidas las variables significativas resultantes del análisis bivariado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

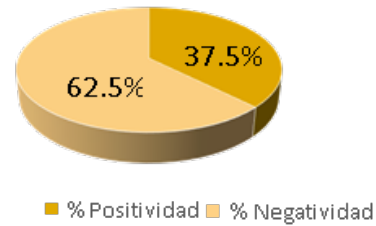
Se recolectó un total de 16 muestras de excretas de palomas provenientes de 4 áreas diferentes dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales: área administrativa (zona 1), Servicio de 2.º Medicina Interna Hombres (zona 2), edificio de consulta externa (zona 3), torre de comité gestor de camas (zona 4).

De acuerdo con esta distribución, se obtuvo el siguiente número de muestras correspondiente a cada zona respectivamente: 10, 2, 3 y 1. Todas las zonas cumplían con los criterios de la investigación.

Se obtuvieron 6 muestras positivas, que corresponde a un 37.5 % de aislamiento de *C. neoformans* (Figura 1), un resultado comparable con el logrado por Ayala et al. (2011) en diversos lugares de El Salvador, el cual fue de 36.5 %; cabe destacar que en ese estudio se procesaron 2 muestras recolectadas de las instalaciones del HNR y una de ellas fue positiva al aislamiento de esta levadura. Además, un estudio reciente sobre este mismo tema es el realizado en

**Figura 1**

Frecuencia de aislamiento de *Cryptococcus neoformans*



Colombia por Vallejo et al. (2016) en el que obtuvo un porcentaje de positividad del 26.56 %. Sin embargo, el porcentaje de positividad obtenido en la presente investigación es 3 veces mayor respecto al estudio realizado por Curó et al. (2005) que fue de 12.5 %, este resultado probablemente sea debido a que en esa investigación los autores incluyeron como muestras no solo excretas de palomas, sino también, de ambiente aéreo y suelo de palomares.

Es importante mencionar que del total de muestras positivas obtenidas (6 muestras), 4 de estas (66.6 %) provienen del área administrativa (Zona 1) y el restante 33.3 % (2 muestras) del área de consulta externa (zona 3) del HNR, lo que refleja el riesgo que representa la zona 1, por su elevado porcentaje de positividad a *C. neoformans*. En el trabajo de Ayala et al. (2011), no se especifican las zonas del hospital de donde obtuvieron sus muestras, por lo que no es posible determinar si la muestra que resultó ser positiva en aquella ocasión, se encontraba dentro de las zonas muestreadas en el presente estudio.

Con relación a la muestra en la que con mayor frecuencia se aísla *C. neoformans*, se obtuvo un 66.6 % del total de positividad, en muestras correspondientes a excretas acumuladas, y el restante 33.3 % de restos de nidos, para lo cual se determinó que no existe una diferencia estadística significativa al obtener un valor de 0.020 para chi cuadrada entre los dos tipos de muestras estudiados. Este resultado indica que la posibilidad de recuperar a la levadura es igual independientemente de qué muestra se trate (Tabla 1).

Del total de muestras procesadas (16 muestras), 2 eran muestras frescas (húmedas), y 14 eran



**Tabla 1**

Frecuencia en el aislamiento de *Cryptococcus neoformans* con respecto al tipo de muestra

	+	-	
	<i>C. neoformans</i>	<i>C. neoformans</i>	Subtotal
Material de nidos con excretas	2	3	5
Excretas acumuladas	4	7	11
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>16</b>

$\chi^2 = 0.020$

muestras secas. Todas las muestras húmedas fueron negativas al aislamiento de *C. neoformans* por lo que la totalidad de muestras positivas corresponde a muestras secas. Al aplicar el estadístico de prueba se obtiene un resultado de 1.37 para chi cuadrada, por tanto, no existe diferencia estadística significativa que indique mayor probabilidad de aislar al hongo en excretas secas respecto a las frescas (Tabla 2).

Estos resultados discrepan de los obtenidos por Vallejo et al (2016), quienes demuestran que existe mayor probabilidad de aislar al microorganismo en excretas secas; y asimismo, con los hallazgos de otras investigaciones como la ejecutada por Mattson et al (1999), que sugiere, el hongo no suele aislarse en deyecciones recientes (frescas).

Además, se tomó en cuenta la exposición a la luz solar en los sitios de muestreo, es así como, 5 muestras presentaban exposición variable a los rayos solares, de estas, 3 muestras presentaron una exposición entre 2 a 3 horas, y 2 lo hacían entre 6 a 8 horas. Se aisló *C. neoformans* en 2 muestras, ambas coinciden en que tenían una exposición a la luz solar entre 2 a 3 horas, lo cual indica que es posible aislar la levadura aún bajo estas condiciones; este resultado es comparable con el obtenido en Colombia por Vallejo et al (2016), en

**Tabla 2**

Frecuencia en el aislamiento de *C. neoformans* con respecto a las características de la muestra.

	+	-	
	<i>C. neoformans</i>	<i>C. neoformans</i>	Subtotal
Muestras frescas	0	2	2
Muestras secas	6	8	14
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

$\chi^2 = 1.37$

donde se aisló el hongo en zonas con alta exposición a la luz solar. Hasta hace poco se consideraba que esta condición inhibía por completo el crecimiento del microorganismo (Baró, 2002) e incluso se creyó que los rayos solares eran letales para la levadura (Caicedo et.al., 1996); sin embargo, el estudio realizado por Dadachova et al., (2007), demostró en sus ensayos que las especies patógenas de *Cryptococcus* productoras de pigmentos melanoides reflejan un aumento en la actividad metabólica de la célula al ser sometidas a radiación ionizante, lo que mejora las propiedades químicas de la melanina y, esto le permitiría al microorganismo sobrevivir (Mattson et al., 1999; Rosario-Medina, 2004).

## CONCLUSIÓN

El hongo levaduriforme *Cryptococcus neoformans* se encontró presente en las instalaciones del Hospital Nacional Rosales con gran frecuencia, lo que supone un inminente peligro de contagio para los trabajadores y pacientes si se tiene presente que la vía de entrada es casi siempre respiratoria; exacerbándose el peligro si se toma en consideración que buena parte de la población del nosocomio son pacientes inmunodeprimidos por enfermedad o iatrogénicamente.

Al margen de la procedencia de las muestras ambientales para el aislamiento de *C. neoformans*, ya sean excretas acumuladas o restos de nidos, excretas secas o frescas (húmedas), la posibilidad de recuperar al hongo es la misma; con lo cual se dibuja la urgencia de crear una estrategia de salud ambiental que logre erradicar el riesgo que suponen las poblaciones de *Columba livia* del HNR y de los nosocomios en general, puesto que *C. neoformans* y *Columba livia* son especies que mantienen una estrecha relación ecológica.

## AGRADECIMIENTOS

Una especial mención a Jennifer V. Vásquez por permitirnos realizar este estudio a partir de la tesis que ejecutamos juntos.

## REFERENCIAS

Arenas, R. (2014). *Micología médica ilustrada*. 5a ed. McGraw Hill. pp 261-269.

- Ayala de Chavarrilla, D., López de Henríquez, F.M. Valencia de Recinos, R.E. (2011) Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en muestras del ambiente contaminadas con excrementos de palomas en diferentes zonas de El Salvador. *Minerva*. Vol.2, (1); pp: 21-27.
- Baró Tomás, M. T. (2002). Epidemiología de la Criptococosis en España. Caracterización de los aislados *Cryptococcus neoformans* [Tesis doctoral] Barcelona, España. URL: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/3864/mtbt1de2.pdf?sequence=1>
- Bonifaz, A. (2012). *Micología médica básica* 4a ed. México D. F.: McGraw Hill; pp.348-362.
- Caicedo, B, L. D., Álvarez Valle, M. I., Llanos, C. E., & Molina, D. (1996). *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas del perímetro urbano de Cali. *Colombia Médica*, 27(3,4), 106-109. <https://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/29>
- Curó, María, Salinas F, Marianella, & Casquero C, José. (2005). *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas, suelo y aire de los palomares del perímetro Urbano de Ica, 2002. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22(4), 262-266. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342005000400004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342005000400004&lng=es&tlng=es).
- Dadachova, E, Bryan RA, Huang X, Moadel T, Schweitzer AD, Aisen P, et al. (2007) La radiación ionizante cambia las propiedades electrónicas de la melanina y mejora el crecimiento de los hongos melanizados. *MÁS UNO* 2(5): e457. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000457>
- Duarte, A., Ordoñez, N., & Castañeda, E.. (1994). Asociación de levaduras del género *Cryptococcus* con especies de *Eucalyptus* en Santafe de Bogotá. *Revista Do Instituto De Medicina Tropical De São Paulo*, 36(2), 125-130. <https://doi.org/10.1590/S0036-46651994000200006>
- Escandon, P. Montilla A. (2010). Tipificación molecular de aislamientos del complejo *Cryptococcus neoformans/C. gattii*. *Asociación colombiana de microbiología, Revista Infectio*. 2010; pp. 127-130. [https://doi.org/10.1016/S0123-9392\(10\)70130-2](https://doi.org/10.1016/S0123-9392(10)70130-2)
- Gómez, B. y Zarco L., Montero, L.A. (2011) Criptococosis meníngea: características clínicas y de laboratorio. *Acta Neurol Colomb.[en línea]*. vol. 27, n. 1, págs. 19-27. ISSN 0120-8748. [https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/51461/acta\\_2011\\_27\\_19\\_27.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/51461/acta_2011_27_19_27.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Hani, Albis C, Vargas, Rómulo, Concha, Alejandro, & Costa, Valeria Atenea. (2014). Criptococosis esófago-gastroduodenal: reporte de caso. *Revista colombiana de Gastroenterología*, 29 (3), 296-302. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572014000300014&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572014000300014&lng=en&tlng=es).
- López Flores, K. L., Segura Calderón, F.A. y Vásquez Munguía, J.V. (2018) Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas (*Columba livia*) encontradas en suelo y nidos dentro de las instalaciones del Hospital Nacional Rosales de El Salvador, en el periodo de junio-julio 2018. Tesis. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/19337>
- Mattsson, R., Haemig, P. D., & Olsen, B. (1999). Feral pigeons as carriers of *Cryptococcus laurentii*, *Cryptococcus uniguttulatus* and *Debaryomyces hansenii*. *Medical mycology*, 37(5), 367-369. <https://doi.org/10.1046/j.1365-280x.1999.00241.x>
- Marín Ricart, M.R.L.(2017) Fenotipificación y factores de virulencia del complejo *Cryptococcus neoformans/ Cryptococcus gattii* de origen clínico de algunos hospitales de Paraguay [Tesis]. Paraguay: Universidad Nacional del Nordeste. <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/873>
- Paneque Rodríguez, I., Valdivia J., Aguiar Agramante A., Castillo Castillo, I., Martínez

Arroyo M., y Delgado Almora E. (2007). Criptococosis en pacientes con trasplante renal. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 59(2) [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602007000200016&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602007000200016&lng=es&tlng=es).

Rosario Medina, M. I., (2004). La paloma (*Columba livia*) como portadora de *Cryptococcus* spp. Y otros hongos levaduriformes con impacto en la salud pública; estudio en la Isla de Gran Canaria [tesis doctoral] Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. <http://hdl.handle.net/10553/21369>

Tapia, C., Correa, N. (2014) Género *Cryptococcus*. Programa de Microbiología y Micología, Instituto de Ciencias Biomédicas. Facultad de Medicina, Universidad de Chile. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v31n6/art12.pdf>

Tello, M., Gutiérrez E., Béjar V., Galarza C., Ramos W., Ortega Loayza A. (2013). Criptococosis. *Revista Médica Risaralda*, 19 (2):147-153.

Vallejo Timarán, D. A., Benavides Melo, C. J. , Cháves Velásquez, C. A. ., Morillo Caicedo, M. I. ., y Castillo Ceballos, A. M. . (2016). Aislamiento de *Cryptococcus neoformans* en heces de palomas (*Columba livia*) en el casco urbano del municipio de Pasto, Colombia. *Biosalud*, 15(1), 62–71. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.1.7>

Esta página está dejada intencionalmente en blanco



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo Científico | Scientific Article

## Evaluación de la relación entre el umbral de ciclo (Ct) de la RTqPCR y la clínica de COVID-19 en pacientes ambulatorios

Evaluation of the relationship between the cycle threshold (Ct) of RTqPCR and COVID-19 clinical symptoms in outpatients

Carlos Alexander Ortega Pérez<sup>1,2</sup>, Noe Rigoberto Rivera<sup>1,3</sup>,  
Juan José Vindell<sup>1,4</sup>, Marleny Yamileth Ayala<sup>1,5</sup>

Correspondencia:  
[carlos.ortega@ues.edu.sv](mailto:carlos.ortega@ues.edu.sv)

- 1 Universidad de El Salvador
- 2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1612-8386>
- 3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9553-0554>
- 4 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4640-4452>
- 5 ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7209-9689>

### RESUMEN

El diagnóstico gold estándar (GSDP) para COVID-19 es amplificación del ARN viral mediante retrotranscripción y reacción en cadena de polimerasa en tiempo real (RT-qPCR), utilizando una muestra de hisopado nasofaríngeo (NPS), procesada con una extracción de ARN tradicional. Respecto a la muestra, se han utilizado algunas sustituciones en el proceso diagnóstico, como muestras de saliva y secreción nasofaríngea con autotoma sin necesidad de utilizar hisopo con el objetivo de disminuir el tiempo, el costo de las pruebas y principalmente reducir el riesgo biológico del personal sanitario. El dato utilizado de la RT-qPCR para su positividad o negatividad es el valor del ciclo umbral (Ct), pudiendo este dato aportar según algunos estudios una importante herramienta como valor pronóstico en el

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19264>

Enviado: 23 de agosto de 2024  
Aceptado: 12 de septiembre de 2024

**Palabras clave:** Diagnóstico, muestra, pruebas.

**Keywords:** Diagnosis, sample, tests.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

contexto clínico epidemiológico del paciente, incidiendo en la toma de decisiones terapéuticas del personal sanitario, con un posible impacto positivo en la evolución clínica de los pacientes, sin embargo varios de los estudios publicados demuestran baja o en algunos casos ninguna relación significativa entre el valor del Ct y la evolución clínica del paciente. OBJETIVO: evaluar la relación entre el umbral de ciclo (Ct) de la RTqPCR y la clínica de COVID-19 en pacientes ambulatorios. METODOLOGÍA: se procesaron 479 muestras de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, la amplificación se realizó por dos protocolos ya estandarizados de RT-qPCR de los genes E y RdRp de SARS CoV2, 4 muestras positivas se secuenciaron por NGS para confirmación diagnóstica. Se evaluaron los factores relacionados (signos y síntomas) con la carga viral SARS-CoV-2. Se determinó la carga viral, con base en la reacción de RT-qPCR y el valor umbral (CT). Se estratificó dos grupos; carga viral alta (Ct<30) y carga viral baja (Ct>30). Los datos se registraron en una planilla de Excel, posteriormente fueron analizados con el software estadístico R 4.4.1. de Project for Statistical Computing. Se consideró significativos valores de  $p \leq 0,05$ , se midió la fuerza de la asociación con el Odds Ratio y sus intervalos de confianza (IC 95 %). RESULTADOS: de 479 muestras procesadas, 87 muestras fueron positivas, las variables mayor gravedad(N:3) y letalidad(N:1) agruparon en el Ct< 30, solo un paciente grave se agrupó en el Ct>30. El resto (N:84) sin mortalidad o gravedad se agruparon de forma similar en ambos grupos Ct<30 y Ct>30, en todos los casos con una débil o ninguna relación significancia respecto al umbral Ct ( $p \geq 0.05$ ). De igual forma no se observó un impacto significativo de la vacuna en el valor de Ct. CONCLUSIÓN: la utilidad del Ct como predictor de gravedad de COVID-19 y para otras infecciones virales respiratorias debería ser sometida a estudios más rigurosos, mientras tanto dada la información disponible y los resultados del presente estudio se confirma que la utilidad del umbral Ct en el pronóstico clínico de los pacientes COVID-19 se acompaña de ciertas limitaciones. En cualquier caso, si se utiliza el valor Ct como factor pronóstico de pacientes COVID-19, debe hacerse con precaución y conscientes de las limitaciones.

#### ABSTRACT

The gold standard diagnosis (GSDP) for COVID-19 is amplification of viral RNA by retrotranscription and real-time polymerase chain reaction (RT-qPCR), using a

nasopharyngeal swab sample (NPS), processed with a traditional RNA extraction. Regarding the sample, some substitutions have been used in the diagnostic process, such as saliva and nasopharyngeal secretion samples with auto collection without the need to use a swab to reduce the time and cost of these tests and mainly to reduce the biological risk of health personnel. The data used in RT-qPCR for its positivity or negativity is the value of the threshold cycle (Ct), and according to some studies this data can provide an important tool as a prognostic value in the clinical epidemiological context of the patient, influencing the therapeutic decision making of health personnel, with a possible positive impact on the clinical evolution of patients; however, several of the published studies show low or in some cases no significant relationship between the Ct value and the clinical evolution of the patient. OBJECTIVE: To evaluate the relationship between RTqPCR cycling threshold (Ct) and clinical COVID-19 in outpatients. METHODOLOGY: 479 samples from patients who met the inclusion criteria were processed, amplification was performed by two already standardized RT-qPCR protocols of SARS CoV2 E and RdRp genes, 4 positive samples were sequenced by NGS for diagnostic confirmation. Factors related (signs and symptoms) to SARS-CoV-2 viral load were evaluated. Viral load was determined based on RT-qPCR reaction and threshold value (CT). Two groups were stratified; high viral load (Ct<30) and low viral load (Ct>30). The data were recorded in an excel spreadsheet and subsequently analyzed with the statistical software R 4.4.1. from Project for Statistical Computing. Values of  $p \leq 0.05$  were considered significant, the strength of the association was measured with the Odds Ratio and its confidence intervals (95% CI). RESULTS: Of 479 samples processed, 87 samples were positive, the highest severity(N:3) and lethality(N:1) variables clustered in Ct< 30, only one severe patient clustered in Ct>30. The rest (N:84) without mortality or severity clustered similarly in both groups Ct<30 and Ct>30, in all cases with a weak or no relationship significance with respect to the Ct threshold ( $p \geq 0.05$ ). Similarly, no significant impact of the vaccine on the Ct value was observed. CONCLUSION: The usefulness of Ct as a predictor of severity of COVID-19 and for other respiratory viral infections should be subjected to more rigorous studies, meanwhile given the available information and the results of the present study confirm that the usefulness of the Ct threshold in the clinical prognosis of COVID-19 patients is accompanied by certain

limitations. In any case, if the Ct value is used as a prognostic factor in COVID-19 patients, it should be done with caution and awareness of the limitations.

## INTRODUCCIÓN

De los coronavirus, dos virus altamente patógenos: SARS-CoV y MERS-CoV, ambos causan síndrome respiratorio severo en humanos desde hace 2 décadas y SARS-CoV2 causó la pandemia desde inicios del 2020 a la actualidad, hoy en día es un virus endémico sin alerta sanitaria (Su et al., 2016) (Woo et al., 2012) (Wu et al., 2020). En El Salvador los primeros casos se reportaron en marzo de 2020, utilizando como técnica diagnóstica la RT-qPCR y como muestra hisopado nasofaríngea recomendada en las orientaciones provisionales para pruebas de SARS-CoV-2 (WHO, 2020a). Para marzo 2023 el panel interactivo COVID-19 del Centro de Ciencia e Ingeniería de Sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins (Dong et al., 2020) reportaba a nivel mundial 676,609,95 de casos y 6,881,955 fallecidos por SARS-CoV-2. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó para agosto de 2024 un número de 775,867,547 casos y 7,057,145 de fallecidos y se habían aplicado 13.64bn dosis de vacuna, superando posiblemente el 70 % de las personas que necesitaban ser inmunizadas contra el virus para lograr inmunidad colectiva (WHO, 2020b), (Randolph & Barreiro, 2020; ElBagoury et al., 2020). A pesar de lo anterior y de la implementación del mecanismo COVAX por OMS (Herzog et al., 2021) la inmunidad colectiva es temporal necesitando refuerzo de vacunas, por lo que se volvió una necesidad importante continuar, de manera permanente, con la vigilancia epidemiológica mediante el diagnóstico molecular y secuenciación de SARS-CoV2.

La pandemia por el SARS-CoV-2 persiste con un comportamiento endémico, con brotes de nuevas variantes quizás igual o menos virulentas que las anteriores, pero con la misma capacidad infectante. Lo anterior a pesar de las más de 13bn de vacunas suministradas a más 146 economías alrededor del mundo (Covax, 2024).

Esta realidad mantiene vigente la posibilidad del surgimiento de variantes más virulentas, por lo que la

optimización del uso de la técnica diagnóstica que se aplicó masivamente durante la pandemia (RTqPCR) podría también utilizarse como un factor adicional de tipo predictivo sobre la posible evolución clínica de los pacientes ambulatorios o ingresados, lo cual sería de gran utilidad ante futuros brotes de variantes más virulentas de SARS CoV2 o incluso extrapolar este abordaje a otras infecciones virales respiratorias que utilizan RTqPCR solamente con fines diagnósticos, como la infección por virus influenza o virus sincitial respiratorio (RSV).

## Genoma de SARS-CoV-2

El genoma de SARS-CoV-2 está formado por una única cadena de ARN monocatenario de polaridad positiva (+ssARN) de 29.82 kb, que codifica para 14 marcos de lectura abiertos. La cadena de ARN se asemeja, estructuralmente a un ARN mensajero (ARNm) de células eucarióticas, ya que presenta un capuchón metilado en el extremo 5' (5' cap) y una cola poliadenilada (poli-A) en el extremo 3' (Chen et al., 2020).

En el extremo 5' se encuentran los ORF1a y ORF1ab, estos se traducen en poliproteínas que se dividen en proteínas no estructurales (NSP) que forman el complejo replicación-transcripción (RTC) que consta de múltiples enzimas, incluida la proteasa similar a la papaína (NSP3), la proteasa principal (NSP5), el complejo primasa NSP7-NSP8, la ARN polimerasa dependiente de ARN de baja fidelidad o RdRp (NSP12), una helicasa trifosfatasa (NSP13), una exoribonucleasa (NSP14), una endonucleasa (NSP15), N7- y 2'-O-metiltransferasa (NSP10 y NSP16), respectivamente. En el extremo 3' otros ORFs codifican para al menos cuatro proteínas estructurales principales: proteína de espícula (S), glicoproteína de membrana (M), envoltura (E) y nucleocápside (N) (Chen et al., 2020; Perlman & Netland, 2009).

## Uso del CtRT-qPCR para diagnóstico y pronóstico de la infección SARS-CoV2

En una revisión sistemática se evaluaron un total de 67 trabajos utilizando la RT-qPCR como estándar de referencia y se encontró una heterogeneidad considerable entre las pruebas, los valores de umbral

y los contextos en que se aplicaron (Stegeman, et al., 2020). La RT-qPCR para el diagnóstico de COVID-19 se realiza con hisopos nasofaríngeos u otras muestras del tracto respiratorio superior, incluidos hisopos de garganta o más recientemente, saliva. Se utilizan una variedad de primers dirigidos a uno o más genes de la envoltura (Env), nucleocápside (N), pico (S), ARN polimerasa dependiente de ARN (RdRp) y ORF1, la sensibilidad y capacidad de detección del SARS-CoV-2 varía dependiendo del gen amplificado (Reina & Suarez, 2020).

En la infección sintomática por COVID-19, el ARN viral en frotis nasofaríngeo, medido por el umbral del ciclo (Ct), es detectable desde el día 1 de los síntomas y alcanza el máximo dentro de la primera semana del inicio de los síntomas (Sethuraman et al., 2020; Pinilla et al., 2020). La evolución temporal de la positividad y la seroconversión de la PCR puede variar en niños y otros grupos etarios, incluida la gran población de individuos asintomáticos. La positividad de la qPCR disminuye más lentamente en el esputo y aún puede ser positiva después de que los hisopados nasofaríngeos sean negativos.

En 205 pacientes con infección confirmada por COVID-19, la positividad fue más alta en las muestras de lavado broncoalveolar (93 %), seguida de esputo (72 %), frotis nasal (63 %) y frotis faríngeo (32 %). La persistencia de la qPCR positiva en el esputo y las heces fue similar (Sethuraman et al., 2020; Wölfel et al., 2020). En un ensayo de evaluación de la sensibilidad de la RT-qPCR se encontró mayor sensibilidad del gen E y del gen RdRp, respecto a otras dianas (5,2 y 3,8 copias por reacción respectivamente con una probabilidad de detección del 95 % para ambas). En este estudio el ensayo del gen N demostró que era menos sensible (Reina & Suarez, 2020; Corman et al., 2020).

Conocer el número indicativo del valor Ct, junto a su validación en el laboratorio responsable, mejoró la toma de decisiones con mayores garantías tanto en la predicción clínica como en la incorporación del paciente a sus actividades sociales (Cumplido-Serrano et al., 2021). Un estudio retrospectivo realizado en Nueva York mostró la relación entre el valor del Ct y la mortalidad o la necesidad de

intubación, asociándose de forma independiente el valor  $Ct < 25$  (en comparación con  $Ct > 30$ ) tanto con la mortalidad intrahospitalaria [ORajustado = 6,05 (IC 95 %: 2,92-12,52)] como con la necesidad de intubación [ORajustado = 2,73 (1,68-4,44)] (Cumplido-Serrano et al., 2021).

Algunos estudios mostraron relación entre valores de Ct y el resultado clínico de los pacientes. Además, se demostró relación entre el valor de Ct y la progresión a enfermedad grave e incluso mortalidad. Algunos parámetros, como aumento de lactato deshidrogenasa, disminución de linfocitos y el aumento de la troponina de alta sensibilidad mostraron una asociación con valores de Ct o carga viral (Aykac et al., 2021).

Si bien el valor de Ct es inversamente proporcional a la carga viral, esta correlación no es lineal, y muchos factores influyen en esta asociación: la recolección de muestras, el ensayo RT qPCR y el impacto del momento de la recolección de muestras, en etapa más temprana del curso de la enfermedad, habrá mayor carga viral. A pesar de estas limitaciones, existe interés generalizado entre los médicos sobre cómo el valor de la Ct puede utilizarse para una mejor gestión clínica de los pacientes infectados con SARS-CoV-2 (Shah et al., 2021).

Es así como diversos estudios, conforme la pandemia avanzó en el tiempo, se enfocaron en otras utilidades del Ct, como el hecho de predecir el aislamiento viral en cultivo celular demostrando que un valor de  $Ct < 24$  mostró correlación con la posibilidad de aislamiento viral, y  $Ct > 24$  mostró una fuerte correlación con una recuperación reducida del virus en cultivo celular. La positividad del cultivo disminuyó al aumentar hasta un Ct de 33 y el SARS CoV-2 no se pudo aislar de cualquier muestra con valor  $Ct > 34$ , estos autores dedujeron que los pacientes con valores de  $Ct > 34$  no excretan virus y por tanto tienen una reducida posibilidad de transmitir el virus (Al Bayat et al., 2021). Algunos estudios demuestran que a menor valor Ct se espera una clasificación de mayor gravedad de la COVID-19; no obstante, la mayoría mostraron que la correlación es débil (Chimoy-effio, 2022).

En otro estudio para predecir la gravedad de la



enfermedad, supervivencia y secuelas a seis meses utilizando el valor umbral del ciclo Ct, concluyeron que entre los pacientes sintomáticos hospitalizados y no hospitalizados, se demostró una asociación del valor de Ct (detectado en hisopos nasofaríngeos recolectados dentro de la primer semana desde el inicio del cuadro clínico) con muertes relacionadas a COVID-19, con la gravedad de la enfermedad, número de signos y síntomas en el momento del diagnóstico y con persistencia de secuelas a los 6 meses, estas relaciones se mantuvieron incluso después de ajustar otros parámetros relevantes que se espera que afecten la cantidad del virus al inicio de la infección (Trunfio et al., 2021). Otro estudio concluyó que los valores de Ct podrían usarse o informarse, pero con precaución para predecir de manera confiable la gravedad de la enfermedad (Shoaib et al., 2022).

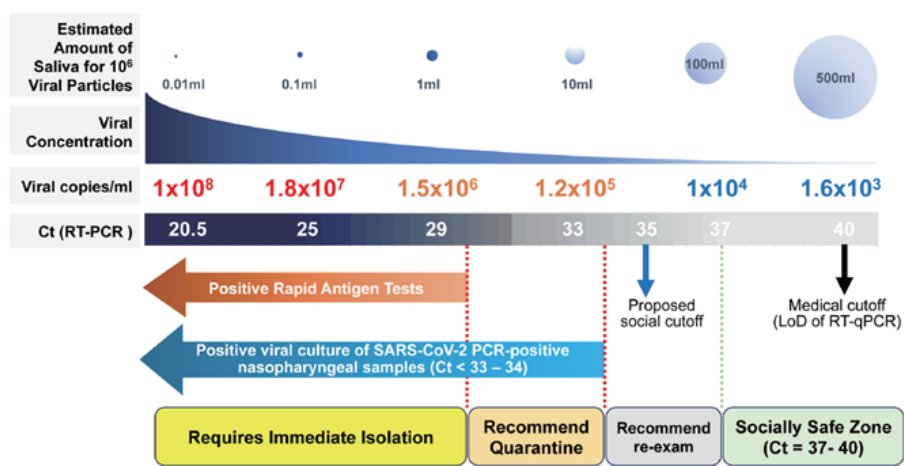
En un estudio de evaluación de 678 pacientes con COVID-19, un Ct más bajo (carga viral alta) se asoció con pacientes de mayor edad, con comorbilidades y tabaquismo y reciente quimioterapia. La mortalidad hospitalaria fue del 35,0 % (Ct <25; n = 220), del 17,6 % (Ct 25-30; n = 216) y del 6,2 % (Ct >30; n = 242) con carga viral alta, media y baja respectivamente (P < 0,001). El riesgo de intubación también fue mayor en pacientes con carga viral alta (29,1 %) en comparación con aquellos con una carga viral media (20,8 %) o baja (14,9 %; p < 0,001). La carga viral alta

fue independientemente asociada con la mortalidad (odds ratio ajustado [aOR], 6,05; intervalo de confianza [IC] del 95 %, 2,92–12,52) y la intubación (Ora, 2,73; IC 95 %, 1,68–4,44), concluyendo que la carga viral(Ct) al ingreso entre pacientes hospitalizados se correlaciona de forma independiente con el riesgo de intubación y mortalidad hospitalaria, proporcionar esta información a los médicos podría utilizarse potencialmente para guiar la atención al paciente (Magleby et al., 2021). Otros estudios encontraron valores de Ct más bajos en pacientes que fallecieron, sin embargo, el valor de Ct no fue significativamente asociado con un peor resultado clínico en el estudio de análisis multivariado (Martínez et al., 2022).

También se ha propuesto la utilidad del Ct de “corte social” y estratificación del riesgo basada en estudios que evalúan la correlación entre los valores de Ct y la infectividad como guía para una seguridad de niveles de actividad social con restricciones menos estrictas proponiendo una estratificación (Figura 1) de riesgo basada en valores de Ct de RT-qPCR y pruebas rápidas de antígenos (Oba et al., 2021). Finalmente, la cuantificación temprana por medio del Ct puede ser un marcador predictivo útil en la toma de decisiones en la gestión clínica y asignación de recursos (Trunfio et al., 2021).

**Figura 1**

Propuesta de estratificación de riesgo basada en valores de RT-qPCR y pruebas rápidas de antígenos.



Nota. Tomado de Oba J, et al: RT-qPCR Testing for COVID-19 with Saliva Samples, DOI: 10.2302/kjm.2021-0003-OA; Keio J Med 70 (2): 35–43, June 2021)

## Muestras para el diagnóstico de Infección de SARS-CoV-2

La toma del hisopado nasofaríngeo causa estornudos, tos y dolor nasofaríngeo en la mayoría de los casos, los pacientes generan gotitas o partículas de aerosol que son peligrosas para los trabajadores sanitarios que recogen estas muestras, esta exposición del personal sanitario dificulta la toma de muestras (World Health Organization, 2020a). Una alternativa no invasiva y confiable serían las pruebas de detección SARS-CoV-2 en saliva y secreción nasofaríngea que se compara con las pruebas de hisopado convencionales, obteniendo resultados comparables entre las muestras al momento de realizar la RTqPCR (man Leung et al., 2021) (Takeuchi et al., 2020; Fakheran et al., 2020).

## METODOLOGÍA

El objetivo fue evaluar la relación del cuadro clínico respecto al valor ciclo umbral (Ct) en la búsqueda de una asociación significativa que se pudiese utilizar como valor pronóstico, resultado de la interacción de estas variables y el Ct en la posible evolución clínica de pacientes COVID-19 ambulatorios. En la muestra se incluyeron pacientes mayores de 18 años con sintomatología respiratoria compatibles con COVID 19 dentro de los 14 días previos a la toma de muestra, con o sin historial de contacto con caso confirmado o sospechoso. Todo se sistematizó con check list de auto llenado rápido, solamente 479 participantes firmaron el consentimiento informado. Para el día de toma de la muestra se dieron recomendaciones a los participantes para que 1 hora antes de la toma no ingirieran alimentos sólidos, ni líquidos, excepto agua; no masticar golosinas o chicles, no fumar o utilizar vaporizador con o sin sabor; no utilizar algún tipo de spray bucal; no lavarse los dientes, ni utilizar enjuagues bucales o hilo dental y no utilizar productos cosméticos como pintalabios, bálsamos o cremas labiales. A todos los participantes se les indicó que deberían llevar su respectivo bolígrafo. Se recolectaron 479 muestras de 2 ml como volumen mínimo de una mezcla de saliva y secreción faríngea por carraspeo autotomada por el paciente utilizando tubos de polipropileno de 14 ml vacíos y estériles (sin medio de transporte o SSN), la recolección

fue realizada en espacios abiertos con distancia mayor a 5 metros entre cada persona. Las muestras recolectadas fueron trasladadas con cadena de frío hacia el laboratorio. Previo al procesamiento, las muestras se centrifugaron a 2000 RPM por 5 segundos y sin abrir los tubos se procedió a inactivar el virus a 65 °C por 30 minutos buscando una reducción mayor de 4 log de los coronavirus infectantes, esta temperatura se determinó de acuerdo con resultados de diversos estudios de inactivación de SARS-CoV2 por temperatura (Kampf et al., 2020) (Rabenau et al., 2005; Abraham et al., 2020). La extracción se realizó con el kit PureLink Viral RNA/DNA Mini Kit Invitrogen de ThermoFisher Scientific®. Los eluidos fueron conservados a -80 °C pos extracción. La concentración de ARN fue determinada por fluorimetría con Quantus fluorometer, Promega® siguiendo las instrucciones del fabricante. Se realizó amplificación por RT-qPCR de los genes E y RdRp con dos protocolos: Charité, Berlin /EVAg (Corman et al., 2020b) con la AgPath-ID One-Step RT-PCR de ThermoFisher Scientific® y con el PowerChek 2019-nCoV Real-time PCR kit® (<https://www.fda.gov/media/140069/download>). Las amplificaciones se realizaron en el QuantStudio 5 Real-Time PCR instrument de Applied Biosystems®.

## Positividad de las muestras

Se consideraron como muestras positivas si los valores de Ct de los genes E y RdRp eran <39, y negativas cuando los valores de Ct de ambos objetivos eran  $\geq 39$ . Se estableció que a las muestras con resultados de Ct discordantes entre los genes investigados. Por ejemplo, muestras con gen E con un valor de Ct de 38 y gen RdRp con un valor de Ct de  $\geq 39$  o viceversa, se les repetiría el ensayo y si la discordancia persistía en esos valores de Ct estas se catalogaron como negativas. Las muestras positivas se almacenaron a -80 °C en alícuotas de 250  $\mu$ L para futuros proyectos de investigación. De las muestras positivas se seleccionaron 4 para ser secuenciadas por NGS en la plataforma MiniSeq Illumina con el kit de Paragon CleanPlex® SARS-CoV-2 by SOPHiA siguiendo el protocolo del fabricante. Para el alineamiento se utilizó la plataforma bioinformática SOPHiA-DDMV5.7.10. La toma y procesamiento de

muestra, amplificación y análisis de resultados de la Rt-qPCR y secuenciación NGS fueron realizados por el Laboratorio de Virología y Microbiología Molecular del Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador.

### Análisis estadístico

El trabajo fue un estudio observacional, analítico y retrospectivo, donde se evaluaron los factores relacionados (signos y síntomas) con la carga viral SARS-CoV-2. Se determinó la carga viral, con base en la reacción de RT-qPCR y el valor umbral (CT). Se estratificaron dos grupos; carga viral alta (<30) y carga viral baja (>30). Los datos se registraron en una planilla de Excel, posteriormente fueron analizados con el software estadístico R 4.4.1. Se realizó el análisis descriptivo de las variables cualitativas mediante frecuencias absolutas y relativas, y para las cuantitativas con medidas de tendencia central. Luego, se efectuó análisis bivariado entre la variable dependiente y las covariables, con el empleo de la prueba de Ji cuadrado de independencia y la prueba T de Student. Se consideraron significativos valores de  $p \leq 0,05$ . Para el análisis estadístico de los factores de riesgo se midió la fuerza de la asociación con el Odds Ratio y sus intervalos de confianza (IC 95 %) y luego se aplicó la regresión logística binaria para el análisis multivariado, donde fueron incluidas las variables significativas resultantes del análisis bivariado.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De 479 pacientes seleccionados con cuadro clínico respiratorio, 87 (18.1 %) fueron positivos a SARS CoV-2 para los genes RdRp y E (Figura 2) y 392 (81.9 %)

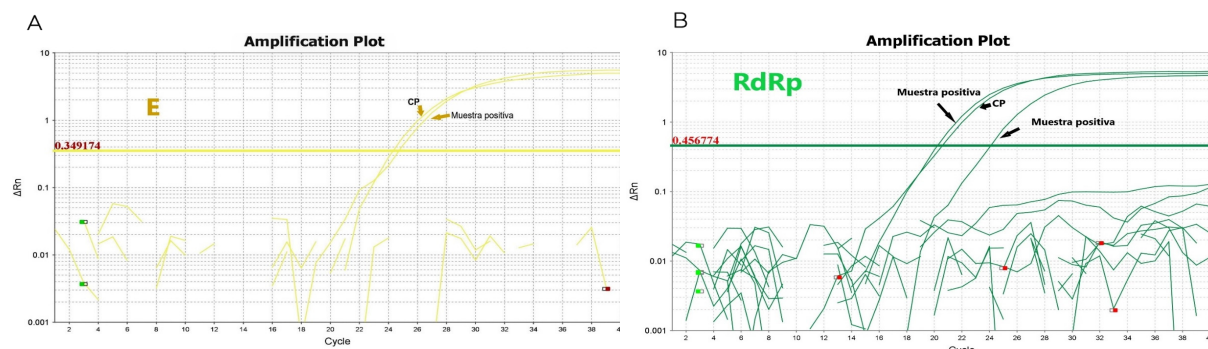
fueron negativos por Rt-qPCR para SARS-CoV-2. Entre los pacientes positivos, se categorizaron 36(41.4 %) personas con una carga viral alta (Ct<30) y 51(58.6 %) con carga viral baja (Ct>30). De las cuatro muestras positivas seleccionadas para secuenciación por NGS, las cuatro se confirmaron como positivas para SARS-CoV2, disponibles con los números de acceso GISAID-ID: EPI\_ISL\_3299814, EPI\_ISL\_3299422, EPI\_ISL\_3299050, EPI\_ISL\_3298771.

Las características demográficas y comorbilidades, comparadas entre los grupos de carga viral alta y baja se muestran en la Tabla 1. La edad promedio de los pacientes con RT-qPCR positivo fue de 44 años (SD: 12), el 52.9 % eran hombres y las comorbilidades asociadas más frecuentes fueron el contacto con personas positivas o sospechosas de COVID 19, fiebre, dolor de garganta y otros síntomas con un 80.5 %, 60.9 % y 51.7 %, respectivamente. En el grupo de carga viral alta, se observó una mayor proporción de hombres (58.3 %) y mayor frecuencia de los pacientes con contacto con personas positivas o sospechosas de COVID 19, ninguna variable resultó estadísticamente significativa. En el análisis multivariante, todas las variables predictoras en conjunto no presentaron valores significativos ( $p \geq 0.05$ , Tabla 1).

Es importante mencionar que las variables «rinorrea» y «cansancio» presentaron dependencia lineal (colinealidad), por lo que se realizó un análisis descriptivo a parte de los otros regresores (Figura 3). Entre los pacientes con una carga viral alta, el 78.0 % presentaron una sintomatología de rinorrea (Figura 3a), mientras que solamente el 33 % presentaron cansancio (Figura 3b).

**Figura 2**

A) Amplificación de gen E por RT-qPCR muestra saliva y secreción nasofaríngea. B) Amplificación de gen RdRp muestra de saliva y secreción nasofaríngea.



**Tabla 1**

*Características demográficas y comorbilidades con Covid-19 estratificadas por carga viral*

Carga Viral		N=87	<CTs30(N=36)	>CTs 30(N=51)	OR (univariable)	OR (multivariable)
	Mean (SD)	43.9 (12.4)	43.9 (12.1)	44.7 (12.7)	0.99 (0.95-1.02, p=0.503)	0.98 (0.94-1.02, p=0.422)
Género	masculino	46 (52.9)	21 (58.3)	25 (49.0)	1.46 (0.62-3.48, p=0.392)	1.14 (0.42-3.07, p=0.792)
	femenino	41 (47.1)	15 (41.7)	26 (51.0)	-	-
Fiebre	sí	53 (60.9)	25 (69.4)	28 (54.9)	1.87 (0.77-4.70, p=0.173)	1.21 (0.34-4.42, p=0.768)
	No	34 (39.1)	11 (30.6)	23 (45.1)	-	-
Tos seca	Sí	32 (36.8)	15 (41.7)	17 (33.3)	1.43 (0.59-3.47, p=0.428)	3.86 (0.90-19.54, p=0.080)
	No	55 (63.2)	21 (58.3)	34 (66.7)	-	-
Tos productiva	Sí	38 (43.7)	18 (50.0)	20 (39.2)	1.55 (0.66-3.70, p=0.319)	4.10 (0.86-23.23, p=0.089)
	No	49 (56.3)	18 (50.0)	31 (60.8)	-	-
Estornudos	Sí	68 (78.2)	28 (77.8)	40 (78.4)	0.96 (0.34-2.77, p=0.942)	0.32 (0.06-1.41, p=0.144)
	No	19 (21.8)	8 (22.2)	11 (21.6)	-	-
Dificultad Respiratoria	Sí	25 (28.7)	12 (33.3)	13 (25.5)	1.46 (0.57-3.75, p=0.427)	0.98 (0.32-3.02, p=0.973)
	No	62 (71.3)	24 (66.7)	38 (74.5)	-	-
Pérdida olfato	Sí	32 (36.8)	14 (38.9)	18 (35.3)	1.17 (0.48-2.82, p=0.732)	0.83 (0.15-4.15, p=0.826)
	No	55 (63.2)	22 (61.1)	33 (64.7)	-	-
Pérdida gusto	Sí	30 (34.5)	14 (38.9)	16 (31.4)	1.39 (0.57-3.42, p=0.468)	0.93 (0.20-4.57, p=0.926)
	No	57 (65.5)	22 (61.1)	35 (68.6)	-	-
Dolor garganta	Sí	45 (51.7)	22 (61.1)	23 (45.1)	1.91 (0.81-4.63, p=0.143)	1.68 (0.40-7.38, p=0.479)
	No	42 (48.3)	14 (38.9)	28 (54.9)	-	-
Contacto paciente COVID 19	Sí	70 (80.5)	27 (75.0)	43 (84.3)	0.56 (0.19-1.63, p=0.284)	0.40 (0.11-1.37, p=0.151)
	No	17 (19.5)	9 (25.0)	8 (15.7)	-	-
Vacunado	Sí	35 (40.2)	17 (47.2)	18 (35.3)	1.64 (0.69-3.95, p=0.265)	1.57 (0.45-5.71, p=0.484)
	No	52 (59.8)	19 (52.8)	33 (64.7)	-	-

Las variables: letalidad (N: 1 letalidad) se presentó en el grupo de Cts < de 30, necesidad de atención hospitalaria y uso de tratamiento antiviral e interferón(N: 4) se asociaron a Cts menores de 30 (N:3) y Cts mayores o iguales a 30 (N:1); por la baja frecuencia presentada por estas variables no se procesaron con el modelo de regresión logística, sin embargo, se destaca que estas variables se presentaron en los casos con mayor carga viral.

La representación gráfica de los Odds Ratio (OR) y sus intervalos de confianza del 95 % de cada uno

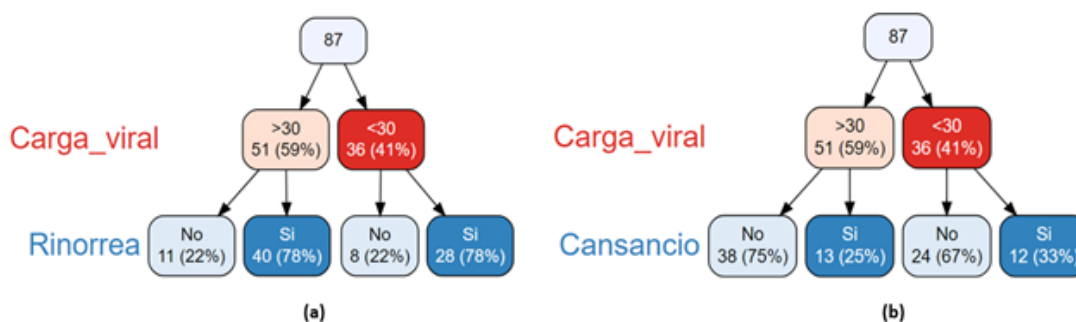
de los factores de riesgo de carga viral en pacientes positivos lo podemos observar en la Figura 4, donde vemos que ninguno resultó estadísticamente significativo ( $p \geq 0.05$ ), además los intervalos de confianza incluyen el valor de 1.

### DISCUSIÓN

La detección del SARS-CoV-2 mediante RT-qPCR no garantiza la presencia de virus infectivos, aunque valores de Ct bajos se asocian con mayor infectividad y carga viral; debido a esto se ha estudiado el valor

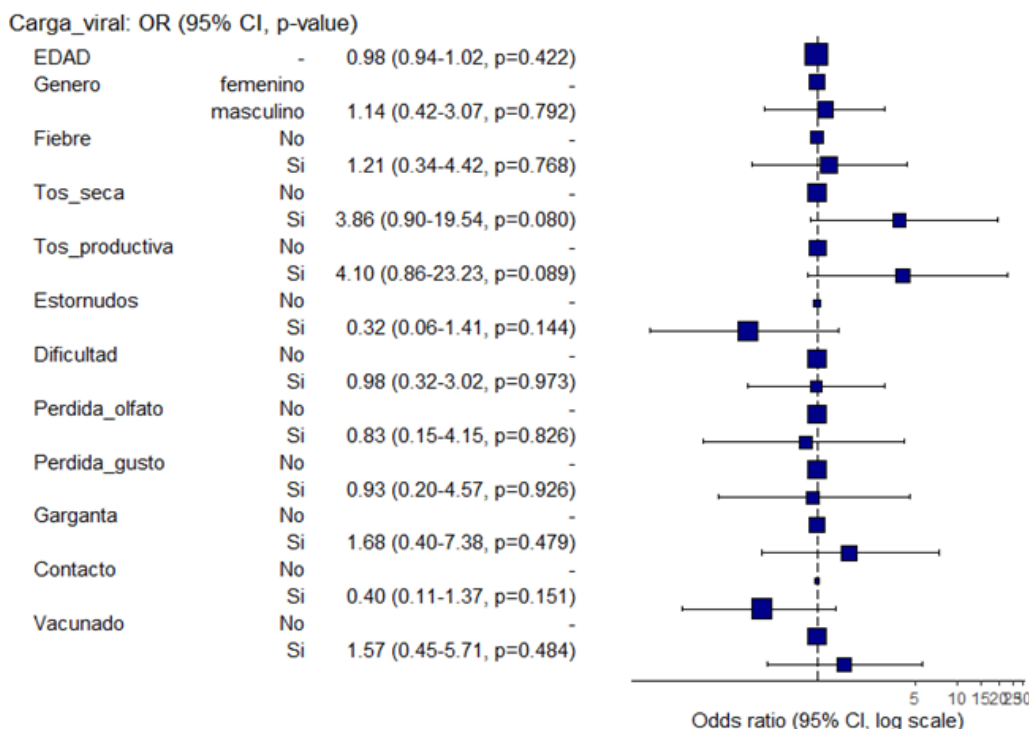
**Figura 3**

Diagrama de los factores rinorrea (a) y cansancio respecto a la carga viral (b).



**Figura 4**

Gráfico de OR representando los resultados de análisis de regresión logística binaria multivariada



Ct como indicador de gravedad en infecciones respiratorias (Aykaç et al., 2021), pero algunos resultados de los referidos estudios indican su utilidad en COVID-19 es debatida. En el presente estudio no se encontró una relación significativa entre síntomas que sugieren mayor gravedad de la enfermedad respecto de los Cts más bajos (<30 Cts), esto coincide con estudios que encontraron una relación muy débil entre el valor Cts bajos y la gravedad de la infección, sin embargo a pesar de estos resultados, en esos mismos estudios se observó que los casos graves tenían cargas virales más altas y que los sintomáticos presentan valores de Ct más bajos que los asintomáticos (Cumplido-Serrano et al., 2021; Aykaç et al., 2021), coincidentemente con este estudio, y a pesar de la baja frecuencia de la variable «letalidad» (N: 1 letalidad) esta se agrupó con carga viral más alta, así mismo la variable «necesidad de atención hospitalaria, uso de tratamiento antiviral e interferón»(N:3) se asoció a CTs menores de 30. De manera similar, el cansancio y dificultad para respirar, aunque estadísticamente no significativo, fue mayor en el grupo de carga viral alta.

Otro aspecto a tomar en cuenta es la muestra de secreción nasofaríngea utilizada para el presente trabajo, ya que algunos estudios han demostrado que las muestras del tracto respiratorio superior, tienen menor carga viral que las del tracto respiratorio inferior, lo que podría incidir importantemente en la correlación clínica o de gravedad y el valor umbral Ct, coincidentemente estos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios que utilizaron una muestra similar o que evaluaron la carga viral en vía aérea superior e inferior (Chimoy-effio, 2022; Martínez et al., 2022).

El hecho de que las variables clínicas operacionalizadas con el modelo aplicado no hayan presentado correlación significativa o esta fue muy débil, podría parecer contradictorio, pero es coincidente con estudios similares que encontraron valores de Ct más bajos en pacientes que fallecieron o que tenían COVID grave, pero que en el análisis estadístico de estos estudios el valor de Ct bajo no fue significativamente asociado con un peor resultado de la enfermedad en el análisis multivariado.

En el grupo de carga viral alta <30 Ct, se observó una mayor proporción de hombres (58.3 %) y mayor frecuencia de los pacientes con contacto con personas positivas o sospechosas de COVID 19, pero al igual que el resto de variables no resultaron estadísticamente significativas ( $p \geq 0.05$ ), coincidiendo con estudios que revelan que el sexo puede o no mostrar una asociación significativa con el valor Ct; y otros estudios que han demostrado no asociación del sexo y umbral Cts (Chimoy-effio, 2022; Shah et al., 2021).

En lo concerniente a la edad tampoco se evidenció correlación significativa en los pacientes de mayor edad, su clínica y el valor umbral Ct, de forma similar otros estudios indican que en los pacientes mayores de 65 años de edad no se observó significancia estadística entre su estado clínico y el valor umbral Ct (Cumplido-Serrano et al., 2021; Aykaç et al., 2021; Chimoy-effio, 2022; Shah et al., 2021).

## LIMITANTES

A pesar de que algunos estudios no encontraron correlación entre el Ct y la gravedad, otros sugieren que factores como comorbilidades y el tiempo desde el inicio de síntomas son más relevantes, variables que no se pudieron tomar en cuenta en el presente estudio.

La muestra de vía respiratoria alta utilizada que difiere significativamente de la muestra de vía respiratoria baja respecto a la carga viral, el estadio de la infección, y el hecho que el umbral Ct no es una medida directa de carga viral, junto con una muestra limitada de pacientes positivos (N:87) podrían haber influido en los resultados del presente estudio.

## CONCLUSIÓN

Acorde con los resultados, hay evidencia para indicar que a menor Ct se podría esperar una clasificación de mayor gravedad de la COVID-19, sobre todo cuando la variable letalidad y cuadros más graves se presentaron en el grupo de umbral Cts más bajo <30; no obstante, debido al tamaño de la muestra estudiada no se pudo demostrar asociación significativa de estas variables, ni del resto de signos y síntomas respecto al umbral Ct. Es importante

destacar que a pesar de que algunos estudios han logrado demostrar corrección entre gravedad y umbral Ct, esta correlación es débil y se reconoce que el valor Ct de una misma muestra puede ser influenciada por variados factores limitantes descritos anteriormente. La utilidad del Ct como predictor de gravedad de COVID-19 y para otras infecciones virales respiratorias debería ser sometida a estudios más rigurosos y con muestra más representativa, mientras tanto dada la información disponible y los resultados del presente estudio se confirma que la utilidad del umbral Ct en el pronóstico clínico de los pacientes COVID-19 se acompaña de ciertas limitaciones, que requieren mayores estudios estadísticos, en donde se compare el valor Ct con la verdadera carga viral, se compare con muestras de vías respiratoria inferiores y además relacionando el valor Ct con otras variables como comorbilidades, vejez y secuelas post COVID 19 entre otras, en todo caso si se decide utilizar el valor Ct como factor pronóstico de pacientes COVID-19 debe hacerse con precaución y conscientes de las limitaciones antes mencionadas.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés en el estudio ni haber recibido patrocinio de instituciones privadas; la fuente de financiamiento utilizada fueron recursos estatales designados para investigación.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo fue elaborado y ejecutado tomando en cuenta las guías éticas de experimentación humana y en respeto estricto con la declaración de Helsinki. De igual forma la investigación fue avalada por la Unidad de Investigaciones Científicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador; todos los participantes firmaron y aceptaron las condiciones del consentimiento informado, todos los pacientes que no firmaron o aceptaron parcialmente las condiciones del consentimiento informado fueron excluidos del estudio. Todas las muestras fueron manejadas por un número de referencia asignado por el laboratorio por lo que los resultados de los mismos siempre fueron anonimizados y los

investigadores no tuvieron acceso a la identidad de los pacientes.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos especiales a la Sección de Virología del Departamento de Microbiología, Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador. De manera especial el apoyo de la Unidad de Investigaciones Científicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador (UNICA).

### REFERENCIAS

- Abraham, J. P., Plourde, B. D., & Cheng, L. (2020). Using heat to kill SARS-CoV-2. *Reviews in Medical Virology*, 30(5), 8–10. <https://doi.org/10.1002/rmv.2115>
- Al Bayat, S., Mundodan, J., Hasnain, S., Sallam, M., Khogali, H., Ali, D., Alateeg, S., Osama, M., Elberdiny, A., Al-Romaihi, H., & Al-Thani, M. H. J. (2021). Can the cycle threshold (Ct) value of RT-PCR test for SARS CoV2 predict infectivity among close contacts? *Journal of Infection and Public Health*, 14(9), 1201–1205. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.08.013>
- Aykac, K., Cura Yayla, B. C., Ozsurekci, Y., Evren, K., Oygur, P. D., Gurlevik, S. L., Coskun, T., Tasci, O., Demirel Kaya, F., Fidanci, I., Tasar, M. A., Alp, A., Cengiz, A. B., Karahan, S., & Ceyhan, M. (2021). The association of viral load and disease severity in children with COVID-19. *Journal of Medical Virology*, 93(5), 3077–3083. <https://doi.org/10.1002/jmv.26853>
- Chen, Y., Liu, Q., & Guo, D. (2020). Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *Journal of Medical Virology*, 92(4), 418–423. <https://doi.org/10.1002/jmv.25681>
- Chimoy-effio, P. J. (2022). Ct Relacion Clasif Clinica. 39(1), 35–44.
- Corman, V. M., Landt, O., Kaiser, M., Molenkamp, R., Meijer, A., Chu, D. K. W., Bleicker, T., Brünink, S., Schneider, J., Luisa Schmidt, M., GJC Mulders, D., Haagmans, B. L., van der Veer,

- B., van den Brink, S., Wijsman, L., Goderski, G., Romette, J.-L., Ellis, J., Zambon, M., ... Chantal, R. (2020a). Detection of 2019 -nCoV by RT-PCR. *Euro Surveill*, 25(3), 1–8.
- Corman, V., Bleicker, T., Brünink, S., Drosten, C., Landt, O., Koopmans, M., & Zambon, M. (2020b). Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR Corman V, Bleicker T, Brünink S, Drosten C, Zambon M, World Health Organization: Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR. Geneva: World Health Organization.
- Covax. Colaboración para un acceso equitativo mundial a las vacunas contra la COVID-19. (2024). <https://www.who.int/es/initiatives/act-accelerator/covax>.
- Cumplido Serrano, A., Ruiz Garcia, A., Segura-Fragoso, A., Olmo-Quintana, V., Micó Pérez, R. M., Barquilla-García, A., & Morán-Bayón, A. (2021). Application of the PCR number of cycle threshold value (Ct) in COVID-19. *Semergen*, 47(5), 337–341. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2021.05.003>
- Dong, E., Du, H., & Gardner, L. (2020). An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious Diseases*, 20(5), 533–534. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1)
- ElBagoury, M., Tolba, M. M., Nasser, H. A., Jabbar, A., & Hutchinson, A. (2020). The find of COVID-19 vaccine: Challenges and opportunities. *Journal of Infection and Public Health*, 14(3), 389–416. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.12.025>
- Fakheran, O., Dehghannejad, M., & Khademi, A. (2020). Saliva as a diagnostic specimen for detection of SARS-CoV-2 in suspected patients: A scoping review. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00728-w>
- Herzog, L. M., Norheim, O. F., Emanuel, E. J., & McCoy, M. S. (2021). Covax must go beyond proportional allocation of covid vaccines to ensure fair and equitable access. *The BMJ*, 372, 2–4. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4853>
- Kampf, G., Voss, A., & Scheithauer, S. (2020). Inactivation of coronaviruses by heat. *Journal of Hospital Infection*, 105(2), 348–349. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.025>
- Magleby, R., Westblade, L. F., Trzebucki, A., Simon, M. S., Rajan, M., Park, J., Goyal, P., Safford, M. M., & Satlin, M. J. (2021). Impact of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Viral Load on Risk of Intubation and Mortality among Hospitalized Patients with Coronavirus Disease 2019. *Clinical Infectious Diseases*, 73(11), E4197–E4205. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa851>
- man Leung, E. C., ying Chow, V. C., ping Lee, M. K., & man Lai, R. W. (2021). Deep throat saliva as an alternative diagnostic specimen type for the detection of SARS-CoV-2. *Journal of Medical Virology*, 93(1), 533–536. <https://doi.org/10.1002/jmv.26258>
- Martínez, M. J., Basile, L., Sisó-Almirall, A., Cristino, V., Cuesta, G., Hurtado, J. C., Fernandez-Pittol, M., Mosquera, M. M., Soriano, A., Martínez, A., Marcos, M. aA, Vila, J., & Casals-Pascual, C. (2022). Lack of Prognostic Value of SARS-CoV2 RT-PCR Cycle Threshold in the Community. *Infectious Diseases and Therapy*, 11(1), 587–593. <https://doi.org/10.1007/s40121-021-00561-0>
- Oba, J., Taniguchi, H., Sato, M., Takamatsu, R., Morikawa, S., Nakagawa, T., Takaishi, H., Saya, H., Matsuo, K., & Nishihara, H. (2021). RT-PCR screening tests for SARS-CoV-2 with saliva samples in asymptomatic people: Strategy to maintain social and economic activities while reducing the risk of spreading the virus. *Keio Journal of Medicine*, 70(2), 35–43. <https://doi.org/10.2302/kjm.2021-0003-OA>
- Perlman, S., & Netland, J. (2009). Coronaviruses post-SARS: Update on replication and pathogenesis. *Nature Reviews Microbiology*,



- 7(6), 439–450. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2147>
- Pinilla, G., Cruz, C. A., & Navarrete, J. (2020). Diagnóstico molecular de SARS-CoV-2 Molecular diagnosis of SARS-CoV-2. *Nova*, 18, 35–41.
- Rabenau, H. F., Cinatl, J., Morgenstern, B., Bauer, G., Preiser, W., & Doerr, H. W. (2005). Stability and inactivation of SARS coronavirus. *Medical Microbiology and Immunology*, 194(1–2), 1–6. <https://doi.org/10.1007/s00430-004-0219-0>
- Randolph, H. E., & Barreiro, L. B. (2020). Herd Immunity: Understanding COVID-19. *Immunity*, 52(5), 737–741. <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.04.012>
- Reina, J., & Suarez, L. (2020). Evaluación de diferentes genes en la detección por rt-pcr del sars-cov-2 en muestras respiratorias y su evolución en la infección. *Revista Espanola de Quimioterapia*, 33(4), 292–293. <https://doi.org/10.37201/req/045.2020>
- Sethuraman, N., Jeremiah, S. S., & Ryo, A. (2020). Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(22), 2249–2251. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.8259>
- Shah, V. P., Farah, W. H., Hill, J. C., Hassett, L. C., Binnicker, M. J., Yao, J. D., & Hassan Murad, M. (2021). Association between SARS-CoV-2 Cycle Threshold Values and Clinical Outcomes in Patients with COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis. *Open Forum Infectious Diseases*, 8(9), 1–12. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofab453>
- Shoaib, N., Noureen, N., Faisal, A., Zaheer, M., Imran, M., Ahsan, A., Munir, R., & Zaidi, N. (2022). Factors associated with cycle threshold values (Ct-values) of SARS-CoV2-rRT-PCR. *Molecular Biology Reports*, 49(5), 4101–4106. <https://doi.org/10.1007/s11033-022-07360-x>
- Stegeman I, Ochodo EA, Guleid F, Holtman GA, Yang B, Davenport C, Deeks JJ, Dinnes J, D., S, Emperador D, Hoo) L, Spijker R, Takwoingi Y, Van den Bruel A, Wang J, L. M., & Verbakel JY, Leeflang MMG, C. C.-19 D. T. A. G. (2020). Routine laboratory testing to determine if a patient has COVID-19 (Review), 10.1002/14651858.CD013787. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013787>. [www.cochranelibrary.com](http://www.cochranelibrary.com)
- Su, S., Wong, G., Shi, W., Liu, J., Lai, A. C. K., Zhou, J., Liu, W., Bi, Y., & Gao, G. F. (2016). Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. *Trends in Microbiology*, 24(6), 490–502. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2016.03.003>
- Takeuchi, Y., Furuchi, M., Kamimoto, A., Honda, K., Matsumura, H., & Kobayashi, R. (2020). Saliva-based pcr tests for sars-cov-2 detection. *Journal of Oral Science*, 62(3), 350–351. <https://doi.org/10.2334/josnusd.20-0267>
- Trunfio, M., Venuti, F., Alladio, F., Longo, B. M., Burdino, E., Cerutti, F., Ghisetti, V., Bertucci, R., Picco, C., Bonora, S., Perri, G. Di, & Calcagno, A. (2021). COVID-19 Symptomatic Patients. *Viruses*, 13(281), 1–14.
- Wölfel, R., Corman, V. M., Guggemos, W., Seilmaier, M., Zange, S., Müller, M. A., Niemeyer, D., Jones, T. C., Vollmar, P., Rothe, C., Hoelscher, M., Bleicker, T., Brünink, S., Schneider, J., Ehmann, R., Zwirgmaier, K., Drosten, C., & Wendtner, C. (2020). Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. *Nature*, 581(7809), 465–469. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2196-x>
- Woo, P. C. Y., Lau, S. K. P., Lam, C. S. F., Lau, C. C. Y., Tsang, A. K. L., Lau, J. H. N., Bai, R., Teng, J. L. L., Tsang, C. C. C., Wang, M., Zheng, B.-J., Chan, K.-H., & Yuen, K.-Y. (2012). Discovery of Seven Novel Mammalian and Avian Coronaviruses in the Genus Deltacoronavirus Supports Bat Coronaviruses as the Gene Source of Alphacoronavirus and Betacoronavirus and Avian Coronaviruses as the Gene Source of Gammacoronavirus and Deltacoronavi.

Journal of Virology, 86(7), 3995–4008. <https://doi.org/10.1128/jvi.06540-11>

World Health Organization (WHO). (2020a). Pruebas diagnósticas para el SARS-CoV-2. Orientaciones provisionales. 11 de septiembre de 2020. World Health Organization.

World Health Organization (WHO). (2020b). Draft landscape and tracker of COVID-19 candidate vaccines. Who, June, 3. [https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines%0Ahttps://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate](https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines%0Ahttps://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines%0Ahttps://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate)

Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., Song, Z. G., Hu, Y., Tao, Z. W., Tian, J. H., Pei, Y. Y., Yuan, M. L., Zhang, Y. L., Dai, F. H., Liu, Y., Wang, Q. M., Zheng, J. J., Xu, L., Holmes, E. C., & Zhang, Y. Z. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*, 579 (7798), 265–269. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2008-3>



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Estudio de Casos | Case Study

## Percepciones, Creencias y Prácticas Alrededor del Diagnóstico y los Tratamientos de las personas con Diabetes Mellitus Tipo 2

Perceptions, Beliefs and Practices Surrounding the Diagnosis and Treatments of People with Type 2 Diabetes Mellitus

José Rolando Hernández<sup>1,3</sup>, Lilian América Méndez Ruiz<sup>2,4</sup>,  
Sonia María Rodríguez Martínez<sup>1,5</sup>

Correspondencia:  
[jose.hernandez1@ues.edu.sv](mailto:jose.hernandez1@ues.edu.sv)

- 1 Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador
- 2 Laboratorista Clínico en CLIMESA, El Salvador
- 3 ORCID:0009-0002-9533-8823
- 4 ORCID:0009-0009-3414-6685
- 5 ORCID:0009-0001-3517-6490

### RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es un desorden metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de los carbohidratos, grasas y proteínas como resultado de defectos en la secreción y/o en la acción de la insulina. Se realizó un estudio de caso en la Asociación Salvadoreña de Diabetes ASADI, con el **objetivo** de describir las percepciones, creencias y prácticas alrededor del diagnóstico y los tratamientos de las personas con diabetes mellitus tipo 2. **Método:** consistió en realizar un enfoque cualitativo de corte descriptivo, se seleccionó una muestra por conveniencia, se dirigieron dos grupos focales conformados por siete y ocho personas, hombres y mujeres de 35 a 75 años, con más de un año de pertenecer

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19265>

Enviado: 12 de marzo de 2024  
Aceptado: 27 de agosto de 2024

**Palabras clave:** Diabetes mellitus, grupo de apoyo, creencias, prácticas, El Salvador.

**Keywords:** Diabetes mellitus, support group, beliefs, practices, El Salvador.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

a la asociación y padecer la enfermedad, ser pacientes en control médico, participar en el grupo terapéutico y residir en San Salvador. Se administró una guía de preguntas a los grupos focales y a los cuidadores de los pacientes, entrevistas semiestructuradas al médico especialista y al educador en diabetes. Se solicitó consentimiento informado a ASADI y a las personas participantes en las entrevistas. Los datos fueron vaciados en un libro de códigos y analizados cada objetivo específico de la investigación. **Se concluye** que las percepciones, creencias y prácticas desfavorables se reducen con la educación, y la misma ayuda a tener una vida más larga y tranquila que además fomenta el autocuidado y mejora la salud.

## ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder of multiple etiologies, characterized by chronic hyperglycemia with disturbances in the metabolism of carbohydrates, fats and proteins as a result of defects in the secretion and/or action of insulin. A case study was conducted in the Salvadoran Diabetes Association ASADI, with the **objective** of describing the perceptions, beliefs and practices surrounding the diagnosis and treatment of people with type 2 diabetes mellitus. **Method:** it consisted of a descriptive qualitative approach, a sample was selected by convenience, two focus groups were conducted with seven and eight people, men and women between 35 and 75 years old, with more than one year of belonging to the association and suffering from the disease, being patients under medical control, participating in the therapeutic group and residing in San Salvador. A guide of questions was administered to the focal groups and to the patients' caregivers, semi-structured interviews with the specialist physician and the diabetes educator. Informed consent was requested from ASADI and the people participating in the interviews. The data were entered in a code book and analyzed for each specific objective of the research. **It is concluded** that unfavorable perceptions, beliefs and practices are reduced with education, and education helps to have a longer and calmer life that also promotes self-care and improves health. **Key words:** Diabetes Mellitus, support group, beliefs, practices, El Salvador.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 es uno de los mayores problemas para los sistemas de salud de Latinoamérica, región

que abarca 21 países y más de 569 millones de habitantes (Aguilar, 2019). La Federación Internacional de Diabetes (IDF por sus siglas en inglés) estimó en el 2017 que la prevalencia ajustada de diabetes en la región era de 9.2 % entre los adultos de 20 a 79 años. En el Salvador, se estimó que el número de casos oscilaba 332,700 correspondiendo al 8.7 % de la población. (Aguilar Salinas, 2019). La prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 como enfermedad crónica ha aumentado de manera alarmante en las últimas décadas, convirtiéndola en un importante problema de salud pública. Ocupa el segundo lugar entre los principales motivos de demanda de consulta en medicina familiar y el primero en la consulta de especialidades. Es una de las causas más frecuentes de ingresos y egresos hospitalarios, además de generar un importante deterioro sobre la calidad de vida e ingreso económico individual y familiar, que se ve reflejado en el incremento de días de incapacidad temporal y pensión por invalidez generados por esta causa (López-Amador, 2007). Vivir con diabetes tipo 2 puede ser un desafío diario para las personas que la padecen.

Esta enfermedad crónica tiene un impacto significativo en la calidad de vida de las personas, incluyendo su bienestar emocional, su capacidad para realizar ciertas actividades y su salud en general. (Holmes-Truscott, 2020). Un diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de esta enfermedad son fundamentales para garantizar la calidad de vida de las personas que viven con ella. Se abordó este tema con el objetivo de describir las percepciones, creencias, prácticas alrededor del diagnóstico y los tratamientos de las personas con diabetes mellitus tipo 2 que participan en los programas educativos de la Asociación Salvadoreña de Diabetes (ASADI), del municipio y departamento de San Salvador en los meses de julio a noviembre del año 2023.

Al comprender las percepciones, creencias y prácticas se pretende proponer estrategias efectivas, eficientes y personalizadas para promover una gestión óptima de la enfermedad. Incluye el involucramiento del grupo familiar y grupos de apoyo con el fomento de la participación de las personas en su propio autocuidado y la adaptación de las prácticas

educativas y clínicas correctas a las necesidades individuales. Para operativizar este hecho se elaboró la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son las percepciones, creencias y prácticas alrededor del diagnóstico y los tratamientos que poseen las personas con diabetes mellitus tipo 2 de la Asociación Salvadoreña de Diabetes?

A través de este estudio, se proporcionará información valiosa (expresada en percepciones, creencias y mitos) sobre las barreras que enfrentan las personas y que influyen en las decisiones que toman para acceder a la atención médica. También la información errónea que tienen sobre la enfermedad, la falta de conciencia sobre los riesgos asociados con la enfermedad y las prácticas poco saludables que comportan.

## MÉTODOS Y MATERIALES

El Estudio de caso es la metodología que más se acopló a la investigación, ya que se pretendió develar el significado que dieron los usuarios sobre las percepciones, creencias y prácticas, teniendo como referencia el contexto que los rodea y la experiencia que han adquirido a través de los años en la Asociación Salvadoreña de Diabetes, permitiendo que se realizara un análisis desde lo particular para comprender las situaciones generales, contrastándolas con las teorías existentes.

Por las características de las categorías estudiadas, para este trabajo aplica un enfoque cualitativo de corte descriptivo, dado que demostró y se reflexionó cómo influyen las percepciones, creencias y prácticas alrededor del diagnóstico y los tratamientos que poseen las personas con diabetes tipo 2 y cómo el hecho de pertenecer a grupos terapéuticos ayuda a fortalecer el estado emocional de las personas.

Para la obtención de los datos, se dirigieron dos grupos focales conformados por siete y ocho personas con diabetes mellitus tipo 2, que fueron elegidos a través del muestreo por conveniencia, con quienes se administró una guía de preguntas para asegurarse de profundizar sobre las percepciones, creencias y prácticas que se manifiestan sobre los tratamientos y el hecho de padecer diabetes; también fueron entrevistados los familiares y

profesionales involucrados de ASADI. Para obtener los datos principales de la investigación se utilizaron veinticinco preguntas de una guía diseñada para este fin, la descripción de los factores sociodemográficos se obtuvo de las fichas de identificación.

El procesamiento de información fue transcrito fielmente, de forma manual, según las percepciones, opiniones, pensamientos, sentimientos e ideas de las personas entrevistadas a partir del uso de grabaciones con previo consentimiento informado de las personas participantes.

Posteriormente se realizó un libro de códigos en el que se analizó el objetivo de la investigación. Para la redacción del análisis y conclusión de cada objetivo se incluyó una serie de códigos, que son etiquetas o rótulos asignados y que representan las ideas, conceptos o los temas importantes. Se agruparon en categorías para facilitar el análisis de la información obtenida en la guía de preguntas. Este proceso favoreció el trabajo en equipo posibilitando el debate y el fomento de la uniformidad en las decisiones de codificación al tiempo que permitió alinear su comprensión e interpretación de los datos.

## RESULTADOS

### Conocimientos

Se hace mención de los «conocimientos» como categoría por investigar, en función de que se constituyen como premisas para acuñar percepciones y creencias que seguidamente se expresan a través de las prácticas o comportamientos de los seres humanos.

Los conocimientos son fundamentales para un adecuado manejo de la diabetes; se refiere a cómo deben manejar la información relevante relacionada a su padecimiento. Los sujetos en estudio, al respecto comentan (Entre corchetes notas aclaratorias del investigador):

Es una enfermedad silenciosa, no se sienten síntomas, 20 años de padecer la diabetes; La diabetes es una deficiencia del páncreas, con esta condición se puede vivir, depende de la persona si vive más, dependiendo como la cuida [a la enfermedad], si no se cuida desarrolla complicaciones a largo plazo.

Estas respuestas podrían ser producto de la formación que han tenido en ASADI y si bien las expresiones son coloquiales, tienen sustento científico de respaldo.

En correspondencia con la literatura consultada, la característica fundamental común a todas las formas de diabetes es la disfunción o destrucción de las células beta pancreáticas. Estas células no se reemplazan, ya que el páncreas humano parece incapaz de renovar las células beta. Muchos mecanismos pueden ocasionar una disminución en la función de las células o bien su destrucción total (Cervantes-Villagrana *et.al.*, 2013; López-Stewart, 2009).

## Percepciones

El equipo investigador, operativamente define a las percepciones como la subjetividad que las personas tienen sobre la diabetes mellitus. Las principales percepciones identificadas en el grupo de participantes fueron:

La diabetes mellitus no se cura solo se controla llegando a un nivel de vida donde hay un equilibrio de la enfermedad. Lo que me consuela cuando se me sube el azúcar, es el hecho, que es una condición que depende de mí. [Ella determina a la diabetes]. Se sube fácilmente con una emoción y lucho a diario por mantenerla controlada, menos de 100 mg/dl y por seguro de que la puedo controlar con comida y el ejercicio. Al principio percibía que solo verdura debía comer, pero al llegar a ASADI me di cuenta que puedo comer de todo. [Le han enseñado a comer por porciones y manifiesta que le ha ayudado mucho]. Bueno yo les puedo comentar cómo pienso que me llegó mi diabetes, a veces son de problemas o emociones o son de familia, porque ni mi papá, ni mi mamá eran diabéticos. Salí de trabajar me quitaron del trabajo yo me quede cuidando a mi mamá noche y día, yo me estresaba mucho y de ahí quizá me vino mi problema, pero uno no sabe, porque la diabetes llega de emociones o de alegría o de tristezas, en fin, así que yo no sé así es que uno queda ya con

la enfermedad es una de las enfermedades silenciosas así que uno ni sabe que ya tiene.

Se visualiza que se mantienen las percepciones que muestran estudios similares donde la diabetes surge por problemas o emociones fuertes en concordancia con la revisión de estudios previos donde los participantes expresan similares opiniones (Sedó Masis, 2010).

En el mismo sentido, los sujetos de estudio manifestaron disposiciones o tendencias para actuar de acuerdo o en desacuerdo a una situación específica, como actitudes impulsoras del comportamiento, como tendencias a responder o a actuar a partir de los múltiples estímulos del ambiente.

Vaya dije yo, cuando me dijeron tiene diabetes ya no voy a comer de todo, qué voy a hacer [...] a conformarme, porque el mal me lo hago yo. Cómo le digo yo [...] tantos años que tengo de ser diabética, Bendito sea Dios nunca he tenido una operación, nunca me han hospitalizado. Sí, es como parte del tratamiento que uno debe llevar como pastillas, el medicamento, ejercicios y los hábitos de comer.

Estas expresiones muestran actitudes ante su enfermedad y como puede verse significan arrostrar el problema; ASADI quizá sea el principal gestor de estas actitudes en los sujetos de estudio.

## Creencias

Se entiende como una convicción de que algo se supone verdadero y cierto. Es una valoración personal que puede basarse en elementos o en una sensación. Estas actúan como barreras para el acceso a los tratamientos efectivos o a consultar a los profesionales de la salud, y obtener un diagnóstico temprano. Entre las creencias, destacaron las siguientes:

A mí sí me dio aflicción cuando me cambiaron el medicamento, pero gracias a Dios vine aquí y ya no tuve aquello que no iba a estar bien porque eso era según nuestro cuidado y como me enseñaron que tenemos una

complicación aguda y que podemos tomar cuando tenemos una complicación aguda. La diabetes es por emociones fuertes de la vida, y por herencia. Al principio creía que solo verduras iban a comer, pero cuando llegé a ASADI me di cuenta, de que puedo comer de todo. A veces las personas preguntan y qué tratamiento tiene, yo respondo que, con insulina, ya va a quedar ciega [...] y eso no es [...], porque lo que lo friega a uno es cómo anda la glucosa de alta y los vasitos de los ojos se le van llenando lento. Ah bueno hay hojas, dicen agua de guanaba (*Annona muricata*) y una manzanita pedorra (*Syzygium jambos*), pero hay otra que le bajan bastante.

En la Tabla 1 se enlistan los diversos «tés» que fueron mencionados, sin olvidar que no son los únicos y ni las partes de la planta que en general utilizan las personas.

Las creencias han establecido prácticas que de generación en generación persisten y que bien podrían significar la realización de estudios científicos que consigan establecer en qué medida tienen utilidad terapéutica, puesto que la etnopráctica por sí sola no provee más que la descripción de la costumbre cultural. Remarcando, si bien es fundamental abrazar la ciencia oficial, pero no hay que olvidar las etnoprácticas y con ello el sentido social arraigado que, a su modo, ha demostrado ser efectivo a través de la historia, también es un hecho social con el cual hay que transigir; la herbolaria es un factor importante para la recuperación y conservación de la salud en las poblaciones, representa un elemento que fortalece su identidad cultural, forma parte de su tradición y debe ser incorporado en la atención integral a la persona (Medina et.al., 2018).

### Prácticas

Con respecto a las prácticas positivas y negativas presentes entre los participantes y que el equipo investigador operativamente las define como conjunto de actividades o acciones que se desarrollan al aplicar ciertos conocimientos con la finalidad de mejorar en la disciplina que se practica. Se ejercen para mejorar algo o tener más experiencia o dominio

**Tabla 1**

*Té con propiedades antidiabéticas*

Planta y forma de infusión	Nombre científico
1. Las hojas de guanaba	<i>Annona muricata</i>
2. Fruto de manzanilla rosa	<i>Syzygium jambos</i>
3. Hojas de guayaba machadada	<i>Psidium guajava</i>
4. Fruto de nonis	<i>Morinda citrifolia</i>
5. Hojas de chichipince	<i>Hamelia patens</i>
6. Hojas de San Andrés	<i>Tecoma stans</i>
7. Hoja de planta de insulina	<i>Cissus sicyoides</i>

en una cosa. Se citan las siguientes:

Nos enseñan el tratamiento y el cuidado que debemos tener, y la educación que nos dan ahí, que nos van educando cómo comer. Me siento bien, aunque tengo muy poco de llegar a ASADI, pero he aprendido o he cambiado mi modo de comer porque me habían dicho que no debía comer frijoles, ni harinas, en cambio al llevar la cartilla que me proporcionaron, donde puede comer de todo y hasta he bajado de peso, me ha bajado la glucosa.

En otro sentido otra informante dice:

Tampoco se puede usar chancletas porque hay personas que les gustan las *ginas* (Calzado ligero, generalmente sin tacón, consistente en una suela que se sujeta al pie con tiras de cuero o cintas) y si se le mete una piedrita en el pie eso le hace una rozadura y si Ud. tiene alta la glucosa tiene una complicación porque uno no sabe que le van a amputar el pie solo porque Ud. es diabético, es la complicación. Yo como más verdura, antes no comía fíjese... como ensaladas, verduras y mi fruta en el refrigerio, pero antes no, a mí las verduras no me gustaban, pero ahora he aprendido. "Cuando uno no sabe que es diabético pues si se la puede comer, pero cuando es diabético ve que estilo de plato, si van verduritas, esto si me lo puedo comer, pero voy a dejar esto,

comer lo necesario que a uno le ofrecen y que le han enseñado y así verdad.

Nosotros nos sentimos bien porque todos estamos en el mismo tema, por ejemplo, hablando de las comidas, todas sabemos que comidas comer y compartimos y platicamos nuestras experiencias, hablamos de cómo estamos en los exámenes y todo eso siempre lo estamos reviviendo y es bonito compartir y conocer. Es bonito porque cada uno tiene su propia experiencia y nos la regala a nosotros que eso es un regalo bueno.

Con respecto al apoyo familiar se indagó y se obtuvieron las siguientes opiniones en relación con la importancia que le perciben los familiares. Familiar 3:

Pues la verdad yo esto lo siento bastante interesante ya que, al tener un familiar, con la enfermedad de la diabetes, nos hace entender lo que es el trato hacia la persona, no solamente es de deprimirse, por tener una enfermedad, sino que llevarla y saber convivir y es aprender los hábitos. Familiar 4: Lo importante es el apoyo y pues a llevar una dieta verdad al inicio y de lo que uno consume y tratar de comprender a esa persona. Familiar 4: Sé que esto no se cura uno solamente es llevar seguimiento médico la alimentación y el ejercicio, se mejora un poco uno porque lleva uno todo controlando la glucosa.

Un elemento importante dentro de los procesos educativos lo constituyen las habilidades que desarrollan las personas participantes de los programas de educación. El grupo investigador las define como la capacidad, tanto física como mental, de llevar a cabo una determinada acción frente a una situación dada (Arteaga-Rojas, 2019). El educador en diabetes arguye lo siguiente:

Pues lo positivo es que a raíz de la educación han venido a tener un mejor manejo al conocer cómo funcionan los medicamentos y que exclusividad tienen los medicamentos,

cuál es su función específica, la importancia de hacer ejercicio para controlar su situación y también el hecho de erradicar todas las prácticas que ellos tenían antes como el uso de hojitas o medicamentos alternativos y lo otro también es el apoyo familiar incluso también se ha involucrado a la familia para que nos apoye y tener un acompañamiento para ellos ese es el éxito siempre la educación de por medio y en los problemas que podemos tener es la falta de información o el hecho de las etapas de la diabetes.

Seguidamente se verificó cómo los familiares refuerzan el apoyo hacia la persona con diabetes, llamado entorno familiar.

Tengo dos personas que son diabéticas tanto un tío y lo que es mi mamá, tratan lo posible de preparar sus alimentos lo más sano posible, con verduras, tratan la manera de llevar todo medido y pues o sea no le niego que de vez en cuando se da un antojito y así pero yo allá por veces la molesto y le digo que porqué come eso y me responde pues no es que me guste pero debo de y pues se entiende ella trata en lo posible de compartirme los conocimientos que va recién en la charla sobre cómo debe de preparar su comida que debe de comer y lo que no debe de comer sus horarios de comida ya establecidos para que si no le dé un bajón alguna otra cosa eso.

En relación con la importancia de participar en grupos de terapia grupal o sesiones educativas con el propósito de reducir creencias o percepciones, muchas veces negativas para el tratamiento, la ASADI semanalmente realiza intervenciones educativas que están planeadas por módulos y que llevan secuencia lógica de los temas de interés de los y las participantes; igualmente les estimulan a participar junto con el grupo familiar en actividades de salud mental como excursiones, Kermes o jornadas de información, desayunos educativos, webinarios. Múltiples estudios muestran el impacto positivo de los grupos de apoyo con la población diabética (Teherán Valderrama *et.al.*,2017; Noriega *et.al.*,2017;



Poblete et.al.,2015).

El educador en diabetes es un profesional de la salud que tiene como propósito promover cambios de actitudes, conocimientos y erradicar prácticas negativas o fortalecer prácticas positivas existentes en los pacientes, al entrevistarlo nos explica que a diario se encuentra con muchos mitos que influyen para un adecuado tratamiento de la enfermedad, por ejemplo:

Yo tengo diabetes nerviosa. Que porque yo soy morenito me dio diabetes. Porque realmente el terremoto. Porque llovió. Porque yo me impresioné y de ahí empecé con el azúcar alta. y no, el hecho es que ya tenía diabetes y tal vez ese evento se lo elevó o condujo a que se diera cuenta, pero ya tenía la diabetes, nosotros como Asociación tenemos la responsabilidad de darle la explicación para ayudarlo a cambiar su forma de pensar". "Si, el uso de medicamentos alternativos como hojitas o agüitas, muchas personas le atribuyen una situación de control, pero sabemos que no hay un estudio fidedigno al respecto e incluso se maneja el uso de arbolito de insulina y todo eso por la falta de información y esos son las creencias más escuchadas en la población". Similar situación encuentra Fonseca (2018) haciendo alusión a mitos equivalentes en una ciudad en México.

Sobre las creencias populares el médico especialista menciona que, tanto a la hora de explorar a los pacientes, como al momento del diagnóstico y la indicación de tratamiento, estos manifiestan diversas creencias, de las más arraigadas son, que:

La diabetes se puede curar con plantas -Es una de las cosas que más se repiten- ...Que mire doctor, yo estoy utilizando la planta de insulina y con eso me he curado de la diabetes. Que yo estoy utilizando algunos otros tipos de hierbas, antes utilizó mucho El Noni. La cáscara sagrada. Ese sería el primero y el otro de los mitos es que la diabetes puede aparecer de nervios que la diabetes

o aparece por un problema, por un susto. El tratamiento con insulina deja ciega a las personas, que les da insuficiencia renal. Esos son algunos de los mitos más frecuentes. Hay un montón realmente, pero esos son de los más frecuentes. Todos esos tienen su explicación científica. Pero que no son ciertos la mayoría de ellos".

## DISCUSIÓN

Respecto a los resultados de la investigación, las personas participantes en ambos grupos focales manifiestan su percepción respecto a la enfermedad, mencionaron que para ellos la diabetes es un padecimiento que se originaba de las emociones, ya que lo asociaban a episodios de su vida en los que habían pasado por momentos fuertes y a partir de estos la habían desarrollado, además, puntualizan haber escuchado de las personas de su entorno el uso de especies vegetales para la cura de su padecimiento, conocer personas que dejaron de lado su tratamiento médico y por tratamientos alternativos y que tuvieron malas experiencias, asimismo manifiestan algunas de las creencias conocidas alrededor de la diabetes como el uso de la insulina, cómo tratamiento deja ciega a las personas o que todas las personas diagnosticadas mueren prematuramente.

El pertenecer a la asociación ha servido de mucho, en cuanto a la adquisición de conocimiento referente al tema, las consejerías, los talleres, las jornadas impartidas y el participar en actividades educativas ha ayudado a las personas del grupo focal a desmentir estas creencias y prácticas que la mayoría desconocemos. Ahora estas personas definen con seguridad qué es la diabetes, conocen por qué se origina o llega a desarrollarse, además, de conocer los tratamientos médicos efectivos para el control y cuidado de su enfermedad, siguen una alimentación balanceada que como ellos mismos explicaron, no solo es a base de vegetales cocidos como suele creerse, asimismo señalan la práctica de ejercicios para el cuidado de su salud.

El educador en diabetes confirma que muchas de las creencias mencionadas por las personas del

grupo focal, son las barreras a las que se enfrentan a diario. Por medio de la educación tratan de hacer cambios y/o sensibilizar a las personas sobre las correctas prácticas que deben seguir para el cuidado de su salud. Como expresa la literatura consultada, el componente educativo es una piedra angular ya que brinda al paciente las herramientas que le permiten tomar elecciones para autorresponsabilizarse, logrando así una mejor calidad de vida y reducción del riesgo de complicaciones crónicas.

Las opiniones de los participantes dejan claro que la diabetes mellitus tipo 2 no solo afecta a la persona que la padece, sino que es un reto a enfrentar, un nuevo estilo de vida en familia, en donde se requiere de mucha comprensión, vínculo, apoyo y empatía para afrontar desde un inicio el proceso de adaptación a la enfermedad. La diabetes mellitus tipo 2 no solo involucra físicamente al paciente, sino que también tiene un impacto en su estado emocional y psicológico. El involucramiento familiar y el apoyo al paciente incluye cambios, desde el acoplamiento del núcleo familiar a eventos sociales, celebraciones e incorporación de hábitos saludables y concientización de una enfermedad hereditaria entre otros, el apoyo familiar también puede verse reflejado en el acompañamiento a grupos de apoyo.

Diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad compleja que tiene una alta prevalencia en la población en general y por ser recurrente, pudiera mal llamarse un padecimiento común que erróneamente se interpreta con normalidad en nuestra sociedad y que al escuchar de alguien que la padece no causa un impacto en la percepción social pero, esconde múltiples desafíos y estos retos van más allá de cumplir rigurosamente con la medicación, involucra además el estado físico y la capacidad de movilizarse de la persona, implica que la enfermedad también afecta sus sentimientos y el manejo de sus emociones y su estado anímico, la vida social que arrastra en ella la desinformación para tratar a una persona con este diagnóstico, y particularmente el estilo de vida en los que se requiere del apoyo y la comprensión de su núcleo familiar.

Los estudios consultados sobre las percepciones, creencias y prácticas y la teoría revisada como el

Modelo de Creencias de la Salud (Moreno y Gil, 2003) y la consulta a expertos de ASADI, deja en manifiesto que en los tratamientos de la diabetes tipo 2, existen muchas percepciones, creencias y prácticas que influyen negativamente para la adopción de los tratamientos y que ello está relacionado con los espacios culturales donde vive el paciente, independiente de su nivel académico o la zona geográfica de residencia. Lo que hace la diferencia son los procesos educativos, la exposición permanente a los mensajes y la identificación de riesgos de las complicaciones agudas y crónicas, que cumplen una función estimuladora para el paciente diabético y para su grupo familiar, orientados a realizar de forma consciente los cambios de estilos de vida y la adopción, de prácticas favorables hacia una cultura del autocuidado integral de la diabetes y la salud, física, mental y social en su completa totalidad.

La literatura consultada (Lahsen y Claudio, 2003; Garmendia-Lorena, 2022; Arnoldo-Rodríguez, 2012) de especialistas en el tema son enfáticos al puntualizar que la diabetes tipo 2 se puede evitar en la población o bien retrasar su desarrollo, con cambios tales como tener una dieta con bajo consumo de carbohidratos, consumo equilibrado de proteínas, llevar una vida activa, no fumar, no tomar bebidas alcohólicas y dormir bien. Todo lo enlistado tiene posibilidad de realizarlos y alcanzarlos la población en general.

La participación constante dentro de los grupos terapéuticos, ofrecidos por ASADI, brinda múltiples beneficios de importancia para el estado anímico/emocional de las personas con diabetes tipo 2, que asisten a la Asociación. Estos grupos terapéuticos están diseñados para ser espacios de aprendizaje e involucramiento, centrados en temas concretos y delimitados en los principales intereses relacionados con la diabetes, como estrés, alimentación, medicamentos, necesidades afectivas, entre otros, promoviendo un proceso de capacitación agrupado.

## CONCLUSIONES

Contrariamente de los avances en la medicina, las tecnologías de la información, las entidades o instituciones que realizan esfuerzos en materia de educación en diabetes, en la población existen

percepciones (fenómeno cultural) que influyen en las decisiones que toma la persona en relación con el diagnóstico y los tratamientos de su enfermedad, al manifestar que esta es producto de emociones fuertes ocasionadas por situaciones del ambiente que rodea al paciente y que son los facilitadores de la aparición de la enfermedad en el organismo.

Seguidamente encontramos que buena parte de los participantes comparten la idea del uso de la herbolaria nacional o productos naturales o tradiciones como una cura milagrosa para la diabetes. En muchas ocasiones por seguir con las ideas ancestrales, producto de una herencia cultural, las personas retardan el tratamiento efectivo para la diabetes tipo 2 y el resultado es la aparición de complicaciones agudas y crónicas con daños irreversibles a la salud física, y mental del paciente, así como a su grupo familiar y a nivel de los servicios de salud pública aumentado el gasto económico en atención de las complicaciones.

Investigar las etnoprácticas es necesario a fin de aprovechar o descalificar las costumbres arraigadas del herbolario de nuestras poblaciones humanas; este conocimiento científico conduciría a mediano plazo a eficientar los protocolos de manejo de la enfermedad a través de medicina basada en evidencia.

Las estrategias efectivas e integrales para modificar percepciones, creencias, mitos y practicas alrededor del tratamiento de la diabetes tipo 2, las constituyen la creación de políticas de promoción de salud que fomenten la participación comunitaria, y el empoderamiento de las personas con diabetes tipo 2 enfocadas en la determinación social de la salud de la población. La educación en diabetes, mediante la promoción de campañas de comunicación en salud, basadas en modelos de cambio de comportamiento como el de creencias de la salud, aumentar las habilidades de comunicación del personal de salud, capacitar en diabetes a los profesionales de la salud, la familia y el mismo paciente. Establecer programas de educación diabetológica en los centros de salud centrados en el paciente con diabetes mellitus tipo 2.

El conformar un grupo terapéutico para integrar

a población con diabetes, crea un sentido de pertenencia y mediante las intervenciones educativas las personas logran adquirir los conocimientos, formar actitudes favorables a la salud, desmentir percepciones y creencias erróneas. Además, el de compartir los conocimientos con su grupo familiar y el entorno, aumenta la motivación para seguir los tratamientos que la diabetes tipo 2 impone y así obtener las metas de control deseadas.

Los grupos terapéuticos están diseñados para hacer espacio de aprendizaje e involucramiento centrados en temas concretos e intereses relacionados con la diabetes. Los estudios basados en evidencia científica permiten que los usuarios de ASADI se protejan contra la información engañosa. La diabetes no es ningún impedimento para el desempeño de sus actividades diarias según lo manifestaron los participantes, ellos pueden integrarse eficazmente a las áreas de trabajo, a la convivencia familiar.

## REFERENCIAS

- Aguilar, C. A. (2019). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición. ALAD. [https://revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](https://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf)
- Aguilar Salinas, C. A. (2019). Epidemiología de la diabetes tipo 2 en Latinoamérica. *Revista de la ALAD*, 1-6. [https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191\\_guias\\_alad\\_2019.pdf](https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf)
- Arnold Rodríguez, M., Arnold Domínguez, Y., Alfonso Hernández, Y., Villar Guerra, C., y González Calero, T. M. (2012). Pesquisaje y prevención de la diabetes mellitus tipo 2 en población de riesgo. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 50(3), 380-391 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223225493013>
- Arteaga Rojas, E., Martínez-Olivares, M. V., & Romero-Quechol, G. M. (2019). Prácticas de autocuidado de los pacientes ambulatorios con diabetes mellitus tipo 2. *Revista de Enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 27(1), 52-59. <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2019/eim191g>.

pdf

- Cervantes Villagrana, RD, Presno-Bernal, JM. (2013). Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células  $\beta$  pancreáticas. *Revista de Endocrinología y Nutrición* Vol. 21, No. 3 · Julio-Septiembre 2013. pp 98-106. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=49222>
- Fonseca, E. S., Rosas, E. R. P., Galván, I. J., Naranjo, A. C., Hernández, J. C. J., y León, H. G. M. de. (2018). Mitos y creencias sobre la diabetes en pacientes de una unidad médica de atención primaria en la Ciudad de México. *Archivos en Medicina Familiar*, 20(1), 15-21. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=76224>
- Garmendia Lorena, F. (5 de enero de 2022). Situación actual de la prevención de la diabetes mellitus tipo 2. *Acta Médica Peruana*, 39(1). doi:<http://dx.doi.org/10.35663/amp.2022.391.2162>
- Holmes Truscott E, Ventura AD, Thuraisingam S, Pouwer F, Speight J. (2020). Moderadores Psicosociales del impacto del stigma de la diabetes: resultados de la segunda Diabetes MILES – Australia (MILES 2). *Diabetes Care*. <https://doi.org/10.2337/dc19-2447>
- Lahsen M, R., & Claudio, L. G. (2003). PREVENCIÓN DE DIABETES MELLITUS TIPO 2. *Revista Chilena de Nutrición*. Obtenido de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0717-7518&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0717-7518&lng=es&nrm=iso)
- López Amador, K., & Ocampo-Barrio, P. (2007). Creencias sobre su enfermedad, hábitos de alimentación, actividad física y tratamiento en un grupo de diabéticos mexicanos. *Archivos en Medicina Familiar*, 9(2), 80-86. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50711454003>
- López Stewart, G. (2009) Diabetes Mellitus: clasificación, fisiopatología y diagnóstico. *Medwave* Dic;9(12) doi: 10.5867/medwave.2009.12.4315
- Medina, J., Medina, I., Candila, J., Yam, A. (2018) Saberes y prácticas de una población rural maya con Diabetes Mellitas tipo II sobre las plantas medicinales. *RqR Enfermería Comunitaria (Revista de SEAPA)*. Mayo; 6 (2): 76-91. [https://www.researchgate.net/publication/332798659-Saberes\\_y\\_practicas\\_de\\_una\\_poblacion\\_rural\\_maya\\_con\\_diabetes\\_tipo\\_2\\_sobre\\_plantas\\_medicinale](https://www.researchgate.net/publication/332798659-Saberes_y_practicas_de_una_poblacion_rural_maya_con_diabetes_tipo_2_sobre_plantas_medicinale)
- Moreno San Pedro, E., y Gil Roales-Nieto, J. (2003). El Modelo de Creencias de Salud: Revisión teórica, consideración crítica y propuesta alternativa: Hacia un análisis funcional de las creencias en salud. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 3(1),91-109. ISSN: 1577-7057. URL. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56030105>
- Noriega, A A, Jiménez, RC y Monterroza, DM. (2017). Apoyo social y control metabólico en la diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cuidarte*, 8(2), 1668-1676. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v8i2.405>
- Poblete F, Glasinovic A, Sapag J, Barticevic N, Arenas Artzy, Oslando Padilla. (2015). Apoyo social y salud cardiovascular: adaptación de una escala de apoyo social en pacientes hipertensos y diabéticos en la atención primaria chilena, *Atención Primaria*, Volume 47, Issue 8, Pages 523-531, ISSN 0212-6567, <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2014.10.010>
- Sedó Masís, P. (2011). Percepciones sobre la diabetes y su padecimiento en personas adultas mayores diabéticas y familiares de un área urbana de Costa Rica. *Anales En Gerontología*, 6(6), 99-112. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gerontologia/article/view/887>
- Teherán Valderrama AA, Mejía Guatibonza MC, Álvarez Meza LJ, Muñoz Ramírez YJ, Barrera Céspedes MC, Cadavid González V. (2017). Relación entre el apoyo social y las complicaciones agudas de la diabetes tipo 2: un estudio de corte transversal. *Rev Cienc Salud*. 15(2):211-222. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.5757>



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Nota Técnica | Technical Report

## Historia de la terapia ocupacional en El Salvador

History of occupational therapy in El Salvador

Jesica Yasmin López Villalta<sup>1</sup>

Correspondencia:

[jesica.lopez@ues.edu.sv](mailto:jesica.lopez@ues.edu.sv)

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5271-035X>

### RESUMEN

Introducción: la comprensión de la identidad del terapeuta ocupacional salvadoreño constituye una razón para realizar un estudio sobre el surgimiento y evolución de la Terapia Ocupacional en El Salvador. En este estudio se describen los antecedentes, desarrollo y estado actual de la terapia ocupacional. Se presenta un recorrido desde los inicios de la formación de profesionales en esta área hasta la conformación de la asociación de profesionales. Se contextualiza con algunos de los procesos históricos y sociales que impulsaron y posibilitaron el desarrollo de la profesión. Objetivo: hacer una aproximación al contexto histórico que ha definido la identidad profesional del terapeuta ocupacional salvadoreño. Métodos: se utilizó el método histórico, el análisis documental y la entrevista

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19266>

Enviado: 5 de marzo de 2024  
Aceptado: 28 de octubre de 2024

**Palabras clave:** Terapia ocupacional, rehabilitación, El Salvador, formación, desarrollo profesional.

**Keywords:** Occupational therapy, rehabilitation, El Salvador, training, professional development.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

en profundidad. Resultados: se muestran los principales hechos históricos que determinaron el surgimiento y la identidad de los profesionales en terapia ocupacional en El Salvador, así como sus ámbitos y áreas de actuación. Conclusión: destaca la necesidad actual de impulsar la formación y especialización en la disciplina, regular la práctica profesional y de mejorar la integración entre los terapeutas ocupacionales.

## ABSTRACT

**Introduction:** The understanding of the professional identity of the Salvadoran Occupational Therapy professional constitutes a good reason to conduct a study on the emergence and evolution of Occupational Therapy in El Salvador, in this study we describe the background, development and current status; making a journey from the pioneers in the beginning of the discipline, the beginnings of the training of professionals in this discipline, until the conformation of the professional association; contextualizing with some of the historical and social processes that made possible and boosted the development of the profession. **Objective:** To make an approach to the historical context that has defined the professional identity of the Salvadoran occupational therapist. **Methods:** The historical method, documentary analysis and in-depth interview were used. **Results:** the main historical facts that determined the development and identity of Occupational Therapy professionals in El Salvador are shown, as well as their fields and areas of action. **Conclusion:** The current need to promote training and specialization in the discipline, regulate professional practice and improve integration among occupational therapists is identified.

## INTRODUCCIÓN

La terapia ocupacional es una disciplina socio sanitaria que se centra en el estudio y utilización de la ocupación como un agente transformador de la experiencia humana. Esta disciplina científica comenzó a consolidarse como una profesión en el mundo con la creación de la National Society of the Promotion of Occupational Therapy en la Consolation House en Clifton Springs en New York el 15 de marzo de 1917. Sus orígenes, en América Latina, fueron parte de la segunda ola de expansión de la profesión que llegó principalmente como un programa de formación profesional a partir de la década de 1950.

La terapia ocupacional en El Salvador es crucial para abordar las necesidades de una población diversa. Su enfoque holístico permite a los terapeutas trabajar con individuos y comunidades para fomentar habilidades que les permitan participar plenamente en la vida diaria. Esto no solo beneficia a los individuos, sino que también contribuye al desarrollo social y económico del país. Por lo que conocer la historia de la terapia ocupacional en El Salvador permite reflexionar sobre los procesos que dieron origen a dicha disciplina en el país. Los antecedentes contextuales de la formación académica y sus ámbitos de desarrollo profesional son una referencia indispensable para comprender el proceso de construcción de la identidad del terapeuta ocupacional salvadoreño.

## METODOLOGÍA

Se utilizó el método histórico, la revisión documental y la entrevista a profundidad con actores relevantes a fin de estudiar los hechos sociales y culturales que marcaron el surgimiento, la formación y el ejercicio profesional de los terapeutas ocupacionales salvadoreños, así como las principales tendencias y ámbitos de desarrollo disciplinar.

## RESULTADOS

### Antecedentes

El auge de la rehabilitación en Latinoamérica comenzó después de la Segunda Guerra Mundial, motivada por las lesiones resultantes de las batallas y también por las epidemias de poliomielitis de las décadas de los 40 y 50. En El Salvador se comienza a hablar de rehabilitación entre la década de 1950 y 1960 cuando el país se ve afectado por una epidemia de poliomielitis, de la cual para 1953 reportaba 152 casos (FREYCHE et al., 1955); lo cual se sumó a los ya existentes casos de parálisis cerebral que provocan principalmente disfunción motora y discapacidad física permanente.

La falta de una institución especializada para brindar atención a estos y otros grupos poblacionales en condición de discapacidad llevó a un colectivo de profesionales de la salud, pacientes y familiares a conformar en 1957 la Asociación Salvadoreña de Rehabilitación (ASR) y poco después se crea el

Departamento de Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Nacional Rosales (DMFR-HR), siendo este el único centro de salud en brindar rehabilitación en esa época (ISRI, n.d.).

Como uno de sus primeros pasos, la ASR impulsó la capacitación en el exterior de personal técnico en el campo de la rehabilitación, de ahí que se gestionara, a través del Gobierno del presidente José María Lemus, militar y político salvadoreño, becas (entre 1956 y 1960) para la especialización en rehabilitación del personal en salud. Entre estos, un grupo de médicos viajaron a Estados Unidos a estudiar medicina física y rehabilitación, un ingeniero a estudiar Ortesis y Prótesis, seis enfermeras que viajaron a México a estudiar Fisioterapia, dos profesores a estudiar Terapia de Lenguaje (Munguía, 2021).

En ese contexto las profesoras salvadoreñas Carmen Melara y Blanca Hernández fueron las seleccionadas para estudiar terapia ocupacional en México, culminando sus estudios en 1960, luego regresaron al país para trabajar en el DMFR-HR, convirtiéndose en las primeras terapeutas ocupacionales de nacionalidad salvadoreña.

Poco tiempo después el éxito alcanzado por la atención brindada a la población con discapacidad llevó a la ASR a demandar ante el Directorio Cívico Militar, principal representante del órgano ejecutivo en esa fecha, la promulgación de la ley de creación del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI), la cual fue aprobada y publicada en el Diario Oficial del 27 de diciembre de 1961 (ISRI, 2022). Es importante mencionar que el Directorio Cívico Militar fue una institución colegiada que asumió el Gobierno de la república de El Salvador entre 1961 y 1962, tras el derrocamiento del presidente Lemus y de la Junta de Gobierno, y que durante su mandato promulgaría más de 400 decretos ley, entre estos la mencionada ley de creación del ISRI.

El ISRI abre sus puertas en 1963 con tres dependencias, el Asilo Sara Zaldivar, el Centro de Rehabilitación para Ciegos y la Escuela de Educación Especial, y en 1968 el DMFR-HR pasó a formar parte de ISRI creándose el Centro del Aparato Locomotor (CAL) y el Centro de Parálisis Cerebral (CPC).

Durante esa época, Latinoamericana estaba influenciada tanto por la Revolución Cubana como por la Alianza para el Progreso, impulsada por los Estados Unidos, ambos factores jugaron un papel crucial en la transformación de la atención de la salud en la región, a través de sus enfoques innovadores y su énfasis en la cooperación internacional. Estos eventos sentaron las bases para un enfoque más inclusivo y accesible en la atención de la salud en la región, además, impulsaron una serie de proyectos de cooperación internacional que permitieron la formación de recursos humanos en diversas áreas de la salud, entre estos, programas de capacitación en terapia ocupacional, que contribuyeron a la formación de profesionales en la región.

En ese contexto, se invitaron al país a tres terapeutas argentinas, cada una con especialización diferente: terapia de lenguaje, fisioterapia y terapia ocupacional, con la finalidad de impartir un curso de capacitación. El Curso de Terapia Ocupacional tuvo un año de duración. Además, se seleccionaron a dos personas: Anabella Villacorta y Maricela Ramos para que estudiaran la Licenciatura en Terapia Ocupacional en Buenos Aires, Argentina. El siguiente año, tres personas más tuvieron la misma oportunidad: Ena Herrador, Evelyn Vargas y Silvia Reyna, al regresar estas profesionales se distribuyeron en los Centros de Parálisis Cerebral y Aparato Locomotor (Figura 1).

### Figura 1

*Primeras terapeutas ocupacionales salvadoreñas*



*Nota.* Sentadas de izquierda a derecha: Ena Herrador, Carmen Melara y Silvia Reina. De pie de izquierda a derecha: Maricela de Alcoleas, Dora de Escalante, Tatiana de Cáceres, Blanca Hernández y Doris Berrios.

A partir de los años setenta se brindó atención de terapia ocupacional en estos centros, CAL y CPC, sin embargo en otros centros pertenecientes también al ISRI se ofrecieron servicios relacionados con el perfil profesional del terapeuta ocupacional, por ejemplo en el Centro de Ancianos Sara Zaldivar, Centro de Rehabilitación de Ciegos Eugenia de Dueñas y Centro de Audición y Lenguaje; en estos lugares, los servicios de rehabilitación estaban relacionados con las actividades de la vida diaria, adiestramiento manual, etc. y fueron proporcionados por fisioterapeutas, educadores especiales, entre otros. Para finales de la década de los setenta, el incremento en la demanda de atenciones en terapia ocupacional conllevó a una reformulación del plan de estudios de la carrera de Tecnólogo en Fisioterapia que la Universidad de El Salvador (UES), se modificó el programa de estudios y se incorporó la asignatura de Terapia Ocupacional (CSU, 1979). De esta manera los fisioterapeutas asumieron algunas de las funciones del perfil profesional del Terapeuta Ocupacional.

## DESARROLLO

La terapia ocupacional en El Salvador comenzó a ganar un mayor reconocimiento en la década de 1980, en un contexto de crisis social y política generado por la guerra civil. El conflicto, que duró 12 años y dejó un promedio de 40,000 lisiados entre soldados, miembros de la exguerrilla y población civil (ASOCIACIÓN DE LISIADOS DE GUERRA DE EL SALVADOR Quienes Somos, n.d.), evidenció la necesidad de apoyar a las personas que sufrían secuelas físicas y emocionales. Profesionales de la salud empezaron a integrar prácticas de terapia ocupacional en hospitales y centros de rehabilitación, aunque aún no estaban formalmente estructuradas.

Este aumento en la demanda de servicios de rehabilitación llevó a que el ISRI abriera tres centros más: en 1986, el Centro de Rehabilitación Integral de Occidente (CRIO), en 1987 el Centro de Rehabilitación Integral de Oriente (CRIOR) y en 1990 el Centro de Rehabilitación Profesional (CRP). Además, en 1987 abrió también sus puertas la Fundación Teletón Pro-Rehabilitación (FUNTER) como una institución sin fines de lucro dedicada a la rehabilitación integral de personas con discapacidad física (Diario Oficial

República de El Salvador, 1987).

El conflicto armado finalizó en 1992 con la firma de los Acuerdos de Paz entre el Gobierno y la cúpula de la guerrilla. Los Acuerdos de Paz también establecieron medidas encaminadas a la integración social de los afectados a través de la creación del Fondo de Lisiados y Discapacitados del Conflicto Armado, institución gubernamental encargada de solventar las necesidades económicas, de movilidad y sociales de estas personas; incluida la atención de rehabilitación relacionada con su discapacidad.

A medida que el país fue recuperándose y se sentaron las bases para la paz, surgió una mayor necesidad de establecer programas educativos formales, de manera que a mediados de la década de los ochenta se abrió una carrera para la formación de técnicos en terapia ocupacional en el Instituto Nazareth, el cual fue cerrado a mediados de la década de los 90 tras la aprobación de la Ley de Educación Superior en 1995, ya que en esta se establecieron estándares y requisitos más altos para las instituciones educativas, y muchas no cumplieron con las normativas.

Por su parte, para el año 1992 la Universidad de El Salvador transformó su plan de estudios de Técnico en Fisioterapia a Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional, esto como un esfuerzo por parte de la Universidad y del sistema educativo salvadoreño para adaptarse a las demandas del mercado laboral que requería personal más especializado y con una formación integral que respondiera a estas exigencias del contexto nacional e internacional en el área de la salud.

La terapeuta ocupacional Maricela Ramos de Alcoleas formada en Argentina, se incorporó como docente y en primer lugar, brindó un curso de especialización en Terapia Ocupacional a toda la planta docente de la carrera, de manera que pudiera transformarse el currículo y así abrir el nuevo programa de estudios.

La Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional tenía una duración de 5 años y estipulaba que "El profesional en fisioterapia y terapia ocupacional se encarga de la detección, prevención, evaluación y tratamiento de los diversos fenómenos patológicos



que afectan la actividad motriz y funcional de los sistemas del organismo humano...” (Secretaría de Asuntos Académicos, 1997).

Es así como en 1997 se graduó la primera promoción de Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional UES (Figura 2). Ese mismo año se abriría también el mismo plan de estudios en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, graduando la primera promoción en 2002 (Repositorio Institucional de La Universidad de El Salvador, n.d.).

Para ese entonces, en la región ya se fundaba la Confederación Latinoamericana de Terapia Ocupacional (CLATO), específicamente en 1997 en el marco del III Congreso Latinoamericano de TO realizado en Venezuela. Sin embargo, en El Salvador aún (no) había una organización de terapeutas ocupacionales, si bien, existía una Asociación de Fisioterapeutas (AFES) pues había una tendencia de los profesionales licenciados en Fisioterapia y Terapia Ocupacional a identificarse con la fisioterapia, debido, en parte, al antecedente histórico del programa de formación.

Para finales del siglo XX, en el marco de la creación y aprobación de la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, se conformó El Consejo Nacional de Atención Integral para las Personas con Discapacidad (CONAIPD),

## Figura 2

*Primera promoción Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional 1997*



por la Asamblea Legislativa el 27 de abril del 2000 (Diario Oficial República de El Salvador, 2000). Esto como parte del rediseño de instituciones, libertades políticas y respeto a los derechos humanos que impulsaba el Gobierno de derecha en esa época.

Hasta ese entonces los terapeutas ocupacionales, formados como licenciados en fisioterapia y terapia ocupacional, se incorporaron a trabajar sobre todo en el segundo y tercer nivel de atención, en hospitales y centros de rehabilitación, entre estos el ISRI, FUNTER, Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL) e Instituto Salvadoreño de Seguro Social (ISSS), así como en el sistema privado de salud.

En 2005 se crea el Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD) a través de la Ley Especial para la Constitución del Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD) por Decreto Legislativo No. 538 y su reglamento fue autorizado según Decreto Ejecutivo No. 57 de fecha 8 de junio del 2005; a partir de ahí se vio un aumento en el número de profesionales destacados en el primer nivel de atención.

Es así como para 2007 había aproximadamente 1,366 licenciados en Fisioterapia y Terapia Ocupacional, inscritos en el Consejo Superior de Salud Pública, brindando atención en todos los niveles. La atención de terapia ocupacional se expandió hacia áreas como la rehabilitación pediátrica, geriátrica y de salud mental. Sin embargo, las instancias prestadoras de servicios de salud a nivel nacional aún establecían en sus normativas institucionales la atención de terapia ocupacional dentro de las funciones del profesional en Fisioterapia (ISRI, 2014; ISSS, 2017).

En diciembre 2015 se realizaron los primeros esfuerzos por establecer la terapia ocupacional como una disciplina independiente, cuando docentes de la carrera de Fisioterapia y Terapia ocupacional de la UES asumieron el compromiso de fundar la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador durante su participación en el XII Congreso Regional de Terapia Ocupacional realizado por la Confederación Latinoamericana de Terapia Ocupacional (CLATO) en Costa Rica. Lo que intensificó la transformación curricular del plan de estudios, que venía desde 2012, para crear la Licenciatura en

Terapia Ocupacional en la Universidad de El Salvador.

Para 2016 estos esfuerzos conllevaron a la realización de la Primera Asamblea de Terapeutas Ocupacionales Salvadoreños, que se realizó el 28 de mayo en el auditorium del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud de la Universidad de El Salvador CENSALUD, (Figura 3). En donde se logró establecer la primera junta directiva de la Asociación quedando como presidenta Carolina Mariona, vicepresidente Marcelo Cantón, secretaria Clari Pleitez, prosecretario Samuel Esquivel, tesorera Jacqueline Flores, profesora Sonia Magaña y los vocales Francisco Luna y Rene de León; quienes iniciaron las primeras actividades prolegalización de la Asociación.

En ese contexto se realizaron varias actividades por parte del gremio, como congresos y jornadas de actualización en beneficio de los terapeutas ocupacionales salvadoreños; algunas se realizaron de manera conjunta con la Asociación de Fisioterapeutas de El Salvador (AFES). En estas actividades se reconoció que las intervenciones en terapia ocupacional, a nivel mundial, se habían diversificado, por lo que la UES comenzó a incorporar algunos cambios en el programa de estudios, entre estos: los cuidados paliativos, oncología, ergonomía, psiquiatría y salud mental, inclusión social de personas con discapacidad, promoción de la salud y calidad de vida, prevención de enfermedades, etc. Lo cual incidió en el desempeño profesional de los

### Figura 3

*Primera asamblea de la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador*



*Nota.* Archivo de APTOES del 28 de mayo de 2016

graduados, de manera que pudieron extender los campos de aplicación de la disciplina de manera gradual (Tabla 1).

Esta diversificación responde a las realidades socioeconómicas complejas que imponen los desafíos del siglo XXI, que evidenciaron la necesidad de no solo tratar condiciones individuales, sino también transformar estructuras sociales y económicas que afectan el bienestar de las personas, reconocimiento de la importancia de abordar la salud desde un enfoque holístico que incluya la salud mental, emocional y social. Sumado a esto, factores como el aumento en la expectativa de vida y de enfermedades crónicas, el avance de legislaciones y políticas que promueven los derechos de las personas con discapacidad, han impulsado la necesidad de intervenciones que fomenten la inclusión y la participación social.

La creciente base de investigación sobre los beneficios de la terapia ocupacional respalda su eficacia y ha permitido que esta se integre en los sistemas de salud pública, reforzando, su papel dentro de equipos multidisciplinarios, para ofrecer un enfoque más integral y fortalecer la calidad de la atención sanitaria en los pacientes. Además, al enfocarse en la prevención y la rehabilitación, los terapeutas ocupacionales ayudan a reducir la necesidad de tratamientos médicos más intensivos o costosos a largo plazo, lo que se traduce en un ahorro significativo para los sistemas de salud pública.

Los terapeutas ocupacionales no solo trabajan con individuos, sino que también apoyan a las familias y comunidades, brindando estrategias para el cuidado y la adaptación de entornos. Esto fortalece el tejido social y fomenta una cultura de apoyo y solidaridad. Al facilitar que personas con discapacidad o limitaciones funcionales se integren al mercado laboral, se potencia su capacidad para contribuir económicamente. Esto no solo mejora la situación financiera de los individuos, sino que también enriquece la economía nacional al aumentar la productividad.

## Actualidad

Para 2020 la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA) definía la terapia ocupacional como “el uso terapéutico de las ocupaciones de la vida diaria con personas, grupos o poblaciones con el propósito de mejorar o permitir su participación social” (Boop et al., 2020). En ese sentido, el papel de los profesionales en terapia ocupacional es fundamental para el desarrollo integral de un país, ya que con su trabajo mejoran la salud, bienestar y calidad de vida de las personas, contribuyen a la construcción de una sociedad más inclusiva, además, promueven un desarrollo sostenible y equitativo, lo cual es un elemento clave para enfrentar los desafíos sociales y económicos contemporáneos.

Esta visión transformadora marcó la pauta para que los terapeutas ocupacionales salvadoreños dieran un nuevo impulso y así trabajar por los cambios necesarios para el reconocimiento de la disciplina. En el 2021 se realizó una nueva asamblea de profesionales en terapia ocupacional en el aula de Fisioterapia y Terapia Ocupacional de la Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador, y se eligió nueva junta directiva que continuo con los esfuerzos por legalizar la Asociación a través de la firma del acta de constitución de la Asociación.

Para el 2021 se publicó la Norma Técnica para los Servicios de Habilitación y Rehabilitación en Salud, en donde se establece que la prestación de servicios en las áreas de habilitación y rehabilitación debe ser realizada por profesionales especialistas de cada disciplina, entre ellos los terapeutas ocupacionales (art. 18-20), los cuales de acuerdo con esta normativa deben estar incorporados en el segundo y tercer niveles de atención, así como en las instituciones especializadas (MINSAL, 2021). Esto marca una pauta importante que viene a reforzar la necesidad de crear un programa de formación independiente en terapia ocupacional para cubrir esta necesidad.

De manera similar, el Manual de Procesos y Procedimientos de Atención Integral de Habilitación y Rehabilitación establece la atención de terapia ocupacional ambulatoria y hospitalaria en el nivel 2, en donde el terapeuta ocupacional es el encargado

**Tabla 1**

*Línea del tiempo hitos históricos de la terapia ocupacional en El Salvador*

Año	Acontecimiento
1950-1960	<b>Epidemia de poliomielitis en El Salvador:</b> se reportan 152 casos en 1953, aumentando la necesidad de servicios de rehabilitación.
1957	<b>Creación de la Asociación Salvadoreña de Rehabilitación (ASR):</b> surge por la necesidad de atención a personas con discapacidad.
1958	<b>Establecimiento del Departamento de Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Nacional Rosales:</b> primer centro de salud en brindar rehabilitación en El Salvador.
1960	<b>Primeras terapeutas ocupacionales salvadoreñas:</b> Carmen Melara y Blanca Hernández se graduaron en México y regresan a trabajar en el DMFR-HR.
1961	<b>Creación del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI):</b> Promulgación de la ley que lo establece.
1963	<b>Apertura del ISRI:</b> con dependencias como el Asilo Sara Zaldívar y el Centro de Rehabilitación para Ciegos.
1968	<b>Integración del DMFR-HR al ISRI:</b> se crean nuevos centros especializados.
1980	<b>Reconocimiento creciente de la terapia ocupacional:</b> influenciado por la guerra civil, se comienza a integrar la terapia ocupacional en hospitales y centros de rehabilitación.
1986-1990	<b>Apertura de nuevos centros ISRI:</b> CRIO (1986), CRIOR (1987), y CRP (1990) para atender las secuelas de la guerra.
1995	<b>Aprobación de la Ley de Educación Superior:</b> contribuye al cierre de programas educativos menos estructurados en terapia ocupacional.
1997	<b>Transformación del plan de estudios de la UES:</b> se establece la Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional.
2000	<b>Creación del Consejo Nacional de Atención Integral para las Personas con Discapacidad (CONAIPD):</b> enfocado en los derechos de las personas con discapacidad.
2005	<b>Creación del Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD):</b> aumenta la atención en terapia ocupacional a nivel primario.
2016	<b>Inicio de esfuerzos por la independencia de la terapia ocupacional:</b> fundación de la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador y se elige la primera junta directiva de la asociación.
2020	<b>Definición contemporánea de la terapia ocupacional:</b> promueve el uso terapéutico de ocupaciones para mejorar la participación social.
2021	<b>Segunda Asamblea de Terapeutas Ocupacionales Salvadoreños:</b> se elige la segunda junta directiva de la asociación.
2022	<b>Legalización de la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador (APTOES):</b> se otorga personería jurídica.
2023	<b>Estadísticas de la profesión:</b> 1,774 licenciados en Fisioterapia y Terapia Ocupacional en el país.
2024	<b>Proyección para la Licenciatura en Terapia Ocupacional en la UES:</b> prevista para ser ofertada a partir de 2026.

Nota. Elaboración propia.

de evaluar, ejecutar y dar seguimiento a los resultados de la intervención de terapia ocupacional (MINSAL, 2024).

Finalmente, el 8 de julio de 2022 se consigue conferir a la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador (APTOES) la personería jurídica (Figura 4) convirtiéndola en una asociación legalmente establecida (Diario Oficial República de El Salvador, 2022). Para el año 2023 en el país

**Figura 4**

*Junta Directiva de la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador, legalizada en 2022.*



*Nota.* De izquierda a derecha: Raúl Portal (primer vocal), Marcelo Cantón (presidente), Vanessa Chicas (secretaria), Francisco Luna (vicepresidente), Samuel Esquivel (tesorero) y Gabriel García (segundo vocal).

se contaba con 1,774 licenciados en Fisioterapia y Terapia Ocupacional, 36 técnicos y 1 tecnólogo en Terapia Ocupacional inscritos en el Consejo Superior de Salud Pública de El Salvador (CSSP, 2023).

Para 2024 El Salvador cuenta con un aproximado de 6.518.000 habitantes, de los cuales se estima que el 20.4 %, es decir 1,2 millones de personas, presentan alguna discapacidad permanente y de estos el 82 % manifiestan necesitar atención de terapia ocupacional (UNFPA, 2023); sin embargo, únicamente se cuenta con una ratio de alrededor de 0.287 terapeutas ocupacionales por cada 1,000 personas.

La Federación Mundial de Terapeutas Ocupacionales (WFOT) considera necesario un rango de 1 a 5 terapeutas ocupacionales por cada 10,000 habitantes, estas recomendaciones se basan en la necesidad de asegurar que haya suficiente acceso a servicios de terapia ocupacional para abordar diversas condiciones de salud y necesidades en la población. De acuerdo con este planteamiento, serían necesarios aproximadamente 3,150 terapeutas ocupacionales para atender a una población de 6.3 millones de personas.

En ese sentido la UES en su proceso de formulación curricular ya ha definido el nuevo plan de estudios

de la Licenciatura en Terapia Ocupacional según las pautas internacionales que rigen la profesión.

Además, en concordancia con las necesidades del país, se tiene proyectado ofertar la Licenciatura en Terapia Ocupacional a partir de 2026.

## CONCLUSIONES

La historia de la terapia ocupacional en El Salvador es un reflejo de la evolución de la atención a la rehabilitación en la región, marcada por eventos históricos significativos como la epidemia de poliomielitis en las décadas de 1950 y 1960. La creación de la Asociación Salvadoreña de Rehabilitación y el establecimiento del Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos fueron hitos que sentaron las bases para el desarrollo de esta disciplina en el país.

A lo largo de las décadas, la terapia ocupacional ha enfrentado diversos desafíos, incluyendo la guerra civil y la crisis social. Sin embargo, la creciente demanda de servicios rehabilitadores ha llevado a la expansión de programas educativos y la formalización de la disciplina, con la formación de profesionales cada vez más capacitados. La creación de la Asociación de Profesionales en Terapia Ocupacional de El Salvador en 2022 representó un avance significativo hacia el reconocimiento y la legalización de esta profesión.

En la actualidad, a pesar de los progresos logrados, El Salvador enfrenta un déficit en la cantidad de terapeutas ocupacionales, una ratio insuficiente para atender a una población que necesita estos servicios. La proyección de la nueva Licenciatura en Terapia Ocupacional para 2026 es un paso prometedor hacia la mejora de la atención y la inclusión de esta disciplina en el sistema de salud. En resumen, la terapia ocupacional no solo ha mejorado la calidad de vida de muchas personas, sino que también ha contribuido a la construcción de una sociedad más inclusiva y equitativa, enfrentando los desafíos actuales con un enfoque renovado y profesional.

Mirando hacia el futuro, es esencial seguir fortaleciendo la formación académica, la investigación y la visibilidad de la terapia ocupacional. Es importante destacar como reto actual impulsar la

formación y especialización en la terapia ocupacional propendiendo al cientificismo de la profesión, la incursión en otros ámbitos de intervención, la regulación de la práctica profesional y el mejoramiento de la integración entre los terapeutas ocupacionales.

## REFERENCIAS

- ASOCIACION DE LISIADOS DE GUERRA DE EL SALVADOR (n.d.). Quienes Somos. Retrieved February 8, 2024, from <https://www.alges.org.sv/quienes-somos--2>.
- Boop, C., Cahill, S. M., Davis, C., Dorsey, J., Gibbs, V., Herr, B., Kearney, K., Liz Griffin Lannigan, E., Metzger, L., Miller, J., Owens, A., Rives, K., Synovec, C., Winistorfer, W. L., & Lieberman, D. (2020). Occupational therapy practice framework: Domain and process fourth edition. *American Journal of Occupational Therapy*, 74, 1–87. <https://doi.org/10.5014/AJOT.2020.74S2001>
- Consejo Superior de Salud Pública. (2023). Datos estadísticos. <http://cssp.gob.sv/3d-ip-book/datos-estadisticos-cssp/>
- Consejo Superior Universitario, Universidad de El Salvador. (1979) Acuerdo numero 157-V. Programa de Estudios Diplomatura en Fisioterapia.
- Consultar por División - Repositorio Institucional de la Universidad de El Salvador. (n.d.). Retrieved February 11, 2024, from <https://ri.ues.edu.sv/view/divisions/L50109/2002.html>
- Diario Oficial República de El Salvador. (1987). Tomo 294, Número 9. Estatutos de la Fundación TELETON PRO-REHABILITACION.
- Diario Oficial Republica de El Salvador (2000) Tomo 347, Numero 95. LEY DE EQUIPARACIÓN DE OPORTUNIDADES PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.
- Diario Oficial República de El Salvador. (2022). Tomo 436, Número 129. Estatutos y personería jurídica de la Asociación de profesionales en Terapia Ocupacional.
- FREYCHE, M. J., PAYNE, A. M., & LEDERREY, C. (1955). Poliomyelitis in 1953. *Bulletin of the World Health Organization*, 12(4), 595. [/pmc/articles/PMC2542300/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12300/)
- ISRI. (2017). LINEAMIENTOS PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL EN LOS SERVICIOS DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN. Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. <https://aps.iss.gov.sv/Documents/Gu%C3%ADas,%20normas,%20manuales,%20pol%C3%ADticas/Lineamientos/LINEAMIENTOS%20ATENCIÓN%20INTEGRAL%20EN%20LOS%20SERVICIOS%20DE%20MEDICINA%20FÍSICA%20Y%20REHABILITACION.pdf>
- ISRI. (2022). Marco Institucional. Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. <https://isri.egob.sv/marco-institucional/>
- ISRI. (2014). Manual de Descripción de Puestos. Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isri/documents/53710/download>
- ISRI. (n.d.). RESEÑA HISTÓRICA DEL INSTITUTO SALVADOREÑO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL. Instituto Salvadoreño de Rehabilitación Integral. Retrieved February 8, 2024, from <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isri/documents/324384/download>
- Ministerio de Salud Gobierno de El Salvador. (2021). Norma Técnica para los servicios de habilitación y rehabilitación en salud. <https://search.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-1353244>
- Ministerio de Salud Gobierno de El Salvador. (2024). Manual de procesos y procedimientos de atención integral de habilitación y rehabilitación. <https://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/manual/manualdeprocesosyprocedimientosdeatencionintegral>

dehabilitacionyrehabilitacion-Acuerdo-Ejecutivo-741-12012024\_v1.pdf

Munguía, R. (2021). Historia de la Rehabilitación [Diapositivas de PowerPoint]. Carrera de Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional. Universidad de El Salvador.

Secretaria de Asuntos Académicos. (1997). Plan de Estudio Licenciatura en Fisioterapia y Terapia Ocupacional.

UNFPA. (2023). Análisis sobre la situación de las personas con discapacidad en El Salvador. <https://elsalvador.unfpa.org/es/publications/an%C3%A1lisis-sobre-la-situaci%C3%B3n-de-las-personas-con-discapacidad-en-el-salvador-2023>



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Nota Técnica | Technical Report

## Configuraciones del poder en la comunidad universitaria de la Facultad de Medicina. Un estudio etnográfico

Configurations of power in the university community of the School of Medicine. An ethnographic study

Mónica Raquel Ventura de Ramos<sup>1</sup>

Correspondencia:  
[monica.ventura@ues.edu.sv](mailto:monica.ventura@ues.edu.sv)

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador ORCID: 0000-0003-1211-6572

### RESUMEN

La investigación está referida al estudio del fenómeno social cotidiano nominado relaciones de poder que se configuran entre los grupos de personas de la comunidad universitaria de la Universidad de El Salvador en la Facultad de Medicina. El objetivo es analizar las modalidades instrumentales del efecto de la palabra, disparidades o diferencias económicas entre miembros, mecanismos de control y las formas de institucionalización para el ejercicio del poder, a saber, tradiciones, costumbres, modas, reglamentos y las estructuras jerárquicas. Se utilizó el método etnográfico que, a través de notas de campo y observación participante pudieron producir el análisis de los actores de la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y administrativos) y las relaciones de poder entre ellos y sus pares. Los resultados

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19269>

Enviado: 7 de marzo de 2024  
Aceptado: 15 de agosto de 2024

**Palabras clave:** Antropología política, configuraciones del poder, comunidad universitaria, Facultad de Medicina, El Salvador.

**Keywords:** Political anthropology, configurations of power, university community, School of Medicine, El Salvador.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

establecen relaciones antagónicas entre los miembros de la comunidad universitaria y, entre estudiantes tanto simbólicas como factuales. Se pueden identificar claramente, en el estudio, los elementos indispensables para el ejercicio de las relaciones de poder, primero que exista un sujeto reconocido sobre quien se ejerce el poder y el segundo que este se mantenga hasta el final como sujeto de acción que asume la relación de poder institucionalizado. El ejercicio del poder descrito concluye sobre el adiestramiento para la formación de profesionales disciplinados, obsecuentes pero severos e individualistas, habrá que plantearse cuánto de estos rasgos se mantienen en el ejercicio profesional.

### ABSTRACT

The research is referred to the study of the daily social phenomenon named power relations that are configured among the groups of people of the university community of the University of El Salvador in the School of Medicine. The objective is to analyze the instrumental modalities of the effect of the word, disparities or economic differences between members, control mechanisms and the forms of institutionalization for the exercise of power, namely traditions, customs, fashions, regulations and hierarchical structures. The use of the ethnographic method that, through field notes and participant observation, was able to produce the analysis of the actors of the university community (students, teachers and administrative staff) and the power relations between them and their peers. The results establish antagonistic relationships between members of the university community and between students, both symbolic and factual. It can be clearly identified in the study the indispensable elements for the exercise of power relations, first that there is a recognized subject over whom power is exercised and second that this is maintained until the end as a subject of action that assumes the relationship of institutionalized power. The exercise of the described power concludes on the training for the formation of disciplined, obedient but severe and individualistic professionals, it will be necessary to ask how much of these features are maintained and how much of them are maintained until the end.

### INTRODUCCIÓN

En función del abordaje antropológico etnográfico, en este estudio se plantea inicialmente una disertación

de la teoría que servirá como aparato crítico para el abordaje etnográfico realizado.

Se usó el método de la etnografía que consiste en la participación del investigador, de manera abierta o encubierta, en la vida diaria de las personas durante un tiempo prolongado en la medida de lo posible, observando qué sucede, escuchando qué se dice, haciendo preguntas y haciendo acopio de cualquier dato disponible que sirva para arrojar información sobre el tema de investigación.

El estudio se fundamentó con la realización de trabajo de campo, en donde se verificó de manera empírica la teoría propuesta por autores que han trabajado la antropología política, puesto que lo político y la lucha por el poder se encuentran en la cotidianidad de los grupos, por ende, se puede descubrir que algunos fenómenos que aparentemente no son políticos, sí lo son. Para este estudio se retoma el concepto de Campo político de Víctor Turner que lo define como: la totalidad de relaciones (respecto de valores, significados y recursos) entre actores o sujetos, orientados hacia los mismos premios o valores por ejemplo símbolos de victoria, superioridad, títulos, cargos y rangos Varela (2005).

Además, se retoma la teoría de Michel Foucault sobre cómo deben analizarse las relaciones de poder en las instituciones (Foucault, 1988), que en Víctor Turner la denomina «arena política» dentro de un campo político. Concebida «arena política» como un marco (institucionalizado o no) que funciona como escenario para la interacción antagónica de sujetos dirigida a llegar a una decisión públicamente reconocida, plantea Sempio-Duran (2015).

También son utilizados en el análisis, el modelo de unidades de operación de la teoría del poder social de Richard N. Adams que se desarrolla en el libro *Cultura y Poder* de Roberto Varela.

### DESARROLLO

Richard N. Adams define el poder social como «la capacidad para lograr que alguien haga lo que nosotros queremos mediante nuestro control de los procesos energéticos que le interesan» (Varela, 2007 p.51). Esta definición está en concordancia con lo que



para Foucault define una relación de poder como «un modo de acción de algunos, sobre algunos otros» el ejercicio del poder entonces lo concibe como «un conjunto de acciones sobre acciones posibles es una manera de actuar sobre sujetos actuantes, es pues conducir conductas» (Foucault, 1988 p.6).

Para Foucault las relaciones de poder se pueden analizar en instituciones bien determinadas y que estas deben estudiarse siempre a partir de sus relaciones de poder y no a la inversa. Puesto que están arraigadas profundamente en el tejido social. Su análisis exige el establecimiento de ciertos puntos:

1. El sistema de diferenciaciones que permite actuar sobre la acción de los otros. Estas diferencias pueden establecerse en cuanto a estatus y privilegios, diferencias económicas en la apropiación de la riqueza, diferencias de ubicación en los procesos de producción, diferencias en las destrezas y competencias, ya que toda relación de poder, según Foucault, pone en marcha las diferenciaciones como condición implícita.
2. El tipo de objetivos perseguidos por aquellos que actúan sobre la acción de los otros, como por ejemplo mantener privilegios, hacer funcionar la autoridad estatutaria, ejercer una función o un oficio.
3. Las modalidades instrumentales del ejercicio de poder, es decir la manera como se ejerce el poder, por ejemplo, con el uso de la palabra, disparidades económicas, mecanismos de control (para el caso aquí revisado en el estudio los horarios de clase, permanencia en sitios de laboratorio, exámenes y su calificación, vigilancia) reglas explícitas, entre otros.
4. Las formas de institucionalización, estas pueden ser disposiciones tradicionales, estructuradas por costumbre o moda, sea en dispositivos cerrados o lugares específicos, reglamentos propios, estructuras jerárquicas diseñadas.

5. Los grados de racionalización, es decir el juego de las relaciones como acción en un campo de posibilidades puede ser más o menos elaborada en función de la eficacia de los instrumentos y de la certeza del resultado.

También, se debe tener presente que una relación de poder se articula sobre dos elementos indispensables, primero que el «otro» (sobre quien se ejerce poder) sea totalmente reconocido, y segundo, que se le mantenga hasta el final como un sujeto de acción. Sin olvidar que el estudio etnográfico aquí tratado es del campo educativo universitario y que en este sentido Foucault (1980), plantea que «el saber transmitido adopta siempre una apariencia positiva. En realidad, funciona según todo un juego de represión y de exclusión...El saber académico, tal como está distribuido en el sistema de enseñanza, implica evidentemente una conformidad política» p.32

Para Según Roberto Varela es indispensable definir el concepto «poder», después definir adecuadamente lo que se considera política, puesto que, aunque la política incluye necesariamente el poder, el poder no incluye necesariamente a la política (Varela 2005).

Basado en la definición de poder propuesto por Richard Adams que se refiere a hacer que una persona haga lo que se desee a través del control sobre sus recursos energéticos, se distingue la diferencia entre control y poder, el primero como un acto físico sobre las cosas, hechos o sucesos y el segundo; como una relación sociopsicológica entre personas o unidades operantes, capaces de razonar y decidir por sí mismas el curso de acción más conveniente; «es decir, a partir de luchas cotidianas y realizadas por la base... para enfrentarse al poder en los eslabones más finos de la red de poder... para darse cuenta de las cosas que habían permanecido hasta entonces fuera del campo del análisis político» (Foucault, 1999 p. 46).

Por lo tanto, un elemento crucial para entender la variedad y complejidad de las estructuras de poder que surgen en las sociedades humanas es la capacidad de los seres humanos de retener el control sobre un objeto físico (asunto o situación) pero, transferir a

otro el derecho de tomar una decisión. Sin olvidar que el estudio de estos fenómenos antropológicos tiene por objetivo, como plantea Grimberg (2009), captar las tensiones y contradicciones de prácticas y propuestas, y decidir indagar sobre el alcance y los límites de las demandas e iniciativas de los grupos subordinados.

La teoría del poder social de Adams que está basada en uno de los principios de la selección natural propone que «dada la amplia variedad de especies en expansión que tienen que sobrevivir en ambientes variados, las formas de vida menos aptas para sobrevivir tendrán menos probabilidades de hacerlo» (Adams, 2007 p.78). Este es el caso de los estudiantes de la Facultad de Medicina que enfrentan por vez primera el mundo universitario.

Para el análisis de los tipos de ejercicio de poder, se establece que existen dos maneras: el poder independiente y el poder dependiente.

El poder independiente se ejerce cuando el control y la toma de decisiones se centralizan en un sujeto. El poder dependiente se establece cuando existe una separación entre el control y la toma de decisiones. Para este último existen tres variedades:

1. Poder otorgado: cuando uno cede a otro un derecho, se puede dar entre iguales o entre un superordinado y un subordinado
2. Poder asignado: cuando varios transfieren a un sujeto el derecho de tomar decisiones, y
3. Poder delegado: cuando uno transfiere a varios esos derechos.

Richard Adams propone dos modelos para captar las dinámicas de cualquier tipo de organización (institución social), para este estudio se tomará el de las unidades operantes para el caso de los estudiantes, que las define como «Un agregado de seres humanos que comparten una preocupación adaptativa común con respecto al medio ambiente» (Citado en Varela, 2005).

Se establecen tres tipos de unidades operantes, la primera es la unidad fragmentada (unidades agregadas y de identidad) en la que los miembros

que la componen ejercen poderes independientes por separado.

Las segundas son las unidades coordinadas, donde ya existe además de los poderes independientes de los miembros, un poder dependiente: poder otorgado recíproco pero que no involucra la centralización de poder.

Por último, las unidades centralizadas con cuatro subtipos principales: 1. De Consenso, 2. De Mayoría, 3. Corporada y 4. Administrada. Tienen en común un centro de decisiones colectivas ya sea una persona o un subgrupo. Difieren por el tipo de poder que poseen.

- Unidades de consenso: los miembros de la unidad transfieren poder asignado, carece de mecanismos que le permitan continuidad permanente de centralización, cualquiera de los miembros puede retirar el poder asignado.
- Unidad de mayoría: cuenta con el poder asignado y con cierto poder independiente que proviene de la mayoría de los miembros al ejercer coerción sobre los miembros recalcitrantes a las decisiones centrales o de una fuente externa. Son frágiles pues los miembros pueden quitar el poder dependiente asignado o delegado.
- Unidad corporada: cuenta con tanto poder que tiene que delegarlo para poder ejercerlo, la delegación de poder no implica que el centro de poder pierda el poder que transfiere.
- Unidades administradas: el centro cuenta con poder independiente o delegado, pero dentro de estructuras corporadas más grandes, se caracteriza por una organización burócrata (Varela, 2005).

Para este estudio se buscó establecer las relaciones de poder basado en las modalidades instrumentales y las formas de institucionalización planteadas por Foucault en la comunidad universitaria del cual forman parte los estudiantes de primer año de la Facultad de Medicina de la Universidad de El

Salvador.

Por otra parte, también se buscó establecer el tipo de ejercicio de poder en las relaciones sociales de los estudiantes y su dinamismo basado en el modelo de las unidades operantes que propone Richard N. Adams.

En El Salvador, existe una sola universidad estatal: la Universidad de El Salvador (UES) que se gobierna además por su propia ley orgánica y junto a la Ley de Educación Superior, norma toda la actividad académica y administrativa (MINED, 2014).

Un *ranking* de producción científica de universidades a nivel Iberoamericano muestra en la posición 536 a la Universidad de El Salvador, y en último lugar, muy por debajo de la Universidad de Costa Rica y la Universidad Autónoma de Honduras a nivel Centroamericano. (Gómez-Escoto, 2022).

La comunidad universitaria está compuesta por el personal académico (docentes), el sector administrativo no docente y el sector estudiantil. Todos estos sujetos conviven en la ciudad universitaria que tiene su propia estructura de gobierno establecida mediante la Rectoría que es la máxima unidad ejecutiva de la Universidad y tiene a su cargo la representación legal de la institución.

Facultad de Medicina (FM) de la UES después de ser, por más de un siglo y medio, el único centro de estudios de educación superior en el área de la salud en el país se suma actualmente a ocho instituciones privadas de educación superior formadoras de profesionales en alguna disciplina de la salud. Pese a esto, para el año 2022 se atiende a una población estudiantil de 6,669 estudiantes, según el registro del Sistema de Información UES Prometeo (Sistema de Información. Total, estudiantes de la Facultad de Medicina año 2022 <https://prometeo.ues.edu.sv/colector/#>).

La dinámica de los estudiantes de Medicina de la Universidad de El Salvador exige una amplia dedicación de tiempo (aprox. 14 horas diarias) y algunas características personales de los estudiantes de las carreras médicas como: organización, responsabilidad, resistencia al trabajo bajo presión y

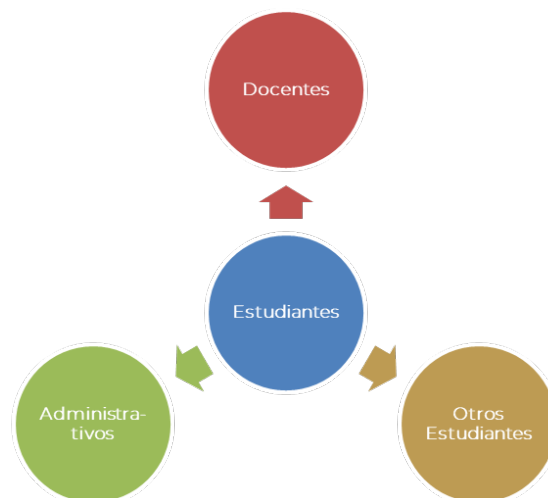
buen manejo del estrés, entre otros. Se espera que estas características puedan ayudar al estudiante a sortear las dificultades de la disciplina y lograr que se convierta en un profesional competente, con la ayuda de formadores (médicos y licenciados del área) especialistas de la disciplina respectiva que imparten la función sustantiva de la institución de la docencia Morales Sáez (2021).

El estudio propone el análisis de los actores de la comunidad universitaria (estudiantes, docentes y administrativos) y las relaciones de poder que establecen entre los tres y entre sus pares, en el campo social descrito (FM) en el área básica de la Escuela de Ciencias de la Salud, lo cual se representa en la Figura 1.

Para este estudio se analizaron las relaciones entre los estudiantes de primer año de la Facultad de Medicina en cuanto a las modalidades instrumentales usadas para el ejercicio de poder, así como la manera de sobrellevar las relaciones de poder impuesto por la institución en tanto los valores que exige, tradiciones, costumbres impuestas en la formación académica y los reglamentos y estructuras jerárquicas de la Facultad en el área básica de formación. De una manera esquemática se presentan las dos categorías estudiadas para el análisis de las relaciones de poder que establece la propuesta de Foucault (Figura 2).

**Figura 1**

*Relaciones de poder de los estudiantes con la comunidad universitaria.*



## Hipótesis o supuestos de investigación

1. La modalidad instrumental más usada para el ejercicio de poder en las relaciones sociales de los estudiantes con la comunidad universitaria está realizada por los efectos de la palabra y mecanismos de control de reglas explícitas y no por las diferencias económicas entre los estudiantes.
2. La estructura jerárquica y los reglamentos de la institución transfieren valores de sumisión, esfuerzo y estoicismo (fortaleza a alta presión) en los estudiantes, lo que hace establecer adhesión identitaria entre sus pares.

Las hipótesis se han trabajado tomando en cuenta que, en la institución educativa, los estudiantes han de adoptar por imposición como «ley de verdad» lo que significa ser estudiante de la Universidad estatal y con la convicción de que ese hecho, los posiciona en un estatus de privilegio vinculado con el saber frente a otros, además de la competencia y la cualificación, pero siempre subyugados a las normas de la institución. Se establece además bajo el supuesto que, por ser una Universidad pública las diferencias económicas no son tan marcadas o diferenciadas entre pares.

## TRABAJO DE CAMPO (METODOLOGÍA)

### El escenario de trabajo de campo

Se realizó observación participante durante el segundo semestre del año 2023, en los siguientes escenarios específicos de convivencia cotidiana con los estudiantes:

#### Figura 2

*Categorías de análisis de las relaciones de poder de la comunidad universitaria Facultad de Medicina.*

#### Modalidades instrumentales

Efectos de la palabra  
Diferencias económicas  
Control por reglas explícitas

#### Formas de institucionalización

Valores, tradiciones, costumbres  
Reglamentos propios  
Estructura jerárquica

1. Escenario en el aula durante los períodos de clase, por medio de la observación participante de pequeños subgrupos que son de tres horas durante tres días a la semana (20 semanas en turno matutino) para evidenciar la organización de trabajo a presentar, con lo cual se obtuvieron descripciones de la cotidianidad de los estudiantes.
2. Durante los laboratorios de macro y microanatomía tres veces por semana durante seis semanas (turno vespertino) durante el desarrollo de estos. La orientación/interacción es detallada, donde docente y estudiante van ubicando y comentando cada porción a ser identificada en las piezas anatómicas o en los cadáveres colocados para tal fin.
3. Durante los espacios de «estudios libres» en los laboratorios de macro y microanatomía en el Departamento de Anatomía del edificio de la Facultad de Medicina durante dos ocasiones (turno vespertino), en donde la actividad laboral de la investigadora sólo consiste en estar presente para solventar dudas concretas sobre el laboratorio y cuidar que se manipule de manera correcta las fotografías de microanatomía, las piezas anatómicas y el cadáver (Para el estudio de Anatomía, en sistema óseo o muscular principalmente, se usan restos humanos), además, del cumplimiento de las normas de bioseguridad como son el uso de gabacha y guantes.
4. También se realizaron pláticas informales y entrevistas semi estructuradas a informantes clave representados principalmente por coordinadores de grupos estudiantiles.

### Sistematización de los datos recopilados

El corpus está compuesto por estudiantes universitarios activos de la Facultad de Medicina, con edades comprendidas entre 16 a 21 años que estudian en la Escuela de Ciencias de la Salud pertenecientes a siete de las carreras que imparte esta Escuela y en

cuyo nivel académico se encuentren cursando su primer año de vida universitaria.

Se considera a los estudiantes de esta Facultad por conveniencia metodológica de acceso al corpus. Haciendo uso de la etnografía como método que tiene como principal característica que el investigador participa abiertamente o de manera encubierta en la vida diaria de las personas durante un periodo de tiempo, observando qué sucede, escuchando qué se dice, haciendo preguntas; y haciendo acopio de cualquier dato disponible que sirva para arrojar información sobre el tema de investigación (Hammersley y Paul, 1994).

La información recabada tanto por observación participante, relatos de estudiantes y la selección estratégica de casos, se sistematizó a través de notas de campo. Todo este proceso permitió examinar ideas acerca de las relaciones sociales establecidas con sujetos de la comunidad universitaria (docentes, administrativos y compañeros).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Las modalidades instrumentales del ejercicio de poder

#### ***Los efectos de la palabra entre pares***

Con respecto al ejercicio de poder, por los efectos del uso de la palabra entre el sector estudiantil, se logra principalmente mediante dos maneras: la primera, es la que viene representada por el estudiante coordinador y el estudiante subcoordinador de comisión a la que se pertenece; una forma de organización establecida dentro del funcionamiento estratégico del módulo de estudio en la Unidad de Ciencias Básicas. Este se ejerce por un poder delegado de todos sus compañeros al inicio de ciclo y es reconocido por el docente responsable del grupo estudiantil.

El estudiante elegido como coordinador y subcoordinador es a quien se le concede una relación más cercana con el docente, en consecuencia, más control y responsabilidad del estudiante; pero tiene la potestad por el poder reconocido de un superior de distribuir el trabajo entre los demás miembros

de su comisión y del grupo estudiantil, por lo tanto, deben acatar lo que este dispone.

Una segunda manera de actuación en la cotidianidad de los estudiantes en donde se reconocen las relaciones de poder es cuando se observa la organización de las exposiciones, se reparten los contenidos y objetivos más difíciles de explicar a las personas reconocidas con más capacidad cognitiva por las calificaciones obtenidas (usualmente después de 3 exámenes), los más aventajados «siendo reconocidos» por «los otros», lo establecen mediante palabras como:

*«A mí no me importa, déjenme la parte que ustedes quieran, a mí me da igual»*

Sin embargo, en el resto de los integrantes, si varios aspiran el mismo contenido de exposición se rifan las posibilidades. Si no lo hacen de esa manera se generan conflictos, malestar dentro de un grupo y separación de este.

Cuando los estudiantes van a estudio libre dentro de los laboratorios usualmente escogen a los estudiantes de más experiencia (más años en anatomía) o los que llevan mejores calificaciones para que les expliquen las estructuras, modelos o los rasgos anatómicos en el cadáver, así como las microfotografías histológicas; cuando un docente se encuentra en el salón, son asediados a preguntas, utilizan sus celulares para grabar la explicación y tomar fotos.

#### ***Los efectos de la palabra entre docentes y estudiantes***

En este punto se observa que la autoridad del docente es suficiente para que, durante los periodos presenciales de clase, laboratorios, exámenes y asesorías, los profesores logren persuadir a la mayoría de los estudiantes, mediante el control del recurso “el saber” que equivale a decir el conocimiento por el cual los estudiantes han ingresado a la Universidad. Las calificaciones asignadas por el docente se perciben como poder factual.

En algunos casos, de parte de los estudiantes existen críticas a la palabra y discursos utilizados por el profesor, ya que estos no son los esperados, por

carecer de la pertinencia, capacidad de manejo de contenidos o descontextualizada del tópico científico o técnico del trabajo formativo requerido; llegan incluso, con uso de violencia verbal, mofa o burlas al trabajo realizado por los estudiantes; lo cual genera resistencia en el grupo de clase a algunas formas de la instrucción de la docencia, este antagonismo hace que, en ocasiones, la adhesión grupal sea mayor, las quejas muestran impotencia, frustración ante el manejo y control del poder sobre una calificación.

Otro uso frecuente de la palabra es la amenaza por reprobar si no se ejecuta el trabajo como se explicita de antemano en el cumplimiento de horarios, la amenaza como recurso persuasivo, para el cambio de conductas ejercida por los docentes a los estudiantes, y es más evidente después de entrega de notas de una prueba parcial. Por ejemplo, el uso de la palabra de un docente fue:

*«...Recuerden que a lo mejor de esto van a vivir, por lo tanto, deberían dar su mejor esfuerzo.*

*Si Uds. no leen sus contenidos antes de la clase [...] si no resuelven sus guías de estudio [...], si no vienen a clase [...], difícilmente van a pasar el módulo, eso significa retrasarse un año».*

### **Disparidades económicas entre sus pares**

En una entrevista realizada a un informante, se le preguntó, si dentro del grupo de 49 compañeros existían o se percibían separaciones generadas por sus condiciones económicas, este informante contestó:

*«Aquí en la UES es menos eso, yo no veo diferencias económicas a gran escala, en comparación de la privada de donde yo vengo, allí si se ve marcados grupos, tanto que; si usted es inteligente, aunque sea de una clase baja o se vea bien pobre, lo adoptan dentro del grupo de los bichos de pisto».*

Otro informante dijo: *«Aquí siento que todos nos vemos igual, aquí lo que*

*manda son las notas, los bichos más inteligentes tienden a formar grupos, de los que son término medio y aquellos que son del doctorado (Referido a la carrera de pregrado nominada Doctorado en Medicina), esos también solo ellos forman grupos, los menos inteligentes y que salen mal, casi no forman grupos».*

Sin embargo, aunque esta distinción entre su grupo de pares no es importante, se observa que son criterios de adhesión, quién tiene más posibilidades de llevar su computadora y tener internet siempre, para hacer el trabajo o tareas grupales, lo cual supone indirectamente prerrogativas de índole económico.

Mecanismos de control por reglas explícitas, el control es el acto físico, energético que se ejerce sobre las cosas. Richard Adams en Varela (2005). Los estudiantes dentro de la institución son normados, como no podría ser de otra manera, con horarios de clase, asistencia y permanencia en los salones de desarrollo de la actividad académica, indicaciones de exámenes, su forma de realización y calificación; vigilancia de uso de instalaciones de laboratorio con reglas explícitas en los manuales y programas de estudio, son los que el estudiante debe sobrellevar en cualquier institución.

Pese a esto, existen mecanismos de control que no se encuentran normados y se efectúan de manera real y extrema por parte del personal administrativo. Por ejemplo: la fijación de pupitres al piso para mantener las filas, el orden y evitar sacarlos del salón de clase, son mecanismos que administrativamente se han institucionalizado en los salones asignados a los estudiantes de primer año de la Unidad de Ciencias Básicas.

Se ha observado también que se ejerce control por parte del personal administrativo y jefaturas sobre el otorgamiento de los cadáveres más viejos o estropeados, piezas deterioradas o de menor calidad para su uso en los laboratorios por los estudiantes de primer año y no para los estudiantes de otros años de estudio. Esa distinción es ejecutada por parte de trabajadores como ordenanzas y técnicos del Departamento de Anatomía en la elección de piezas,

colocación y montaje de material para el desarrollo de la actividad académica de estudiantes de Ciencias Básicas.

Existe también un testimonio de uso de violencia física por parte de un custodio hacia una estudiante de primer año por no acatar la indicación de la puerta de entrada y salida del portón peatonal de una de las entradas al campus. Pareciera que las relaciones sociales que se establecen entre el personal administrativo y los estudiantes es de control físico, sobre las cosas que el sector estudiantil utiliza; esta relación antagónica está fuertemente potenciada por el cargo ejercido por este sector de la comunidad universitaria, con excepción de las jefaturas, a los ordenanzas, técnicos y los custodios les corresponde gestionar o realizar labores como barrer salones de clase, limpiar baños y los espacios en donde estos se encuentran, mantener vigilancia y orden del recinto. Art. 8 y 9 de Reglamento de seguridad institucional de la Universidad de El Salvador.

Sin embargo, cuando se pregunta directamente a los estudiantes cómo han sido las relaciones con

el sector administrativo docente, arguyen irrespeto y malos tratos, falta de anuencia en las solicitudes (de examen diferido o cambios de carrera), falta de atención o pérdidas de documentos, burocracia, son los argumentos que más se escucha entre los estudiantes.

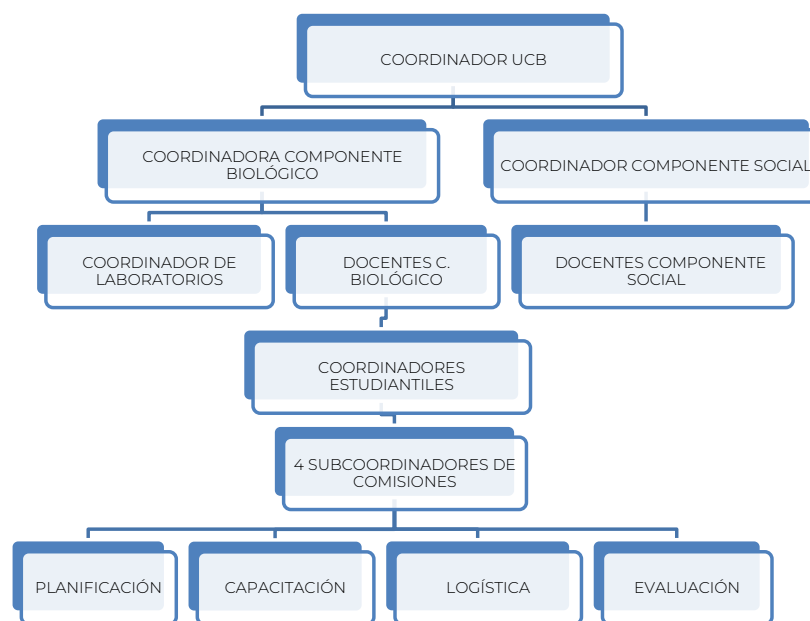
### Las formas de institucionalización

Estas pueden ser disposiciones de ejercicio de poder por tradición, por costumbre o moda, sea en dispositivos cerrados o lugares específicos, reglamentos propios y estructuras jerárquicas diseñadas, como en el ejemplo mostrado en la Figura 3.

Desde la estructura jerárquica que se establece como norma, se logra comprender que el valor al que el estudiante debe aspirar primero es el respeto a la autoridad que representa la figura del docente, quien es el responsable de conducirlo hacia el conocimiento. Luego la de los coordinadores y subcoordinadores de comisiones que tienen funciones específicas delegadas por la estructura de la Unidad y aceptadas por el grupo de clase, quienes

**Figura 3**

*Organización de la Unidad de Ciencias Básicas (2022)*



*Nota.* Tomado del programa Módulo II. UCB

eligen a sus representantes. Para el caso estudiado se estableció con una población de 460 estudiantes que se adaptan a esta estructura jerárquica. No obstante, se trata además de fomentar valores mediante el trabajo en equipo y la responsabilidad en sus asignaciones por pertenecer a una comisión de trabajo.

El cumplimiento del reglamento de la gestión académica-administrativa que norma los procesos disciplinarios como fraude en exámenes y acatar las normas de bioseguridad durante las prácticas, (es decir, la disciplina que debe existir en su actitud al estudio para el logro de objetivos académicos), es otro elemento o valor que se retroalimenta constantemente. Ser obsecuente es una actitud que se exalta en los estudiantes a través de la estructura y reglamentos impuestos por la Facultad de Medicina. Se puede decir que el estudiante tendría más éxito en su formación cuanto más sumiso sea.

Ante el caso de que a un estudiante al que se le comprueba que realiza fraude (copia) en pruebas, es desacreditado y a veces hasta marginado por el grupo de estudiantes.

Por otra parte, lo esperado de las personas que llevan mejor récord académico es procurar ayuda, solidarizarse con el resto de los compañeros; sin embargo, se expresan diciendo que: *«No pueden descuidarse de su estudio, por estar ayudando a otro»*. El antivalor más percibido por los estudiantes si se les pregunta es el individualismo, se escucha decir frecuentemente: *«yo no puedo ir chineando a nadie»*.

Otra manera de institucionalizar la jerarquía es mediante el uso simbólico del color de gabachas bien diferenciado del estudiante que se encuentra en el primer año (gris), entre el segundo y tercer año el color de la gabacha cambia a color blanco mangas cortas con su gafete de estudiante y nombre, y finalmente a medida se ingresa al área clínica se utiliza gabachas blanca mangas largas con el isologo (Un isologo es una combinación de un logotipo y un isotipo, es decir, es un símbolo gráfico que combina una imagen (isotipo) y una palabra o letra (logotipo) para representar a una empresa, producto

o servicio de manera única y reconocible. Para el caso, cada carrera del área y especialidad de salud posee un isologo en su gabacha.) de su especialidad y de mucha más longitud, esta es una norma que se mezcla a la estructura jerárquica establecida.

En algunas prácticas de laboratorios, se exige como norma institucional, no llevar faldas cortas, no short, ni zapatos abiertos, como parte de medidas de bioseguridad, así como el uso de guantes, pinzas y mascarillas. Una costumbre o moda entre los estudiantes, es el hecho que cuando pasan a exponer ante el grupo, lleva una vestimenta no ordinaria, muchos de ellos invierten mucho más que, en la preparación de su contenido a exponer, se realiza un aproximado de 3 veces en el ciclo.

En algunas de las evaluaciones los docentes también solicitan que los jóvenes se vistan formales, sin sandalias en caso de las mujeres, los hombres con pantalón casual, no roturas en la ropa, no uso de piercing y tatuajes visibles no es permitido.

## CONCLUSIONES

Si bien no se puede generalizar a estudiantes de otro nivel académico de la Facultad de Medicina (FM), sí se evidencia el tránsito del poder en la unidad académica estudiada. Además, se exploraron las generalidades de las relaciones sociales, específicamente de los estudiantes de primer año, con la comunidad universitaria a la luz del aparato teórico crítico elegido. Es dable a pensar que una situación similar pasa en otras unidades académicas en la UES.

Se establecen relaciones antagónicas entre los miembros de la comunidad universitaria y los estudiantes, en algunos casos simbólica en otros factuales, como un elemento de la arena o escenario en donde se desarrollan las relaciones sociales entre los sujetos de la comunidad universitaria que se investiga. Se desarrollan dramas sociales en la cotidianidad entre los miembros que conforman la comunidad universitaria. Muchos de estos tienen que ver con abuso de poder de los superordinados como docentes, jefes de Departamentos y menos entre el sector estudiantil (sus pares).



El ejercicio de poder por efecto del uso de la palabra entre pares (los estudiantes) es mayor si se le ha otorgado un poder delegado de coordinación, es más escuchado y obedecido. Sin embargo, todavía se ejerce más poder por aquel estudiante que es reconocido como muy inteligente, aunque no sea coordinador, el respeto es mayor cuando expone o vierte una opinión ante los demás.

Los administrativos en relación con los estudiantes ejercen relaciones de control físico más que por el uso de la palabra, pues son ellos quienes manipulan, otorgan y establecen control material o concreto de las instalaciones (escenario) donde se desenvuelven los sujetos investigados. Los docentes en relación con los estudiantes establecen mecanismos de coerción por su función para conducir conductas, y al contrario de parte de los estudiantes con los docentes se establecen luchas que cuestionan el estatus del individuo.

De manera general, los dos elementos que Foucault plantea como indispensables para el ejercicio de las relaciones de poder se pueden identificar claramente en este estudio, el primero es que «el otro» (sobre quien se ejerce el poder) sea totalmente reconocido y el segundo, es que se mantenga hasta el final (puede ser hasta final el ciclo o hasta el final de la carrera universitaria) como sujeto de acción que se abra a la relación de poder.

El ejercicio del poder descrito en este estudio en ámbito formativo muestra el adiestramiento para la formación de profesionales disciplinados, obsecuentes pero severos e individualistas, habrá que plantearse cuánto de estos rasgos se mantienen en el ejercicio profesional, así como lo conveniente o inconvenientes para el hacer profesional y/o científico en la sociedad salvadoreña.

## REFERENCIAS

- Adams, Richard, N. (2007). *La red de la expansión humana*, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/ Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa/Universidad Iberoamericana, México. pp. 58-72 [https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/8805/1/pdf\\_812.pdf](https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/8805/1/pdf_812.pdf)
- Bonilla Bonilla, A. (2015). Breve reflexión sobre la reforma académica en la Facultad de Ciencias y Humanidades. *Revista Humanidades*, (1). <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/humanidades/article/view/22>
- Calderón, M., (2018). *Programa para el desarrollo y aprobación del trabajo de grado. Doctorado en medicina. Año 2018*. San Salvador: s.n.
- Facultad de Medicina. (2017). *Manual para el docente asesor de tesis de graduación*. San Salvador: Imprenta universitaria.
- Foucault, M., 1988. El Sujeto y el Poder. *Revista Mexicana de Sociología*, Julio a septiembre, 50(3), pp. 3-20. <http://links.jstor.org/sici?sici=0188-2503%28198807%2F09%2950%3A3%3C3%3AESYEP%3E2.O.CO%3B2-A>
- Foucault, M. (1999). *Estrategias de poder. Obras esenciales Vol.II* Barcelona. Paidós. ISBN: 84-493-0695-7
- Foucault, M. (1980). *Microfísica del poder. Más allá del Bien y del Mal*. Las Ediciones de La Piqueta. ISBN: 84-7.443-017-8
- Gómez Escoto, R. A. (2022). Producción científica de las universidades de El Salvador, en la década del 2008 al 2018. *Revista Minerva: Revista Científica Multidisciplinaria De La Universidad De El Salvador*, 5(4), 47-60. <https://doi.org/10.5377/revminerva.v5i4.15788>
- Grimberg, M. (2009). Poder, política y vida cotidiana: un estudio antropológico sobre la protesta y la resistencia social en el área metropolitana de Buenos Aires. *Revista De Sociología E Política*, 17 (32), 83-94. <https://doi.org/10.1590/S0104-44782009000100006>
- Hammersley, M. & Paul, A., 1994. *Etnografía*. Barcelona: Paidós.
- Ministerio de Educación, República de El Salvador. Asamblea Legislativa Ley de Educación Superior Decreto Legislativo No. 596 de fecha 18 de diciembre de 2013, publicado en

el Diario Oficial No. 11, Tomo 402 de fecha 20 de enero de 2014.

Morales Sáez, N. (2021). Por una antropología política de la salud: For a political anthropology of health. *Revista Chilena de Antropología*, 43, 203-215. <https://doi.org/10.5354/0719-1472.2021.64440>

Ramos de L, D., 2018. Manual de trabajos de grado de la Escuela de Tecnología Médica. San Salvador: s.n.

Sempio Duran, C. (2015) Reseña de Rodrigo Díaz Cruz. *Los lugares de lo político, los desplazamientos del símbolo. Poder y simbolismo en la obra de Victor W. Turner* (México: Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa/Gedisa, 2014), 412 pp. Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales. *Revista Mexicana de Sociología* 77, núm. 3 (julio-septiembre, 2015): 497-509. México, D.F. ISSN: 0188-2503/15/07703-06. URL: <http://mexicanadesociologia.unam.mx/index.php/v77n3/25-v77n3-res1>

Universidad de El Salvador. (1999). Ley orgánica de la Universidad de El Salvador. Publicación en Diario Oficial 25 de mayo de 1999, Tomo No. 343, número 96.

Varela, R. (2005). *Cultura y poder. Una visión antropológica para el análisis de la cultura política*. Anthropos. Universidad Autónoma Metropolitana. ISBN 84-7658-754-6



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Nota Técnica | Technical Report

## Prevalencia de infección latente por *Mycobacterium tuberculosis* en estudiantes del área de la salud, El Salvador

Prevalence of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection in health students, El Salvador

Willian Armando Merino Reyes<sup>1,3</sup>, Carlos Alexander Ortega Pérez<sup>1,4</sup>,  
Bessy Lorena Velis Barrientos<sup>2,5</sup>

Correspondencia:  
[willian.merino@ues.edu.sv](mailto:willian.merino@ues.edu.sv)

- 1 Universidad de El Salvador
- 2 Unidad de prevención y control de la tuberculosis y enfermedades respiratorias. Ministerio de Salud de El Salvador
- 3 ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4804-0928>
- 4 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1612-8386>
- 5 ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2020-0842>

### RESUMEN

La tuberculosis es causada por *Mycobacterium tuberculosis*, agente que, según OMS, infecta a un cuarto de la población mundial, y en El Salvador la tasa de incidencia para el año 2023 fue de 68 por 100,000 habitantes. El personal de salud y en particular el personal en formación, cada vez aumentan su exposición. La infección latente por tuberculosis (ILT), es decir, el estado de respuesta inmunitaria persistente a la estimulación por antígenos de *Mycobacterium tuberculosis*, que no se acompaña de manifestaciones clínicas de tuberculosis activa, se detecta a través de la prueba cutánea de la tuberculina o prueba de Mantoux. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de infección latente por tuberculosis (ILT) en estudiantes del área de la salud, a través de la prueba de tuberculina. Materiales y métodos:

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19270>

Enviado: 12 de abril de 2024  
Aceptado: 07 de noviembre de 2024

**Palabras clave:** PPD, prueba de tuberculina, BCG, riesgo laboral.

**Keywords:** PPD, tuberculin test, BCG, occupational risk.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

la población en estudio fueron estudiantes de tercer año menores de 30 años de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, que aún no tienen prácticas clínicas en centros de salud. De ellos, se seleccionaron 140 al azar a quienes se les aplicó PPD (derivado proteico purificado). Resultados: de las 140 aplicaciones, se leyeron a 118, de los cuales un 22.3 % de estudiantes reportó lecturas > de 10mm y un 77.97 % con lecturas < de 10mm., de ellos 50 % tuvieron PPD de cero mm; se evidencia que no existe diferencia significativa entre ambos sexos. Como conclusión se plantea que los resultados de la investigación permiten sugerir que los estudiantes positivos a PPD han adquirido la infección latente por tuberculosis en entornos comunitarios o del hogar y los negativos a PPD, abren una importante oportunidad para desarrollar una investigación longitudinal que evidencie riesgos laborales al entrar a prácticas hospitalarias.

#### ABSTRACT

Tuberculosis is caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which is distributed worldwide and has a rate of 32.3 per 100,000 inhabitants in El Salvador. Health personnel and in particular the person in the process of training when starting their clinical practice increases their exposure. Latent tuberculosis infection (LTBI), that is, the state of persistent immune response to stimulation by *Mycobacterium tuberculosis* antigens, which is not accompanied by clinical manifestations of active tuberculosis, is detected through the tuberculin skin test or Mantoux test, a method to determine whether a person is infected with *Mycobacterium tuberculosis*. The objective of this study was to determine the prevalence of latent tuberculosis infection (LTBI) in health's area students, through the tuberculin test. The population under study were the students medicine of the Faculty of Medicine of the University of El Salvador. A sample of 140 randomly selected students was considered as a sample. The results showed that, of 118 under 30 years of age, a prevalence of 22.03% was obtained for the tuberculin test (PPD), 50% of the had a PPD of zero mm; it is evident that there is no tuberculin test for tuberculin. It is evidente that there is no significant difference between both sexes. In conclusion, the results of the research suggest that PPD-positive may have latent tuberculosis infection and PPD-negative, may represent an important longitudinal research that shows occupational risks when entering hospital internships.

## INTRODUCCIÓN

El La tuberculosis es causada por el complejo bacteriano *M. tuberculosis*; la OMS estima que una cuarta parte de la población mundial tiene la infección. La especie *M. tuberculosis* el agente con la mayor distribución mundial, infectando a más de un cuarto de la población (Kasper, 2005). Se estima que en 2023 enfermaron de tuberculosis 10,8 millones de personas en todo el mundo, con una incidencia a nivel global de 134 por 100,000 habitantes, de los cuales el 3.2 % de casos corresponde a la región de las Américas (OMS 2024). En El Salvador en 2023 se reportaron 4265 casos de tuberculosis de todas las formas, con una tasa de 68 por 100,000 habitantes, afectando principalmente poblaciones de riesgo y vulnerabilidad (UPCTYER).

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa que afecta en gran medida, tanto a grupos de riesgo como a condiciones vulnerables tales como, personas con enfermedades crónicas, con VIH, privados de libertad, migrantes, personal de salud, contactos estrechos, entre otros. En el caso del personal de salud puede ser como resultado de la exposición con personas enfermas de tuberculosis y la falta de aplicación de las medidas de control de infecciones. Algunos de ellos enferman y un alto porcentaje de ellos no manifiestan ningún signo ni síntoma de TB (infección latente) y no son contagiosas, aunque tienen un mayor riesgo de progresión hacia la TB activa y de volverse contagiosas. En promedio, de 5 % a 10 % de las personas con la infección presentará la TB en el curso de su vida, en su mayor parte durante los primeros cinco años después de la infección inicial. Algunos estudios han encontrado que cerca del 75 % de las personas que evolucionan hacia la enfermedad activa después, de estar en contacto con alguien con TB, lo hacen en el primer año después del diagnóstico de TB del caso inicial y 97 % en los primeros dos años. (OPS 2022).

El personal de salud y en particular las personas en proceso de formación al iniciar su práctica clínica aumentan su exposición, por lo que es importante entre otras enfermedades conocer el estado previo respecto a la infección latente por *Mycobacterium tuberculosis*, antes de iniciar sus prácticas clínicas.

Es por ello que se propuso el siguiente problema de investigación: ¿Cuál es la prevalencia de infección latente por *Mycobacterium tuberculosis* en estudiantes del tercer año del doctorado en medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador?

La respuesta inmunitaria a los antígenos de la TB es variable en las personas y los resultados de la PPD podrían permanecer positivos, incluso después de finalizar con éxito el tratamiento preventivo para TB. (OPS 2022). La técnica empleada para diagnosticar la ILTB, es la prueba de tuberculina o prueba de Mantoux; valorando la reacción de hipersensibilidad retardada contra componentes de pared celular de *Mycobacterium tuberculosis* (derivado proteico purificado, PPD) (Restrepo et.al, 2003; Kasper, 2005).

Esta investigación pretende identificar en un grupo de estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, la prevalencia de la ILTB, tomando en cuenta que este grupo, aún no ha realizado sus prácticas clínicas, para ello, se aplicó una prueba de tuberculina, y aquellos que su resultado sea mayor de 10 mm han adquirido una infección latente de TB en la comunidad.

La Unidad del Programa de Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias, proporcionó, a cada estudiante -según su resultado-, las indicaciones necesarias a cada uno; consejería, diagnóstico complementario y tratamiento farmacológico de acuerdo al protocolo que corresponda.

El objetivo general de la investigación fue determinar la prevalencia de infección latente por tuberculosis (ILTB) en estudiantes menores de 30 años del tercer año del Doctorado en Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, a través de la prueba de tuberculina y los objetivos específicos: identificar la distribución geográfica de la infección latente por tuberculosis, además de la distribución por sexo y edad, en el grupo en estudio.

## **Tuberculosis**

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa causada por bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis*. En América, hubo cerca de 309,000

casos y se notificaron 215,116 (70 %), de los cuales 32,000 fallecieron. La tasa mundial de tuberculosis es de 134 y la tasa en las Américas es de 30 (por 100,000 habitantes) (OMS, 2022).

La principal forma de tuberculosis es la pulmonar (85 %) (Mellado y Cilleruelo, 2007), aunque puede afectar casi cualquier órgano, como cerebro, riñones, columna vertebral, piel u otros (extrapulmonar). Cuando un paciente con tuberculosis pulmonar (bacilífero), tose, estornuda, canta, habla o grita expulsa al aire núcleos de gotitas respiratorias (de Pflugge), de menos de 5µ, que contienen 1 o 2 bacilos. Si una persona susceptible, inhala estos núcleos de gotitas, puede adquirir la infección (Kasper, 2005).

Los bacilos, que entran vía aérea, acceden hasta los alvéolos pulmonares, en donde son fagocitados por macrófagos alveolares, iniciando la activación de la respuesta de Th1 con liberación de interferón gamma (IFNγ), interleuquina 1 (IL1), factor de necrosis tumoral (FNT), que produce entre 4 y 8 semanas una reacción granulomatosa local, conteniendo células de Langhans, epitelioides, macrófagos activados, linfocitos T CD4+ y en el centro: necrosis caseosa (Mellado y Cilleruelo, 2007). Esta serie de eventos es conocida como primoinfección tuberculosa y a partir de esta primoinfección pueden darse las siguientes situaciones: una, que las micobacterias sean eliminadas del organismo; dos, que la bacteria sobreviva y en cuyo caso, la persona se encuentra infectada. Se sabe que no todas las personas infectadas por *Mycobacterium tuberculosis*, desarrollaran sintomatología. Para las personas que se encuentran infectas, pero no presentan sintomatología, se dice tienen la infección de tuberculosis latente, en cambio quienes manifiestan sintomatología, sufren la enfermedad llamada de la tuberculosis. (CDC, 2012).

## **Tuberculosis latente**

Según la OMS, la infección latente por tuberculosis (ILTB), es la infección persistente por *Mycobacterium tuberculosis*, que no se acompaña de manifestaciones clínicas de tuberculosis activa. Pero, al mantenerse viable en focos pulmonares o extrapulmonares, representa un estímulo constante

al sistema inmune. Esta infección es demostrable a través de una reacción positiva a la prueba cutánea de la tuberculina o a una prueba de sangre para detectar la tuberculosis. Estos pacientes, presentan una radiografía de tórax normal, una baciloscopía de esputo negativa y no son contagiosas.

En las circunstancias de infección latente por tuberculosis, vale la pena hacer énfasis en las personas que han sido infectadas con bacilos extremadamente resistentes (XDR TB, por sus siglas en inglés) y que posteriormente enferman de tuberculosis; porque ellos desarrollaran tuberculosis XDR y no la tuberculosis común. (CDC, 2012).

### **Prueba de tuberculina (PPD)**

Esta técnica descubierta por Florence Seibert en EE.UU. Se fundamenta en que la infección por *Mycobacterium tuberculosis*, produce hipersensibilidad tipo IV contra componentes proteicos de la pared celular del bacilo. Estos componentes con propiedades antigénicas se denominan «tuberculinas». En esencia son proteínas purificadas conocidas internacionalmente como protein purified derivate (PPD). Es importante hacer notar que la aplicación de la prueba no genera sensibilización en las personas no expuestas al bacilo, a pesar de repetirse la prueba, porque son proteínas de pequeño tamaño. Para obtener un resultado confiable la técnica requiere estandarización, en cuanto a conservación del material: a 4 °C, sin congelar y preservado de la luz. En cuanto a composición, el utilizado en nuestro medio, es bioequivalente a las 5 UT del preparado PPDS, es la tuberculina estándar internacional (Craviotto y Limogni, 2012; CDC, 2021; MINSAL, 2021).

“Se aplica inyectando 0.1 ml de un derivado proteico purificado de tuberculina (PPD, por sus siglas en inglés) en la cara anterior (posterior según el Lineamientos técnicos para la prevención y control de la tuberculosis, El Salvador, 2020) del antebrazo. La inyección se debe aplicar con una jeringa de tuberculina, con el bisel de la aguja hacia arriba. La inyección es intradérmica. Cuando se aplica correctamente, debe producir una elevación leve de la piel (una roncha) de 6 a 10 mm de diámetro” (MINSAL, 2021).

La prueba debe ser leída idealmente, a las 72 horas después de su administración, midiendo el diámetro de induración, en milímetros.

La interpretación de la prueba de tuberculina depende de dos factores: la medida del diámetro de induración en milímetros y el riesgo de la persona de infectarse de tuberculosis o de progresión a enfermedad de tuberculosis, si está infectada. (CDC, 2021) Es posible que ante la prueba, se tenga un fenómeno conocido como falso negativo, es decir, la persona está infectada, pero no se produce una reacción, esto debido a diferentes factores: por anergia, infección reciente de tuberculosis (dentro de las últimas 8-10 semanas), muy corta edad (menos de 6 meses), vacunación reciente contra el sarampión o la viruela con una vacuna con virus vivos, uso de un método incorrecto para la administración de la prueba de la tuberculina, medición o interpretación incorrecta de la reacción a la tuberculina.

Según la Norma Nacional de Tuberculosis, la aplicación de la prueba de tuberculina o PPD se indica en niños que han estado en contacto con pacientes con tuberculosis pulmonar o laríngea, en personas con VIH, en personal de salud de nuevo ingreso, ubicado en zonas de riesgo de infectarse con el *Mycobacterium tuberculosis* y en poblaciones de estudio epidemiológico para conocer prevalencia de la infección.

### **METODOLOGÍA**

El estudio es de tipo prospectivo, transversal y descriptivo

Población y muestra: la población en estudio fueron los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, que cursaron materias en el Departamento de Microbiología. De ellos se consideraron como muestra a 140 (10 por cada grupo de laboratorio de 20) estudiantes seleccionados al azar.

Para ser incluido en el estudio debería cumplir con los siguientes criterios: pertenecer al grupo de estudiantes que cursan la materia impartida por el Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina, no presentar manifestaciones

compatibles con cuadro respiratorio, especialmente con tuberculosis, no haber padecido tuberculosis en cualquiera de sus formas, estar de acuerdo con participar en el estudio, firmar el consentimiento informado, llenar la ficha con sus datos personales, haber recibir la charla de orientación sobre el estudio, riesgos y efectos adversos del biológico a aplicar, estar de acuerdo en continuar participando en futuros estudios relacionados con los resultados obtenidos, tener 18 años o más, el día de aplicación de la prueba, no presentar lesiones en miembros superiores, que dificulten la aplicación y/o lectura de la prueba y para ser excluido del estudio se consideró a todos aquellos que contravengan a los criterios de inclusión.

### Aplicación de la Prueba

La prueba de la tuberculina fue aplicada y leída por una profesional en enfermería, capacitada y experta en la técnica, siguiendo las recomendaciones estandarizadas internacionales.

Se inyectó 0.1 ml de un derivado proteico purificado de tuberculina (PPD); en la cara posterior del antebrazo izquierdo. La inyección intradérmica se aplicó con una jeringa de tuberculina calibre 1ml 26x5/8 con el bisel de la aguja hacia arriba.

El biológico utilizado: tuberculin PPD AJV RT 23 de 2UI/0.1 ml fue proporcionado por la Unidad de Salud San Miguelito, almacenado conservado y trasladado en cadena de frío con temperaturas entre +2 y +8 °C .

### Tabla 1

*Interpretación de la prueba de tuberculina*

---

<p>Una <b>induración de 5 milímetros o más</b> se considera una reacción positiva en:</p>	<p>Una <b>induración de 10 milímetros o mayor</b> se considera una reacción positiva en:</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Niños menores de 10 años, en contacto con un caso de tuberculosis bacteriología positiva.</li><li>• Niños menores de 10 años con inmunodeficiencia primaria o secundaria: desnutrición, insuficiencia renal crónica, pacientes con trasplantes, diabetes, infección con VIH, pacientes hematoológicos, uso prolongado de esteroides y terapia inmunosupresora.</li><li>• Adultos con VIH en contacto con caso de tuberculosis bacteriología positiva.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niños menores de 10 años, aunque no tengan ningún factor de riesgo.</li><li>• Personal de salud de nuevo ingreso o que laboran en áreas de alto riesgo.</li></ul>

---

La reacción a la prueba fue medida a las 72 horas después de su administración, por el mismo profesional de enfermería que la aplicó. Los pacientes que no regresaron dentro de las 72 horas, fueron excluidos del estudio. La reacción se midió en milímetros de induración (área con hinchazón firme) y el resultado se comparó con la tabla que utiliza el Ministerio de Salud de El Salvador, para tal fin (Tabla 1). La tabulación y procesamiento de los datos se realizó con Excel 2021 (versión 18.0).

Los resultados de la prueba para cada persona a la que se aplicó el biológico, se ordenaron en un cuadro de vaciado de datos, que contendrá el nombre, edad, sexo, municipio de residencia, municipio de origen y resultados de la prueba en milímetros.

Se agruparon los datos por resultado y luego cruzando variables (edad, sexo, municipio de residencia y municipio de origen).

### Aplicación De La Prueba

La ejecución de la investigación se realizó bajo la estricta observancia de las normas éticas de experimentación humana y con la Declaración de Helsinki. A pesar de haber muestras clínicas por las características de la realización de la prueba, los resultados de estas fueron anonimizados previamente. Además, únicamente se consideraron para realizar la prueba, los estudiantes que autorizaron el procedimiento mediante consentimiento informado.

## RESULTADOS

La prueba de tuberculina fue aplicada a 132 estudiantes del tercer año del Doctorado en Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, de los cuales a 118 se les realizó la correspondiente lectura a las 72 horas posteriores a la aplicación del biológico, 76 femeninos y 42 masculinos. De los que 26 estudiantes fueron identificados con PPD mayor o igual de 10 mm (Tabla 2), esto representa un 22.03 % del total, y que en 4 de esos casos el resultado fue de 15 o más mm con un porcentaje de 3.38 %. Otro dato encontrado fue que 59 estudiantes presentaron lectura de la prueba de cero mm.

Respecto de la distribución de resultados positivos por sexo (Tabla 3), se encontró que 10 personas del sexo masculino dieron positivo de un total de 42, es decir, un 23.8 % y 16 positivos del sexo femenino, de un total de 76, o sea un 21.05 %.

La distribución de los resultados positivos a PPD (Tabla 4) por departamentos de El Salvador se centró en 6: San Salvador y La Libertad presentaron la mayor cantidad de casos; 16 y 6 respectivamente, seguidos por Cuscatlán, Chalatenango, Usulután y La Unión, todos con uno.

**Tabla 2**

*Lectura de PPD en estudiantes examinados. 2023*

RANGO DE LECTURA	ESTUDIANTES n= 118	%
Cero mm	59	50.00
Menos de 5 mm	7	5.94
De 5 a 9 mm	26	22.03
De 10 a 15 mm	22	18.64
Más de 15 mm	4	3.38

**Tabla 3**

*Distribución de casos positivos a PPD, por sexo del estudiante examinado. 2023*

SEXO	POSITIVOS PPD n=26	%	NEGATIVOS PPD n= 92
Masculino	10	23.80 %	32
Femenino	16	21.05 %	60

En la distribución geográfica de los positivos a PPD (Tabla 5), se encontró que en el departamento de San Salvador, 9 municipios presentaron casos, de estos, Mejicanos resultó con 4 casos (15.38 %) y el departamento de La Libertad, 4 municipios, de los que santa Tecla aparece con 4 casos también (15.38

**Tabla 4**

*Distribución de casos positivos a PPD, por departamento de procedencia*

DEPARTAMENTO	POSITIVOS A PPD n= 26	%
Santa Ana	0	0.00
Sonsonate	0	0.00
Ahuachapán	0	0.00
La Libertad	6	23.07
San Salvador	16	61.53
Cuscatlán	1	3.85
Chalatenango	1	3.85
San Vicente	0	0.00
La Paz	0	0.00
Cabañas	0	0.00
Usulután	1	3.85
San Miguel	0	0.00
Morazán	0	0.00
La Unión	1	3.85

**Tabla 5**

*Distribución de casos positivos a PPD por municipio de residencia*

MUNICIPIO	POSITIVOS A PPD n= 26	%
San Salvador	2	7.69
Soyapango	2	7.69
Mejicanos	4	15.38
Ilopango	1	3.84
Stgo. Texacuangos	1	3.84
Tonacatepeque	2	7.69
Guazapa	2	7.69
Apopa	1	3.84
Ciudad Delgado	1	3.84
Santa Tecla	4	15.38
San Juan Opico	1	3.84
Jayaque	1	3.84
San Pedro Perulapán	1	3.84
La Unión	1	3.84
San Rafael	1	3.84
Usulután	1	3.84



%).

En todos los casos, tanto positivos como negativos se consultó y evidenció la vacunación con BCG; de tal forma que se pudo demostrar que de los 26 positivos a PPD, 20 tenían vacunación y 5 no, únicamente en

**Tabla 6**

*Casos positivos a PPD con antecedentes de cobertura con BCG*

COBERTURA CON BCG	Fc	%
Si	20	76.92 %
No	5	19.23 %
No sabe o no hay evidencia	1	3.84 %
		99.99 %

uno, no se pudo demostrar que hubiese recibido la vacuna (Tabla 6).

## DISCUSIÓN

Según la OMS (2018) la infección latente por tuberculosis (ILTb), es la infección persistente por *Mycobacterium tuberculosis*, que no se acompaña de manifestaciones clínicas de tuberculosis activa. Pero, al mantenerse viables en focos pulmonares o extrapulmonares, representan un estímulo constante al sistema inmune. De igual forma, la cuarta parte de la población mundial está infectada por tuberculosis y la única evidencia de ello es una prueba positiva a la tuberculina (PPD) o la detección de interferón (IGRAS).

Estos datos constituyen el punto de partida del estudio. A través de una prueba de tuberculina, como medio para orientar la posible infección latente por tuberculosis (ILTb), y administrada a una muestra de 118 personas mayores de 18 y menores de 30 años se observó una prevalencia de 22.03 % a dicha prueba (PPD). Con relación con la estimación mundial (25 %), es muy parecida (Tabla 2), de igual forma hay estudios de metanálisis que estiman el rango de infección latente por tuberculosis entre 15 y 62.1 % en países latinoamericanos (Villalobos et. Al., 2020), y que consideran factores de riesgo como la exposición del personal de salud, y personas privadas de libertad (Bussato et. Al, 2017), padecimiento de

enfermedades debilitantes y otros. Por otra parte, es necesario aclarar que los participantes aún no tienen contacto estrecho con pacientes con tuberculosis pulmonar, por el nivel de formación profesional que cursan. Precisamente por este motivo es oportuno señalar que los resultados obtenidos muestran que el 50 % tuvieron PPD de cero (Tabla 2), por lo que esta población puede estar sujeta a seguimiento e iniciar las bases de un estudio longitudinal prospectivo, respecto de la infección latente adquirida durante su formación en años ulteriores de su carrera.

Se encontraron resultados de PPD positiva con lecturas superiores a 15 mm (3.39 % de la muestra total y 15.38 % de los positivos), situación que amerita más estudios para descartar la enfermedad tuberculosa. Así mismo, se observa que la prevalencia de la infección, entre sexos, es relativamente mayor en hombres (23.8 %) que en mujeres (21.05 %), a pesar que la mayoría de los participantes del estudio fueron del sexo femenino (92 de 118) (Tabla 3), pero que aplicando chi cuadrado, se evidencia que no existe diferencia significativa entre ambos sexos.

Otro dato interesante del estudio es la distribución geográfica de los positivos a la PPD, donde los departamentos de San Salvador y Libertad son los que presentan mayor número de casos, 16 y 6 respectivamente (Tablas 4 y 5) con un 61.53 % y 23.07 % del total de los positivos, pudiéndose explicar a razón que estos dos departamentos son los más poblados de El Salvador, sin dejar de mencionar que la sede de la Universidad donde se realizó este estudio guarda más cercanía geográfica con estos departamentos. De estos dos, los municipios de Mejicanos y Santa Tecla (con 4 estudiantes positivos cada uno), ocupan cerca del 30 % de los casos positivos (Tabla 5).

Finalmente, la mayoría de los estudiantes positivos a PPD, evidenciaron vacunación con BCG, 20 (Tabla 6) es decir, el 76.92 % del total de positivos, por lo que es posible valorar con nuevos estudios el papel de la vacunación como protector de la infección o potenciador de la reacción a la prueba (PPD).

## CONCLUSIÓN

Con esta investigación se demostró la infección

tuberculosa latente, a través de la reacción a la prueba de tuberculina (PPD) en estudiantes de tercer año de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador, antes del inicio de su práctica clínica y por tanto del contacto con pacientes potencialmente contagiosos. Los resultados de la investigación permiten sugerir que los positivos a PPD muy posiblemente tengan la infección latente por tuberculosis.

También es importante considerar que el 50 % de los analizados tuvieron PPD de cero, significa que nunca han estado en contacto con la bacteria y que son candidatos para dar seguimiento y evaluar cuando establezcan interacción con pacientes y por tanto con la bacteria. El estudio de estos sujetos podría suponer una importante investigación longitudinal que evidencie riesgos laborales.

Por otra parte, independientemente que la mayoría de los individuos estudiados pertenecen al género femenino, los resultados relativos, mostraron el 21.03 % de positividad en el sexo femenino y el género masculino 23.8 %, sin embargo no existe diferencia significativa entre ambos.

Además, se pudo demostrar que los departamentos en donde residen la mayoría de los positivos a PPD son San Salvador (61.53 %) y La Libertad (23.07 %), de ellos, los municipios en donde están alrededor del 30 % de los casos, son Mejicanos en San Salvador y Santa Tecla en La Libertad. Finalmente, se obtuvo que la mayoría de los positivos refirió haber sido vacunado con BCG (76.92 %).

## REFERENCIAS

- Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA y Mietzner TA. (2016). Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Adelberg. 27ª. Edición. Mac Graw Hill interamericana editores. México D.F.
- Busatto, C., Nunes, L. de S., Valim, A. R. de M., Valença, M. S., Krug, S. F., Becker, D., Allgayer, M. F., & Possuelo, L. G. (2017). Tuberculosis among prison staff in Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 70(2), 370–375. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0012>
- CDC. (2012). Eliminación de la TB. Diferencias entre la infección de tuberculosis latente y la enfermedad de tuberculosis. [https://www.cdc.gov/tb/esp/publications/factsheets/general/ltbiandactivetb\\_es.htm](https://www.cdc.gov/tb/esp/publications/factsheets/general/ltbiandactivetb_es.htm)
- CDC. (2021). Tuberculosis. Hojas informativas. Prueba cutánea de la tuberculina. [https://www.cdc.gov/tb/esp/publications/factsheets/testing/skintesting\\_es.htm](https://www.cdc.gov/tb/esp/publications/factsheets/testing/skintesting_es.htm)
- Cecchini E y González Ayala SE. (2008) *Infectología y Enfermedades infecciosas*. Ediciones Journal, Buenos Aires. 1216p.
- Craviotto, F. G., y Limongi, L. (2012). Controversias en el uso del derivado proteico purificado de tuberculina (PPD) y las nuevas técnicas en la detección in vitro de los niveles de interferón gamma (IGRAs) en un país con alta tasa de infección por tuberculosis. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 12(2), 44-53. <https://www.redalyc.org/pdf/3821/382138392003.pdf>
- Kasper D, Braunwald E, Fauci A, Hauser S, Longo D, Jameson L. (2005). *Harrison principios de medicina interna*. 16ª Edición. Mac Graw Hill Interamericana editores, México DF
- Lozano, JS. (2002). Tuberculosis. Patogenia, diagnóstico y tratamiento. *Farmacoterapia*. vol 21 núm 8 septiembre. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-tuberculosis-patogenia-diagnostico-tratamiento-13035870>
- MINSAL. (2020). Situación epidemiológica y operativa de la tuberculosis, El Salvador 2020. <https://www.salud.gob.sv/programas/unidad-de-prevencion-y-control-de-la-tuberculosis-y-enfermedades-respiratorias/#CINCO>
- Mellado, M.J. y Cilleruelo, M.J. (2007) Prueba de la tuberculina: técnica, indicaciones e interpretación. *An Pediatr. Contin*;5 (5):294-7. <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S1696281807741501>
- MINSAL. (2021). Lineamientos técnicos para el control

de infecciones con énfasis en tuberculosis. El Salvador.

OMS. (2022). Global Tuberculosis Report 2022. TB Incidence. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-1-tb-incidence>

OPS. (2022). Tuberculosis en las américas. <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis/situacion-tuberculosis-americas>

OPS. (2019). Infección latente por tuberculosis. Directrices actualizadas y unificadas para el manejo programático. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/50986>

OMS.(2018).Directricessobrelaatencióndelainfección tuberculosa latente. <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241548908>

Peña, M., C. (2022). Tuberculosis latente: diagnóstico y tratamiento actual. Revista chilena de enfermedades respiratorias, 38(2), 123-130. <https://dx.doi.org/10.4067/s0717-73482022000300123>

Restrepo, M., Á. Robledo J., Leiderman E.W. (2003). Enfermedades Infecciosas. Serie de Fundamentos de Medicina. 6ª. Edición. Corporación para Investigaciones Biológicas, Medellín Colombia.

Villalobos, M, JB, Cisneros G, JG, Juárez A, MA, Henríquez S, JC. (2020). Infección tuberculosa latente en personal de salud de las Américas. <https://www.researchgate.net/publication/338908504>

Esta página está dejada intencionalmente en blanco



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo de Revisión | Review Article

## Análisis integral del embarazo infantil forzado en El Salvador: un enfoque desde la educación básica y políticas públicas

Comprehensive analysis of forced child pregnancy in El Salvador:  
a basic education and public policy approach

Sofía Cristina Alvarado de Cabrera<sup>1</sup>

Correspondencia:  
[sofia.alvarado@ues.edu.sv](mailto:sofia.alvarado@ues.edu.sv)

<sup>1</sup> Facultad de Medicina, Universidad de El Salvador

### RESUMEN

Este ensayo reconoce el problema del embarazo, en adolescentes menores de 15 años, relacionado con abuso y violencia sexual, desde diversas perspectivas: antropológica, riesgo preconcepcional, comportamiento clínico-epidemiológico, percepciones docentes y políticas públicas. Se destaca la atención insuficiente en los ámbitos educativos sobre salud sexual y reproductiva, revelando una problemática frecuentemente ignorada. El análisis de condiciones antropológicas y riesgo preconcepcional muestran falta de conocimiento sobre sexualidad y anticoncepción entre adolescentes, exponiéndolos a infecciones de transmisión sexual y embarazos no deseados. La exposición a violencia sexual, especialmente en niñas menores de 15 años, se asocia con graves consecuencias

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19273>

Enviado: 13 de marzo de 2024  
Aceptado: 3 de octubre de 2024

**Palabras clave:** Derechos humanos, embarazo precoz, políticas de prevención, educación básica.

**Keywords:** Human rights, early pregnancy, prevention policies, basic education.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

físicas y psicológicas, incrementando el riesgo preconcepcional. En el ámbito clínico-epidemiológico, se observa alta frecuencia de complicaciones durante el embarazo y parto, afectando la salud materna y neonatal, así como oportunidades educativas y laborales. Las percepciones docentes indican una falta de datos específicos sobre su perspectiva frente al embarazo infantil forzado, resaltando la necesidad de mejorar estrategias educativas y establecer canales de comunicación efectivos entre actores sociales involucrados. En cuanto a políticas públicas, se enfatiza la importancia del Protocolo para Permanencia Escolar de Niñas y Adolescentes Embarazadas y la necesidad de evaluaciones continuas para asegurar su implementación efectiva. Las conclusiones subrayan la importancia de sinergias entre calidad educativa, prevención del embarazo precoz y promoción de la igualdad de género, destacando la necesidad de respuestas efectivas del sector educativo junto con otros actores para abordar el embarazo en adolescentes, mediante el fortalecimiento de políticas educativas, la formación docente y las alianzas intersectoriales.

#### ABSTRACT

This essay recognizes the problem of pregnancy in adolescents under 15 years of age, related to sexual abuse and violence, from different perspectives: anthropological, preconceptional risk, clinical-epidemiological behavior, teachers' perceptions and public policies. The insufficient attention to sexual and reproductive health in educational environments is highlighted, revealing a frequently ignored problem. The analysis of anthropological conditions and preconception risk shows a lack of knowledge about sexuality and contraception among adolescents, exposing them to sexually transmitted infections and unwanted pregnancies. Exposure to sexual violence, especially in girls under 15 years of age, is associated with serious physical and psychological consequences, increasing preconception risk. At the clinical-epidemiological level, there is a high frequency of complications during pregnancy and childbirth, affecting maternal and neonatal health, as well as educational and employment opportunities. The perceptions of teachers indicate a lack of specific data on their perspective on forced child pregnancy, highlighting the need to improve educational strategies and establish effective communication channels between social actors involved. In terms of public policies, the importance of

the Protocol for School Permanence of Pregnant Girls and Adolescents and the need for continuous evaluations to ensure its effective implementation are emphasized. The conclusions underline the importance of synergies between educational quality, prevention of early pregnancy and promotion of gender equality, highlighting the need for effective responses from the education sector together with other actors to address adolescent pregnancy by strengthening educational policies, teacher training and intersectoral partnerships.

#### INTRODUCCIÓN

El embarazo infantil, particularmente en niñas menores de 15 años, es un problema crítico en América Latina con repercusiones significativas en la salud, la educación y el bienestar de las adolescentes. Según el Comité de América Latina y el Caribe para la Defensa de los Derechos de las Mujeres (CLADEM, 2023), las niñas enfrentan numerosos obstáculos que limitan su pleno desarrollo en diversas áreas, destacándose el impacto duradero de la maternidad en comparación con el embarazo, que es una etapa temporal. La maternidad perpetua altera sus oportunidades educativas, económicas y sociales, afectando tanto sus relaciones familiares como su integración en la sociedad.

El embarazo en adolescentes menores de 15 años, vinculado a menudo a situaciones de abuso y violencia sexual, constituye un grave desafío para la salud pública y los derechos humanos. Esta situación genera complejas consecuencias biológicas, psicológicas y sociales, que no han recibido la atención adecuada en los entornos educativos y sanitarios, particularmente en el área de la salud sexual y reproductiva. Este ensayo busca visibilizar esta problemática, abordando las condiciones antropológicas, el riesgo preconcepcional, el comportamiento clínico-epidemiológico, las percepciones de los docentes y las políticas públicas actuales, con el objetivo de proporcionar un análisis integral que ofrezca propuestas para mejorar la situación actual.

Con base en una revisión exhaustiva de fuentes académicas, como UNICEF, OMS/OPS, UNFPA, y MINED, entre otra, se concluye que es decisivo

prevenir el embarazo infantil forzado (EIF) mediante el fortalecimiento de la educación básica. La formación de los docentes y la creación de entornos educativos favorables que juegan un papel fundamental en la prevención. En este sentido, se sugiere desarrollar habilidades para la vida entre los estudiantes de 7 a 15 años, con un enfoque integral que promueva el ejercicio de sus derechos, como lo establece el marco legal vigente (Gabinete de Gestión Social e Inclusión, 2017).

En conclusión, la educación básica, a través de una sinergia entre la calidad educativa, la formación docente y las políticas intersectoriales, debe desempeñar un papel central en la prevención del embarazo infantil, garantizando la igualdad de género y la protección de los derechos de las niñas. Este ensayo analiza cómo las instituciones educativas pueden contribuir de manera efectiva a esta causa, proponiendo recomendaciones para fortalecer la intervención del sector educativo y otros actores sociales.

## CONCEPTUALIZACIÓN

A continuación, se presentan las definiciones conceptuales de términos técnicos utilizados en este ensayo, basadas en diversos autores especializados en la materia:

**Embarazo Infantil Forzado (EIF):** se considera cuando una niña (menor de 14) queda embarazada sin haberlo buscado o deseado y se le niega, dificulta, demora u obstaculiza la interrupción del embarazo". El embarazo puede ser producto de una violación sexual o provenir de una relación sexual consensuada, en la que la niña no conocía las consecuencias o, conociéndolas, no pudo prevenirlas. Es el caso de niñas que no han tenido educación sexual, o habiéndola tenido no pudieron acceder a métodos de prevención de los embarazos y de anticoncepción de emergencia (Gogna & Binstock, 2020), el embarazo infantil forzado es una manifestación de violencia estructural contra las niñas, con graves implicaciones para su salud física, psicológica y social, lo que requiere respuestas integrales por parte de los sistemas de salud y justicia.

**Derechos reproductivos:** son "derecho básico de todas

las parejas e individuos en especial de las mujeres a decidir libre y responsablemente el número de hijos, el espaciamiento y el intervalo entre estos, así como el derecho a alcanzar el más alto nivel de salud sexual y reproductiva incluyendo el rechazo a las formas de violencia y coacción". La Corte Interamericana de Derechos Humanos (Montaño, 1999) menciona la estrecha vinculación entre el conocimiento y las posibilidades de un ejercicio soberano de este derecho. Los derechos reproductivos forman parte integral de los derechos humanos y son esenciales para la autonomía de las mujeres.

**Políticas públicas:** son el conjunto de decisiones, acciones y medidas adoptadas por el Estado para abordar problemas sociales y mejorar la calidad de vida de la población. Dye (2008) en (Flores, 2015), define las políticas públicas como "lo que los Gobiernos deciden hacer o no hacer" frente a un problema social, destacando su carácter sistemático, planificado y con el objetivo de generar cambios estructurales en áreas clave como la educación, la salud, y el bienestar social.

**Prevención primaria:** según (OMS, 1998, Colimón, 1978), en (CENDEISS y SEP, 2023) son medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los factores causales y los factores predisponentes o condicionantes. La prevención primaria se enfoca en reducir factores de riesgo y fortalecer factores protectores mediante intervenciones como la promoción de la salud, la educación, y la creación de ambientes favorables. En el contexto del embarazo infantil, la prevención primaria se basa en la educación sexual integral y en la sensibilización de las comunidades.

## Condiciones antropológicas y riesgo preconcepcional

Según, (Gogna & Adaszko, 2005), «Las investigaciones en América Latina muestran que muchos jóvenes tienen poco conocimiento sobre sexualidad y reproducción, carecen de información sobre anticoncepción, enfrentan obstáculos para acceder a métodos anticonceptivos y tienen dificultades para adoptar medidas de protección, lo que los expone a infecciones de transmisión sexual (ITS) y embarazos

no deseados». En ese sentido, es importante recordar que la adolescencia es un período, donde diferentes grupos de jóvenes viven experiencias y prácticas variadas en relación con la maternidad y la paternidad. Por eso, el concepto de vulnerabilidad es útil para entender la compleja interacción entre dimensiones socioeconómicas y psicológicas, conectando las experiencias individuales con las condiciones macro de la existencia social.

Según Susana Rostagnol (Comité de América Latina y el Caribe para la Defensa de los Derechos de la Mujer -CLADEM-), la familia como agente de socialización informal contribuye a la normalización de la violencia de género, reproduciendo un orden sexual violento. La exposición de niñas menores de 15 años a la violencia sexual provoca consecuencias físicas y psicológicas negativas, como infecciones de transmisión sexual o embarazos. Además, el riesgo preconcepcional implica la posibilidad de daño a una no gestante durante el proceso reproductivo, influido por diversos factores.

Asimismo, (Jandres, 2019) se ha descrito sobre mortalidad materna e infantil, pero no se ha dado una mirada a la atención preconcepcional, la cual forma parte del continuo de la atención, siendo importante para la prevención y manejo del riesgo materno. Objetivo. Identificar brechas de la atención preconcepcional en diferentes contextos a través de búsqueda bibliográfica. Metodología. Revisión sistemática a partir de búsqueda en PUBMED, Scielo, biblioteca virtual en salud (BVS), reflexiona que desde mediados del siglo XX ha crecido la preocupación global por las muertes maternase infantiles, lo que ha llevado a la OMS y la OPS a emitir recomendaciones que los países deben incorporar en sus políticas de salud. Cada día, aproximadamente 830 mujeres fallecen por causas prevenibles relacionadas con el embarazo y el parto, y 2.6 millones de recién nacidos mueren en su primer mes de vida. En El Salvador, la atención preconcepcional se incluyó en los lineamientos técnicos para mejorar la salud materno-infantil, centrándose en la identificación y reducción de factores de riesgo antes del embarazo. No obstante, esta atención no se menciona con claridad en otros documentos institucionales del Ministerio de Salud.

En este contexto, el embarazo y el parto constituyen hechos trascendentales en la vida de la mujer; son momentos de alta carga sentimental y emocional, que implican múltiples cambios biológicos en la madre. Estos constituyen procesos que pueden estar marcados por diferentes factores de riesgo que están presentes muchas veces en la etapa preconcepcional y que se exacerbaban entre las embarazadas adolescentes (García Hermida & Lucero Arcos, 2019).

El análisis de las condiciones antropológicas, y el riesgo preconcepcional en la adolescencia subraya la importancia de una comprensión integral y multidimensional de los factores que afectan a las jóvenes en relación con la sexualidad y la reproducción. Por consiguiente, a continuación, se presentan algunos puntos clave:

- 1). Falta de información y acceso a métodos anticonceptivos: las investigaciones en América Latina revelan que muchos jóvenes carecen de conocimientos adecuados sobre sexualidad y anticoncepción, además existen barreras significativas para acceder a métodos anticonceptivos, lo que aumenta el riesgo de ITS y embarazos no deseados.
- 2). Diversidad en la adolescencia: la adolescencia es un período diverso, con experiencias y prácticas variadas en relación con la maternidad y la paternidad, por ello el concepto de vulnerabilidad es decisivo para entender la interacción entre las experiencias individuales y las condiciones socioeconómicas y psicológicas más amplias.
- 3). Rol de la familia y normalización de la violencia de género: la familia, como agente de socialización informal, puede contribuir a la normalización de la violencia de género. Asimismo, La exposición de niñas menores de 15 años a la violencia sexual tiene consecuencias físicas y psicológicas graves.
- 4). Riesgo preconcepcional: hace referencia a la probabilidad de daño a una no gestante durante el proceso reproductivo, influido por múltiples factores, en el embarazo y parto son eventos significativos que pueden estar marcados por factores de riesgo exacerbados en adolescentes embarazadas.

El análisis presentado ofrece una visión comprensiva



de los desafíos que enfrentan los adolescentes en relación con la sexualidad y la reproducción en América Latina, donde la educación sexual integral, el acceso a métodos anticonceptivos, la prevención de la violencia de género y el apoyo a la salud materna adolescente son áreas clave que requieren atención y acción coordinada.

La situación descrita en términos antropológicos y de riesgo preconcepcional refleja la necesidad de una intervención temprana y de políticas de salud más claras y accesibles. Este marco contextual nos lleva a examinar el comportamiento clínico-epidemiológico, donde se observan las consecuencias tangibles en la salud de las adolescentes, vinculando los factores socioeconómicos y las condiciones biológicas.

### **Comportamiento clínico-epidemiológico**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la adolescencia como el periodo que abarca desde los 10 hasta los 19 años, dividido en temprana (10-14 años) y tardía (15-19 años). No obstante, en El Salvador, la Ley LEPINA (2009) en su Artículo 3.- Define a niña, niño y adolescente. Para los efectos de esta Ley, niña o niño es toda persona desde el instante mismo de la concepción hasta los doce años cumplidos, y adolescente es la comprendida desde los doce años cumplidos hasta que cumpla los dieciocho años de edad.

Las definiciones de adolescencia proporcionadas por la OMS y la LEPINA en El Salvador presentan diferencias significativas. La OMS abarca la adolescencia entre los 10 y 19 años, subdividiéndola en adolescencia temprana (10-14 años) y tardía (15-19 años). Esta definición se centra en las transiciones físicas, emocionales y sociales que ocurren desde el inicio de la pubertad, lo que permite una atención temprana a las necesidades específicas de los adolescentes. En cambio, la LEPINA define a los adolescentes como personas de 12 a 18 años, excluyendo el rango de 10 a 12 años, lo que podría crear una brecha en la atención de los jóvenes que ya están entrando en la pubertad.

Estas discrepancias tienen importantes implicaciones para las políticas públicas de salud y educación. Mientras que la definición de la OMS permite un

enfoque más inclusivo y una intervención temprana, la LEPINA, al adoptar un marco más legalista, podría estar limitando la protección de derechos y el acceso a programas esenciales para los adolescentes más jóvenes. Adaptar las políticas nacionales para integrar la perspectiva global de la OMS ayudaría a abordar de manera más eficaz temas como la educación sexual integral y la prevención del embarazo en adolescentes.

En este contexto, las afecciones maternas, perinatales y del recién nacido son más comunes en mujeres menores de 20 años, especialmente en aquellas cercanas a la menarca, es decir, menores de 15 años. No solo existe un mayor riesgo de complicaciones para la salud de la madre y del bebé, sino que, desde una perspectiva sociocultural, esta situación conlleva problemas familiares con impactos tan graves como las complicaciones médicas. Las consecuencias incluyen la limitación de oportunidades educativas y laborales, ya que la mayoría de las adolescentes embarazadas se ven obligadas a abandonar el sistema escolar, lo que resulta en un nivel educativo insuficiente para acceder a empleos dignos.

Además, suelen ocurrir matrimonios apresurados sin compromiso real, que a menudo terminan en rupturas a corto plazo y generan repercusiones personales, sociales, económicas y de salud para las hijas. Otra posible situación es la interrupción del embarazo a través de abortos inseguros, sin pleno conocimiento de los riesgos clínicos asociados. Asimismo, las complicaciones durante el parto y el puerperio son comunes. En el contexto clínico-epidemiológico, es relevante destacar que las complicaciones durante el embarazo y el parto en adolescentes menores de 15 años son especialmente preocupantes. Estas jóvenes enfrentan mayores riesgos de parto prematuro, bajo peso al nacer y otras complicaciones obstétricas que pueden poner en peligro tanto su salud como la de sus bebés.

La falta de acceso a atención prenatal adecuada y la limitada conciencia sobre cuidados prenatales contribuyen a la incidencia de problemas de salud durante el embarazo, agravando las consecuencias médicas de estas situaciones. La persistente falta de oportunidades educativas y laborales para las

adolescentes embarazadas refuerza un ciclo de desventaja y marginalización. La interrupción de la educación puede llevar a una menor capacitación y habilidades, dificultando la inserción en el mercado laboral y perpetuando la vulnerabilidad económica. Asimismo, el matrimonio apresurado como respuesta a un embarazo puede conducir a relaciones familiares precarias, generando tensiones y afectando negativamente la salud emocional y el bienestar general de las jóvenes involucradas.

En este complejo entramado de factores, es evidente que abordar el embarazo en adolescentes requiere una respuesta integral que considere no solo los aspectos clínicos, sino también las dimensiones educativas, sociales y emocionales para promover un desarrollo saludable y sostenible para estas jóvenes y sus comunidades. Según Neus Bernabéu Representante de UNFPA El Salvador (UNFPA, 2021), en el año 2020, se inscribieron 12,982 niñas y adolescentes en control prenatal en los establecimientos del Ministerio de Salud, de las cuales, 503 tenían menos de 14 años de edad.

Para el ministro de salud Francisco Alabí Montoya, «Los embarazos representan una interrupción del proyecto de vida de cada una de las niñas y adolescentes» lo que constituye un problema de salud pública complejo y multifacético basado en determinantes sociales que afectan tanto su integridad física como mental. Esto refleja la violación de los derechos de niñas y adolescentes, quienes a menudo están atrapadas en ciclos de violencia intrafamiliar y sexual. Muchos de estos delitos son cometidos por personas cercanas a las víctimas, y las denuncias de cada caso siguen siendo escasas.

Según, Linda Amaya de Moras directora ejecutiva del CONNA «El embarazo en niñas y en adolescentes es una forma de violencia sexual que además vulnera y amenaza el ejercicio pleno de derechos como a la vida, integridad personal, a una vida libre de violencia, a la autonomía personal, a la seguridad, y al libre ejercicio de la sexualidad. También vulnera su derecho a la educación al interrumpir su trayectoria escolar y su proyecto de vida, provocando la reproducción del ciclo de la violencia y la pobreza».

Campos Machado en (Jandres, 2019) se ha descrito

sobre mortalidad materna e infantil, pero no se ha dado una mirada a la atención preconcepcional, la cual forma parte del continuo de la atención, siendo importante para la prevención y manejo del riesgo materno. Objetivo. Identificar brechas de la atención preconcepcional en diferentes contextos a través de búsqueda bibliográfica. Metodología. Revisión sistemática a partir de búsqueda en PUBMED, Scielo, biblioteca virtual en salud (BVS, señala que según los resultados de la investigación “Atención preconcepcional: brechas en la atención de salud sexual y reproductiva en El Salvador. 2019”, un 24 % de adolescentes escuchó sobre consulta preconcepcional y el 35 % estaría dispuesto a pasar una atención preconcepcional al planificar la familia. Así mismo, destaca que no existen investigaciones oficiales nacionales que presenten datos sobre preconcepcional, afirmando que la mayoría de los estudios se enfocan en embarazo y puerperio. Esto permite visualizar la brecha que hay en el conocimiento y la promoción de dicha atención en población adolescente. Sin embargo, la atención preconcepcional en esta etapa de la vida se vincula directamente al nuevo “Lineamiento técnico para la atención integral de mujeres con alto riesgo reproductivo”, vigente desde 2016. Así, se maneja la atención preconcepcional desde el enfoque de riesgo reproductivo, por lo cual, desde ese año ya no se incluyen a las adolescentes en base de datos de preconcepcional.

En el «Informe llegar a cero embarazos en niñas y adolescentes, El Salvador 2021» (UNFPA, 2021), presenta un descenso progresivo de embarazos en niñas y adolescentes desde 2015 a 2019 manifestando una mejora en la protección y ejercicio de los derechos humanos, incluyendo los derechos sexuales y reproductivos. Sin embargo, persisten brechas de inequidades sociales que deben ser abordadas, siendo fundamental aspirar a erradicar los embarazos no deseados debido a su relación con la violencia sexual y su impacto en la integridad de las niñas y adolescentes, así como en la sociedad a largo plazo. Las uniones tempranas y embarazos afectan el proyecto de vida de las jóvenes, incrementando el riesgo de violaciones a otros derechos, especialmente cuando son resultado de delitos sexuales.

Desde la perspectiva de la determinación social, varios factores exponen a las niñas y adolescentes a mayor vulnerabilidad, como la interrupción educativa, la falta de educación sexual integral, el inicio temprano de relaciones sexuales sin protección, y el limitado acceso a servicios de salud amigables. La violencia sexual, los patrones socioculturales de desigualdad de género, y la aceptación social de la violencia contra las mujeres también juegan un papel concluyente. En El Salvador, el análisis de datos muestra una reducción de embarazos en adolescentes, aunque los embarazos en niñas menores de 14 años han experimentado menores variaciones porcentuales. Esta tendencia subraya la necesidad de un enfoque integral para abordar el embarazo adolescente, considerando aspectos clínicos, educativos, sociales y emocionales.

La Licda. Silvia Juárez, de la Organización de Mujeres Salvadoreñas por la Paz (ORMUSA), señaló que en el primer semestre de 2020 el sistema de Salud Pública de El Salvador registró 258 embarazos de niñas de 10 a 14 años y 6,581 en el grupo de 15 a 19 años. Juárez advirtió sobre un subregistro debido al confinamiento por la pandemia, señalando que la disminución del 8 % en los casos de embarazos de niñas, según cifras oficiales del Ministerio de Salud, podría indicar un menor acceso de las mujeres al sistema de salud durante la pandemia. Informes del Sistema Nacional de Datos de Violencia contra las Mujeres del Ministerio de Justicia y Seguridad Pública y la Dirección de Estadísticas y Censos indican que el 50 % de las situaciones de violencia sexual ocurren en el domicilio particular (La Prensa Gráfica, 2020).

Por consiguiente, según el comportamiento clínico-epidemiológico del embarazo en adolescentes en El Salvador se puede inferir que es un problema de salud pública multifacético, influenciado por factores socioeconómicos y culturales. Las adolescentes menores de 20 años, especialmente las menores de 15 enfrentan mayores riesgos de complicaciones de salud debido a la falta de atención prenatal adecuada y educación sexual integral. Además, el embarazo interrumpe su educación y reduce sus oportunidades laborales, perpetuando la vulnerabilidad económica y social. La violencia intrafamiliar y sexual y las desigualdades de género

agranan esta situación. Aunque se haya dado una reducción en los embarazos adolescentes desde 2015 a 2019, las brechas sociales persisten, destacando la necesidad de un enfoque integral que aborde tanto los aspectos clínicos como los educativos, sociales y emocionales para promover el desarrollo saludable de las jóvenes.

El análisis del comportamiento clínico-epidemiológico del embarazo en adolescente nos revela la dimensión médica y estadística de este fenómeno, destacando factores como la prevalencia de embarazos en edades tempranas y las implicaciones para la salud de las adolescentes. Sin embargo, para entender completamente las causas y posibles soluciones de este problema, es necesario considerar también las percepciones y actitudes de los actores clave en el entorno educativo. Los docentes, en particular, juegan un papel fundamental en la prevención del embarazo adolescente, dado su rol en la formación y orientación de los estudiantes en temas de salud sexual y reproductiva.

Así, la respuesta a este desafío no se limita al ámbito clínico, sino que también involucra aspectos educativos y sociales. A continuación, se explorará cómo el sector docente percibe esta problemática y el impacto que su formación y compromiso tienen en la educación integral en sexualidad, un factor concluyente en la reducción de embarazos adolescentes.

### **Percepción del sector docente**

En esta investigación sobre el Embarazo Infantil Forzado (EIF), se destaca la carencia de datos que reflejen la perspectiva de los docentes sobre este problema. A pesar de esta falta de información, existe un interés generalizado en adoptar un enfoque integral en el país para prevenir el EIF mediante la educación en sexualidad. El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de El Salvador (MINEDUCYT), ha introducido un curso básico opcional dirigido a docentes, concebido como una herramienta para impartir educación integral en sexualidad. Sin embargo, se señala que el MINEDUCYT carece de procesos definidos para verificar la efectiva implementación de este mandato por parte de los

docentes. Además, se observa un avance gradual en la formación de los docentes en educación integral en sexualidad, lo cual subraya la necesidad de acelerar y enfocar más este aspecto decisivo.

Desde mi experiencia con estas poblaciones, se puede inferir que tanto docentes como estudiantes tienen acceso limitado a información, caracterizada por un enfoque biologicista y moralizador. Las lecciones se centran principalmente en el conocimiento anatómico y genital del cuerpo, con poca atención al derecho de recibir una educación integral en sexualidad. Esta limitación en el enfoque educativo podría contribuir a perpetuar estigmatizaciones y deficiencias informativas, afectando la capacidad de los adolescentes para tomar decisiones informadas y responsables sobre su salud sexual y reproductiva.

La falta de perspectiva del sector docente sobre el EIF y la formación limitada destacan la urgencia de revisar y fortalecer las estrategias educativas, involucrando activamente a los docentes y garantizando un enfoque más holístico en la educación en sexualidad. La falta de compromiso aparente por parte de los docentes en la reducción o erradicación del EIF podría derivar de la falta de participación activa y comprensión profunda de los desafíos que enfrentan los estudiantes en este aspecto. Es fundamental establecer canales efectivos de retroalimentación y diálogo para que los docentes puedan expresar sus experiencias, preocupaciones y sugerencias relacionadas con la educación en sexualidad y el abordaje del EIF.

Para motivar y comprometer al sector docente, es esencial proporcionar recursos y apoyo adecuados, asegurando que la formación en educación integral en sexualidad sea accesible y relevante para diversas realidades educativas. También se deben implementar mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar que los docentes apliquen efectivamente las prácticas aprendidas en sus clases. La inversión en la capacitación continua y el desarrollo profesional de los docentes en este campo puede desempeñar un papel trascendental para fortalecer la educación en sexualidad como un pilar fundamental en la prevención del EIF, equipando a los educadores con las herramientas

y el conocimiento necesarios para abordar esta problemática de manera efectiva.

Dado el papel decisivo de los docentes en la educación en sexualidad, es necesario mejorar su formación y participación activa en la prevención del embarazo adolescente. La falta de compromiso por parte del sector educativo refleja la necesidad de políticas más claras y programas de capacitación más eficaces. Esto nos lleva a analizar el marco de políticas públicas escolares, que proporcionan un sustento jurídico y operativo para asegurar que las adolescentes embarazadas reciban el apoyo necesario.

### **Política pública escolar de atención al embarazo en adolescentes**

Según Protocolo para la permanencia escolar de la niñas y adolescentes embarazadas o que ya son madres (MINEDUCYT, 2018), en el numeral 2. Marco legal de protocolo. Establece «2.6 Estrategia Nacional Intersectorial de Prevención del Embarazo en Niñas y en Adolescentes. Tiene por objetivo eliminar el embarazo en niñas y en adolescentes, con intervenciones sectoriales articuladas que incorporan el enfoque de derechos humanos, género e inclusión y que facilitan el empoderamiento de niñas y adolescentes para su pleno desarrollo. En este marco plantea como uno de sus objetivos el proteger y restituir los derechos de las niñas y adolescentes en condición de unión, embarazo y violencia sexual. El protocolo mencionado forma parte de este objetivo».

Asimismo, se establece en el Numeral 3. Objetivo: reducir la deserción escolar de niñas y adolescentes por motivos de embarazo y por ser madres, para garantizar su permanencia en las instituciones educativas y lograr culminar sus estudios con éxito. Lo anterior está en correspondencia con el Artículo 76, literal A, de la Ley General de Educación (Asamblea Legislativa, 2011), «Se prohíbe en los Centros Educativos del país, la adopción de medidas que impidan, limite o perturben el inicio o continuidad normal de los estudios de las alumnas embarazadas o durante su período de lactancia, las autoridades de dicho centro determinarán, según el caso, las medidas de apoyo a las alumnas embarazadas con el objeto de que continúen con sus estudios».

Las autoridades del respectivo centro educativo autorizarán los permisos médicos que debido al embarazo sean necesarios para garantizar la salud física y psíquica de la alumna embarazada, así como el bienestar fetal y la salud del recién nacido y lactante, durante la gestación y el período de lactancia. En consecuencia, el protocolo del MINEDUCYT constituye un marco legal y operativo vital para garantizar que las niñas y adolescentes embarazadas o madres no sean excluidas del sistema educativo y reciban el apoyo necesario para continuar sus estudios. Sin embargo, su implementación efectiva requiere un compromiso intersectorial sólido y la vigilancia continua para asegurar que las medidas establecidas se lleven a cabo adecuadamente, protegiendo así los derechos y el desarrollo integral de estas jóvenes.

Es importante enfatizar que los marcos jurídicos han sido tradicionalmente presentados como imparciales en cuanto al género, bajo el supuesto de "igualdad ante la ley" para todos los ciudadanos. Sin embargo, esta aparente neutralidad genera discriminaciones de facto, con un claro sesgo de género que afecta la dignidad y los derechos de las mujeres. En el caso de la niñez y la adolescencia, este sesgo es aún más profundo debido a la naturaleza adultocéntrica de las normativas. Las leyes, en muchos casos, resuelven cuestiones bajo criterios rígidos que refuerzan una visión centrada en los adultos, lo que limita el ejercicio pleno de los derechos humanos de niños y adolescentes (ISNA, 2019).

En el ámbito de la sexualidad, los debates sobre los criterios legales y el ejercicio progresivo de facultades siguen siendo polémicos, especialmente en una cultura conservadora, patriarcal y adultista como la de El Salvador. A pesar de ello, es esencial que las instituciones de derechos humanos y las organizaciones de la sociedad civil desempeñen un papel crítico para equilibrar estas posturas. Finalmente, las políticas de prevención del embarazo en adolescentes están en una fase inicial, lo que dificulta una evaluación robusta de sus resultados. Para avanzar en la prevención del embarazo adolescente y la restitución de los derechos de las jóvenes embarazadas, es necesaria una mayor inversión en programas educativos, prevención y

coordinación interinstitucional.

En este sentido, tanto la percepción del sector docente como la implementación de políticas públicas deben ser fortalecidas para ofrecer una respuesta integral a la problemática del embarazo en adolescentes. Las políticas educativas deben estar acompañadas de una formación docente adecuada y un enfoque pedagógico que promueva la inclusión y el respeto a los derechos de las jóvenes.

A manera de colofón, como se expresó inicialmente el presente ensayo aborda de manera general algunos desafíos que enfrentan las adolescentes en relación con la sexualidad, la reproducción y el embarazo precoz. Se han explorado las condiciones antropológicas y el riesgo preconcepcional, el comportamiento clínico-epidemiológico del embarazo adolescente, la percepción del sector docente, y las políticas públicas escolares de atención al embarazo en adolescentes. A través de esta investigación documental, se ha identificado una serie de factores interrelacionados que influyen en la salud y el bienestar de las jóvenes, destacando la necesidad de una intervención integral y coordinada.

## CONCLUSIONES

Según las condiciones antropológicas y riesgo preconcepcional, las investigaciones en América Latina muestran que la falta de conocimientos sobre sexualidad y anticoncepción en los jóvenes aumenta el riesgo de ITS y embarazos no deseados. La vulnerabilidad de las adolescentes se agrava por factores socioeconómicos y psicológicos, así como por dinámicas familiares que pueden normalizar la violencia de género. Estas situaciones exponen a las niñas a riesgos físicos y emocionales, afectando tanto su salud como la del bebé. Es fundamental que se fortalezcan los programas educativos y de apoyo psicológico para prevenir estos riesgos desde temprana edad.

Con respecto al comportamiento clínico-epidemiológico, las adolescentes embarazadas enfrentan complicaciones de salud debido a la falta de atención prenatal adecuada y la falta de educación sexual integral. Estas dificultades interrumpen su educación y perpetúan la vulnerabilidad económica.

La violencia intrafamiliar y las desigualdades de género agravan la situación, creando un ciclo de desventaja. Aunque ha habido una reducción en los embarazos adolescentes, aún persisten brechas significativas que requieren intervención inmediata.

En lo referente a la perspectiva docente sobre el Embarazo Infantil Forzado (EIF), a pesar del creciente interés en la prevención del embarazo infantil forzado a través de la educación en sexualidad, hay una preocupante falta de datos sobre la percepción de los docentes. Su formación en este ámbito sigue siendo limitada, lo que obstaculiza una intervención educativa efectiva. Es perentorio mejorar y acelerar la capacitación docente para garantizar una respuesta adecuada frente al EIF.

Política Pública Escolar de Atención al Embarazo en Adolescentes, el protocolo del MINEDUCYT proporciona una estructura legal y operativa para asegurar que las niñas y adolescentes embarazadas no sean excluidas del sistema educativo. Este marco es vital para reducir la deserción escolar y garantizar que estas jóvenes puedan continuar y completar su formación académica.

En síntesis, el embarazo infantil forzado plantea serios desafíos de salud, educación y equidad de género. Es imperativo abordar este problema desde la educación básica, capacitando a los docentes, proporcionando educación sexual integral y promoviendo un entorno libre de violencia. Los responsables de políticas públicas, educadores y la comunidad deben trabajar de manera coordinada para implementar programas preventivos y de apoyo. Asimismo, se deben tomar medidas concretas, como reforzar la capacitación docente, mejorar el acceso a recursos educativos y fortalecer las políticas de salud reproductiva. Solo mediante una acción conjunta se logrará prevenir el embarazo infantil forzado y garantizar los derechos y el bienestar de niñas y adolescentes.

## RECOMENDACIONES

Con respecto a las condiciones antropológicas y riesgo preconcepcional, para mejorar la educación sexual integral (ESI) en las escuelas, es decisivo adoptar enfoques basados en modelos exitosos de países como Suecia y los Países Bajos, donde la ESI

comienza desde una edad temprana y se integra de manera transversal en el currículo escolar. Estos programas abordan no solo los aspectos biológicos de la sexualidad, sino también temas como el consentimiento, la equidad de género y los derechos sexuales y reproductivos. Además, es importante establecer políticas que garanticen el acceso gratuito y seguro a métodos anticonceptivos en los centros educativos, tal como se ha implementado en Francia y Uruguay. Estas políticas deben ser complementadas con campañas de sensibilización dirigidas a las familias, fomentando una crianza libre de violencia y fortaleciendo la comunicación abierta sobre temas de sexualidad. Asimismo, se deben crear servicios de salud especializados en la atención integral de adolescentes embarazadas, brindando apoyo físico, emocional y social, tal como se ha hecho en Chile con el programa "Chile Crece Contigo" (2023).

Según el comportamiento clínico-epidemiológico, para mejorar la atención de adolescentes embarazadas, se deben fortalecer los servicios de salud prenatal mediante la implementación de clínicas móviles y programas de telemedicina, como lo ha hecho Brasil en áreas rurales. Estas estrategias garantizan que las adolescentes reciban atención oportuna, independientemente de su ubicación. Además, es necesario implementar políticas que permitan la continuidad educativa de las adolescentes embarazadas, asegurando acceso a programas de educación a distancia y clases flexibles, como se ha establecido en Argentina y México. Paralelamente, deben crearse programas de prevención y atención a la violencia de género dentro y fuera de las escuelas, asegurando un entorno seguro para las adolescentes. Para reducir las brechas sociales, es esencial implementar estrategias intersectoriales que aborden las desigualdades económicas y ofrezcan oportunidades laborales y de desarrollo personal a las adolescentes embarazadas, siguiendo el modelo de programas como "Oportunidades" en México.

En lo referente a la percepción del sector docente, es trascendental involucrar a los docentes de manera activa en el desarrollo e implementación de la ESI, mediante programas de formación continua y capacitaciones específicas, como lo ha hecho

Finlandia con el programa “Sexualidad y Bienestar Escolar.” Se deben proporcionar recursos didácticos actualizados y adaptados a las realidades locales, incluyendo herramientas digitales y materiales pedagógicos accesibles. Además, es fundamental establecer mecanismos claros de monitoreo y evaluación, como sistemas de retroalimentación en línea, para que los docentes puedan reportar los avances y dificultades en la implementación de la educación sexual. Estos mecanismos deben incluir canales de comunicación entre docentes, estudiantes y familias, promoviendo un enfoque integral y colaborativo en la prevención del Embarazo Infantil Forzado (EIF).

Con respecto a la política pública escolar de atención al embarazo en adolescentes, para garantizar la implementación efectiva del protocolo del MINEDUCYT, se debe fomentar un compromiso intersectorial que incluya a los ministerios de salud, educación y organizaciones de la sociedad civil interesadas en la temática, siguiendo el ejemplo de Costa Rica, donde estos sectores trabajan en conjunto bajo un sistema de apoyo integral a adolescentes embarazadas. Además, es fundamental establecer mecanismos de vigilancia y evaluación continua para monitorear la efectividad de las políticas, utilizando indicadores claros de éxito y programas de auditoría pública, tal como se hace en Canadá.

La sensibilización y capacitación del personal docente y de las autoridades educativas deben ser una prioridad, promoviendo entornos inclusivos donde las adolescentes embarazadas puedan continuar su formación académica sin discriminación ni estigmatización.

Con la implementación de estas medidas concretas y basadas en modelos internacionales exitosos, se puede avanzar hacia una mejora significativa en la prevención del embarazo infantil forzado y el apoyo a las adolescentes embarazadas.

## REFERENCIAS

Asamblea Legislativa. (2009). *LEY DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA

DE EL SALVADOR. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/mined/documents/180386/download>

Asamblea Legislativa. (2011). *Ley general de educación*. ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/mined/documents/240670/download>

CENDEISS y SEP. (2023). *Curso Especial de Posgrado en Atención Integral: Promoción, Prevención y Educación para la Salud*. Caja Costarricense de Seguro Social Centro de Desarrollo Estratégico e Información en Salud y Seguridad Social y Universidad de Costa Rica. <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2023/07/Prevencion.pdf>

CLADEM. (2023). *Embarazo Infantil es Tortura* [Comité de América Latina y el Caribe para la Defensa de los Derechos de la Mujer]. <https://cladem.org/campana/embarazo-infantil-es-tortura>

Flores, T. (2015). Qué es una Política Pública. *Observatorio de Gobierno y Políticas Públicas*. <https://politicapublica.cl/definicion-de-politica-publica/>

Gabinete de Gestión Social e Inclusión. (2017). *Estrategia Nacional Intersectorial de Prevención del Embarazo en Niñas y en Adolescentes 2017-2027*. Gabinete de Gestión Social e Inclusión / El Salvador. <https://elsalvador.unfpa.org/es/publications/estrategia-nacional-intersectorial-de-prevenci%C3%B3n-del-embarazo-en-ni%C3%B1as-y-en>

García Hermida, M. I., & Lucero Arcos, G. P. (2019). Riesgo preconcepcional y embarazo en la adolescencia desde un enfoque epidemiológico y preventivo. *Revista Eugenio Espejo*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.37135/ee.004.06.07>

- Gogna, M., & Adaszko, A. (2005). *Embarazo y maternidad en la adolescencia: Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas* (1. ed). CEDES.
- Gogna, M., & Binstock, G. (2020). Embarazos forzados: Ser madre antes de los quince. *Mora*, 26, Article 26. <https://doi.org/10.34096/mora.n26.10110>
- ISNA. (2019). *La situación del embarazo en adolescentes en El Salvador*. Gerencia de Planificación e Investigación Departamento de Investigación. <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/isna/documents/317311/download>
- Jandres, M. (2019). Atención preconcepcional: Brechas en la atención de la salud sexual y reproductiva El Salvador. *ALERTA Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 2(2), 173–180. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i2.7938>
- La Prensa Gráfica. (2020). El Salvador: Primer semestre del año dejó 258 embarazos en niñas de entre 10 y 14 años. *La Prensa Gráfica*. <https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/El-Salvador-Primer-semestre-del-año-dejó-258-embarazos-en-ninas-de-entre-10-y-14-años---20200819-0033.html>
- MINEDUCYT. (2018). *Protocolo para la permanencia escolar de las niñas y adolescentes embarazadas o que ya son madres*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. <http://pruebasportal.mined.gob.sv/mined2020/download/protocolo-para-la-permanencia-escolar-de-las-ninas-y-adolescentes-embarazadas-o-que-ya-son-madres/>
- Ministerio de Desarrollo Social y Familia. (2023). *Chile Crece Más* [Gubernamental]. Chile Crece Más (ex Chile Crece Contigo). <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/2161-chile-crece-mas-ex-chile-crece-contigo>
- Montaño, S. (1999). *Los derechos reproductivos de la mujer*. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/a11999.pdf>
- UNFPA. (2021). *Llegara cero embarazos en niñas y adolescentes – Mapa El Salvador 2020*. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). [https://elsalvador.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/mapa\\_embarazos2020\\_elsalvador\\_.pdf](https://elsalvador.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/mapa_embarazos2020_elsalvador_.pdf)





# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo de Revisión | Review Article

## Contribuciones de la Universidad de El Salvador al desarrollo del país

Contributions of the University of El Salvador  
to the country's development

Deysi Maribel Renderos de Molina<sup>1,2</sup>, Joel Franco Franco<sup>1,3</sup>,  
Marlon Marcelo Cantón Navarrete<sup>1,4</sup>

Correspondencia:  
[deysi.renderos@ues.edu.sv](mailto:deysi.renderos@ues.edu.sv)

- 1 Universidad de El Salvador
- 2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7391-5592>
- 3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1038-1663>
- 4 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7530-2650>

### RESUMEN

Introducción: en este documento se hace un breve esbozo sobre la contribución, al desarrollo social y productivo, de la Universidad de El Salvador en la historia del país. La importancia y originalidad de este trabajo radica en poner a la vista algunos de los aportes de la UES en diversas áreas, particularmente, su desempeño en la formación profesional y científica, y en los procesos de democratización del país; pero también pone a la vista sus principales desafíos actuales. Objetivo: visibilizar una parte de las contribuciones que la Universidad de El Salvador desempeña en beneficio de la sociedad salvadoreña. Metodología: un estudio exploratorio y descriptivo con base a la revisión documental de dominio público. Resultados: En sus orígenes, la Universidad de El Salvador fue la institución donde se instruyó a la clase

DOI: <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19271>

Enviado: 13 de marzo de 2024  
Aceptado: 03 de octubre de 2024

**Palabras clave:** Investigación, profesionalización, democratización, sociedad del conocimiento, política de educación superior.

**Keywords:** Research, professionalization, democratization, knowledge society, higher education policy.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

dirigente del país, y a lo largo de su historia ha contribuido desde la formación profesional a los procesos de cambio social; acompañando movimientos por la democracia y en la búsqueda constante de la calidad académica en función de diversas problemáticas sociales. Conclusiones: en toda su trayectoria, la Universidad de El Salvador, ha cumplido un rol central en el desarrollo del país, porque a partir de la formación profesional, la investigación y la innovación científica con enfoque social, se vincula con la solución de problemas en distintas áreas de la realidad salvadoreña haciendo énfasis en su especial contribución a la vida democrática y al desarrollo del país.

## ABSTRACT

Introduction: this document provides a brief outline of the contribution of the University of El Salvador to social and productive development in the history of the country. The importance and originality of this work lies in bringing to light some of the contributions of the UES in different areas, particularly its performance in professional and scientific training, and in the democratization processes of the country; but it also brings to light its main current challenges. Objective: to make visible part of the contributions made by the University of El Salvador for the benefit of Salvadoran society. Methodology: an exploratory and descriptive study based on the review of documents in the public domain. Results: In its origins, the University of El Salvador was the institution where the country's ruling class was educated, and throughout its history it has contributed from professional training to the processes of social change; accompanying movements for democracy and in the constant search for academic quality in terms of various social problems. Conclusions: Throughout its history, the University of El Salvador has played a central role in the development of the country, because from professional training, research and scientific innovation with a social approach, it is linked to the solution of problems in different areas of the Salvadoran reality, emphasizing its special contribution to democratic life and the development of the country.

## INTRODUCCIÓN

La Universidad de El Salvador (UES), única universidad pública del país, a partir de su compromiso social, misión, visión, principios y valores estratégicos, le

corresponde ser rectora de la educación superior. Lo que implica formar profesionales con alta calidad humana, científica y tecnológica, con capacidades para investigar, innovar y contribuir a las transformaciones educativas, sociales, económicas y productivas del país. Aquí radica su contribución a la sociedad salvadoreña, que es de larga data.

En 1841, la UES surge con el propósito de instruir a las élites gobernantes del país, pero con el paso de los años y a consecuencia de la diversidad de ideas liberales y enfoques que en ella se desarrollan, fueron apareciendo también posiciones críticas que empujaron la exigencia de una mayor apertura en cuanto al acceso de sectores sociales más amplios y en función del desarrollo social. Estas aperturas tienen a su base diversos procesos de lucha organizada en diferentes momentos, que generan cambios sociales significativos como el acceso universal y gratuito a la educación superior pública; Un cambio positivo pero que también genera desafíos.

En este trabajo, a los 183 años de la UES y cerca de conmemorar el bicentenario de su fundación, se estima necesario analizar al menos, tres aportes de la UES a la sociedad salvadoreña: El primero tiene que ver con la participación que ha desempeñado en los procesos de democratización, el segundo se enfoca en la tarea de la formación profesional y el tercero en el reto de la innovación científica y tecnológica a partir de resultados de investigación. En cada uno de los aspectos considerados se identifican nuevas líneas de investigación.

## METODOLOGÍA

El tipo de estudio es exploratorio porque se aproxima a algunos datos sobre tres grandes aportaciones del alma mater a la sociedad salvadoreña y es descriptivo porque su lógica es narrativa con base a la contrastación de información disponible y no experimental. Se aplicó el método de análisis y síntesis para categorizar los aportes a reflexionar. La técnica usada para recabar información fue la de revisión documental de libros, artículos, informes de investigación y documentos institucionales. Con base en datos publicados por la Secretaría de Asuntos Académicos revisados en febrero 2024, se

tabularon datos de inscripción a partir del año 1966 y datos de graduación desde el año 1977 debido a que no aparece información de años anteriores. En la revisión de graduados se consolidaron datos de todas las facultades, todos los grados y todos los tipos de grado. Más que exactitud en los datos sobre inscripción y graduación estos datos muestran la tendencia en ambas direcciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Contribución universitaria a la apertura democrática

La Universidad de El Salvador, en sus orígenes, elitista y clerical, buscaba instruir a las clases dirigentes del país. Una aproximación al respecto está dada por Flores (1976):

*“El diputado por la Provincia de El Salvador, Pbro. José Ignacio Ávila, el 21 de marzo de 1812, presentó en las Cortes Generales y Extraordinarias de Cádiz petición, que a su juicio sería “plausible” -dice el curso- para aquellos habitantes de San Salvador que debían tener en su capital un Seminario donde se educase la juventud y se viesen libres de la necesidad de mandar a sus hijos a mendigar la enseñanza a otros parajes muy distantes, a costa de muchos gastos y lo que es más, a pervertirse lejos de sus padres” (P.107).*

Fue hasta la década de los años setenta del siglo XIX, durante el gobierno de Santiago González, que la Universidad propugna por una educación laica libre de dogmas religiosos, fundamentada en la concepción de autonomía universitaria, decretada en 1872 (Argueta, 2015). Además, la Universidad de El Salvador, no estuvo ajena a los movimientos de reforma universitaria gestados en las dos primeras décadas del siglo XX y sistematizadas en la Reforma Universitaria de Córdoba de 1918, cuando se replanteó la “Autonomía, cogobierno, participación democrática, docencia libre, libertad de cátedra, el espíritu indagador” (Tunnerman, 2008).

El contexto teórico generado en el marco de la reforma de Córdoba, posibilitó la incursión de la UES en la lucha política por la democracia en el país; que se incrementa a partir de 1944 cuando Hernández

(2017) expresa que “el estudiantado universitario toma la vanguardia del movimiento popular contra la dictadura martinista impulsando junto con una amplia gama de sectores democráticos la huelga general de brazos caídos, la cual paraliza el país y logra el derrocamiento del general Martínez” (P.43), a partir de esa fecha se da un incremento de hechos de acción colectiva y se vuelve una tradición el papel de acompañar las luchas populares por la democracia y en contra de regímenes de dictadura militar. Con relación a lo anterior Valle (1991) refiere lo siguiente:

*“Las universidades salvadoreñas, individuales y en conjunto, constituyen un micro-cosmos político; en gran medida son un reflejo de la sociedad en general, no tanto porque todas las clases sociales están representadas en ellas, sino por el hecho de que, en sus aulas, en sus auditorios y en sus foros, se debaten a diario problemas que afectan a todo el país, principalmente dentro del área político-social. Y ese espejo de la sociedad es el que los enfrentamientos del poder público con las universidades han roto” (P.256).*

Además, el movimiento generado a partir de la reforma de Córdoba inspiró las reformas universitarias lideradas por el Dr. Carlos Llerena, rector en dos ocasiones entre 1944 y 1950 y por el Dr. Fabio Castillo Figueroa en la década de los años sesenta con figuras como María Isabel Rodríguez, Manuel Luis Escamilla o Alejandro Dagoberto Marroquín, previa intervención militar de 1972 (Rodríguez, 2019). A nivel de contribución a la democratización de la educación y de la generación de conocimientos, destaca también los aportes logrados durante los dos períodos rectorales de la doctora María Isabel Rodríguez (1999-2007), cuando en el 2002 se gestiona el primer presupuesto específico para investigación. Lo cual marca un antes y un después en la historia de la investigación científica de la Universidad de El Salvador.

### Profesionalización e investigación universitaria

La función académica ha sido la más constante contribución social y democrática que la UES ha desempeñado en el país. En su historia académica,

puede identificarse un péndulo en relación a los fines de la educación superior, que oscila entre dos visiones mayores: la investigativa y la profesionalista. Una se enfoca en la producción científica y otra en la formación profesional. Si bien es cierto, una no está excluida de la otra, la diferencia radica fundamentalmente en la capacidad de producir conocimiento científico de forma institucional y no únicamente como práctica formativa en las aulas a discreción del profesorado.

Desde la dimensión teórica, la naturaleza de una universidad es su vinculación con la realidad social. La definición misma de universidad inicia conectada con las problemáticas sociales y la forma directa de establecer esa conexión es por medio de la investigación científica, para conocer, comprender, explicar y proponer medidas de acción encaminadas a resolver las dificultades. Ese papel universitario, exige la construcción de un planteamiento científico sobre los asuntos sociales nacionales en el contexto mundial. En ese sentido, como lo explica Souza (2005), se puede afirmar que, en esencia, lo que define a una universidad es la investigación.

De esa forma, existe consenso en la necesidad de producir conocimiento científico desde la universidad. Especialmente si está vinculada con el sistema productivo nacional orientado al desarrollo social y la ampliación de la democracia (CEPAL, 2009; CLACSO, 2013; CONED, 2016; Sousa, 2005).

No obstante, cuando se rastrean evidencias de la actividad científica, los datos develan enormes desafíos, especialmente para los países centroamericanos, dentro de los cuales, El Salvador presenta desventajas en la producción científica medida a través de publicaciones en revistas indexadas, como se muestra en la Tabla 1.

Si se tiene en consideración que el último puntaje registrado en la medición citada es de 641, que la ostentan 141 universidades de los diferentes países iberoamericanos, parece que El Salvador no estaría tan rezagado (SIR Iber, 2020). Si además, la comparación se hace con respecto a las universidades privadas que existen en el país, la Universidad de El Salvador alcanza la primera posición (Tabla 2).

Datos más recientes del número de trabajos indexados en Iberoamérica, también ubican a la Universidad de El Salvador en la primera posición a nivel de país, como se muestra en la Tabla 3.

No obstante, en los datos de estas tablas, es preciso reiterar que hace falta mucho por hacer en la actividad científica, tanto en la universidad pública como en las privadas. En el caso de la UES, no toda la investigación que se realiza llega a la publicación en revistas indexadas, limitando la visibilidad del impacto de su labor científica. Pero más aún, hacer investigación, publicarla e impactar de manera positiva en el desarrollo del país, requiere de infraestructura tecnológica y plataformas adecuadas.

En esto es clave la planta docente investigadora, los grupos de investigación interdisciplinarios y el trabajo en red con investigadores externos, nacionales e internacionales. Además, el fortalecimiento de la investigación universitaria requiere de los recursos del Estado, sin los cuales es misión imposible montar una estructura e infraestructura sostenible, no solo para la Universidad de El Salvador, sino para los diversos actores del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) del país. Si no existe un empuje estatal estratégico que ayude a salir de la posición de rezago en la que el país se encuentra, es de esperar que la producción científica de las universidades no mejore en el mediano y largo plazo.

La historia nos da lección de eso, porque en lo que tiene de existir la UES, se han dado tres grandes reformas universitarias que han colocado el centro de atención y el enfoque en la investigación científica: antes de la guerra están las reformas que impulsó el Doctor Carlos Llerena hasta 1950 y, la reforma del Doctor Fabio Castillo Figueroa de 1963 (CONED, 2016), después de la firma del Acuerdo de Paz en 1992, está la reforma impulsada por la Doctora María Isabel Rodríguez desde 1999 hasta 2007.

Las tres reformas orientadas al fortalecimiento de la investigación carecieron de un apoyo decidido y real por parte del Estado, limitando las posibilidades de lograr a partir de estas, un mayor impacto en el desarrollo del país. El Estado salvadoreño, hasta la fecha, continúa con la indiferencia histórica en este

**Tabla 1**

*Universidades públicas de Centroamérica, según posición que ocupan en el número de trabajos indexados de Iberoamérica. Medición SIR 2020.*

Posición	Puntaje SIR	Universidad	País
1	132	Universidad de Costa Rica (UCR)	Costa Rica
2	420	Universidad de Panamá (UP)	Panamá
3	442	Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC)	Guatemala
4	458	Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)	Honduras
5	529	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN)	Nicaragua
6	536	Universidad de El Salvador (UES)	El Salvador

*Nota.* Adaptado de SIR Iber 2020, SCImago Institutions Rankings ([https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR\\_Iber\\_2020.pdf](https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR_Iber_2020.pdf)).

**Tabla 2**

*Universidades salvadoreñas, según posición en el número de trabajos indexados de Iberoamérica. Medición SIR 2020*

Posición	Puntaje SIR	Universidad	País
1	536	Universidad de El Salvador (UES)	El Salvador
2	598	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)	El Salvador
3	629	Universidad Evangélica de El Salvador (UEES)	El Salvador
4	630	Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC)	El Salvador
5	638	Universidad Francisco Gavidia (UFG)	El Salvador
6	641	Universidad Andrés Bello (UAB)	El Salvador

*Nota.* Adaptado de SIR Iber 2020, SCImago Institutions Rankings ([https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR\\_Iber\\_2020.pdf](https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR_Iber_2020.pdf)).

rubro. Una expresión de las consecuencias que esto ha significado, no solo en la investigación sino en la formación de profesionales, es que, durante las intervenciones militares y el conflicto armado, existen años en que no hay registro de nuevos estudiantes matriculados (Tabla 4), ni graduados (Tabla 5).

Como resultado de lo anterior, la UES se ha visto permanentemente obligada a invertir esfuerzos para recuperar la dinámica normal en sus tres funciones básicas: docencia, investigación y proyección social, evidenciando de esta forma su compromiso con la formación profesional para el desarrollo del país. Así,

**Tabla 3**

Universidades salvadoreñas, según posición en el número de trabajos indexados de Iberoamérica. Medición RANKING WEB OF UNIVERITIES 2024

Posición	World Rank	Universidad	País
1	4387	Universidad de El Salvador (UES)	El Salvador
2	5293	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)	El Salvador
3	6050	Universidad Tecnológica de El Salvador (UTEC)	El Salvador
4	6231	Universidad Don Bosco El Salvador (UDB)	El Salvador
5	6734	Universidad Pedagógica de El Salvador (UPED)	El Salvador
6	7056	Instituto Especializado de Profesionales de la Salud (IEPROES)	El Salvador

Nota. Adaptado de RANKING WEB OF UNIVERITIES (2024).

después del acuerdo de paz, se observa un aumento sostenido en el ingreso, potenciado por la reforma educativa nacional de los años noventa que produce más bachilleres; y, en los últimos años, el ingreso se ve incrementado por la gratuidad de la educación universitaria, que desde el año 2018, exonera del pago de cuotas de escolaridad al estudiantado provenientes de institutos nacionales (Asamblea Legislativa de la República de El Salvador, 2018). Con esta alza de las matrículas, la formación profesional absorbe la mayor parte del tiempo laboral del profesorado en todas las Facultades.

La Tabla 4 muestra el número de estudiantes inscritos desde el año 1966 hasta el 2024. El incremento de la matrícula trae como consecuencia un aumento de los profesionales graduados, específicamente es en el contexto posterior al acuerdo de paz que las cifras de graduados tienden al alza de forma sostenida (Tabla 5)

Los datos indican que, en los últimos veinticuatro años, la UES ha inscrito y ha graduado a más profesionales que en toda su historia anterior. Y es en los últimos doce años donde se observa una tendencia masiva de ingresos y graduaciones (Tabla 6).

Con base en los datos anteriores se puede afirmar que la UES invierte gran parte de su esfuerzo en la formación de profesionales. En el período analizado graduó cerca de cien mil profesionales en total, dando al país un promedio anual de 2088 graduados, y brindando estudios superiores a más de un millón de personas en el mismo período. Si se toma en cuenta solo la última década, la UES aportó al país un promedio anual de 5540 graduados.

Esto representa un aporte sustantivo que la UES hace a la sociedad salvadoreña, porque como dice CEPAL (2009), la educación superior es un indicador clave del desarrollo humano. Pero esto no es suficiente, porque como explica Souza (2005), el éxito en la formación profesional, no va necesariamente de la mano con el éxito en la investigación científica.

Además del promedio anual de graduados que aporta la UES, está la población graduada de las universidades privadas, lo que trae como consecuencia la irremediable saturación de los nichos laborales, sobre todo en aquellas carreras de mayor demanda en las universidades.

Con lo cual, las profesiones a nivel de licenciaturas se devalúan y, por consiguiente, aparece la necesidad de las especializaciones a nivel de maestrías y

**Tabla 4**

*Estudiantes inscritos Universidad de El Salvador en el ciclo I, según año.*

Año	Inscritos Ciclo I	Año	Inscritos Ciclo I	Año	Inscritos Ciclo I
		2005	34,643	1985	4,232
2024	43,780	2004	30,217	1984	2,233
2023	60,057	2003	25,384	1983	1,522
2022	64,018	2002	22,450	1982	0
2021	62,668	2001	20,044	1981	1
2020	58,119	2000	18,902	1980	5
2019	59,257	1999	16,773	1979	195
2018	57,486	1998	15,307	1978	718
2017	54,306	1997	12,099	1977	560
2016	52,408	1996	9,558	1976	4
2015	52,318	1995	8,640	1975	388
2014	51,657	1994	8,400	1974	284
2013	52,959	1993	7,774	1973	159
2012	51,617	1992	7,043	1972	4
2011	50,620	1991	6,208	1971	45
2010	50,754	1990	5,299	1970	22
2009	47,959	1989	6,163	1969	11
2008	44,642	1988	6,577	1968	6
2007	41,901	1987	6,424	1967	6
2006	38,037	1986	5,705	1966	2

Nota. Adaptado de Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de El Salvador 22 febrero de 2024 (<https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/completo>)

**Tabla 5**

*Graduados Universidad de El Salvador, según año*

Año	Graduados	Año	Graduados	Año	Graduados
2024	588	2008	3,139	1992	510
2023	6,479	2007	2,447	1991	284
2022	6,782	2006	2,225	1990	193
2021	6,667	2005	1,968	1989	42
2020	3,137	2004	2,147	1988	39
2019	5,078	2003	2,136	1987	36
2018	4,464	2002	1,124	1986	14
2017	4,621	2001	1,521	1985	6
2016	4,650	2000	1,504	1984	Sd
2015	4,279	1999	1,291	1983	Sd
2014	4,152	1998	1,149	1982	Sd
2013	4,512	1997	1,032	1981	Sd
2012	4,385	1996	1,027	1980	Sd
2011	4,162	1995	1,236	1979	4
2010	3,807	1994	1,165	1978	Sd
2009	3,435	1993	705	1977	3

Nota. Adaptado de Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de El Salvador 22 febrero de 2024 (<https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/completo>)

doctorados, como posibilidad real de crear espacios para enfocarse en la investigación científica. Pero difícilmente esos posgrados se traducirán en resultados exitosos de la investigación institucional si

**Tabla 6**

*Inscritos y Graduados en Universidad de El Salvador, ordenados según intervalo de doce años*

Intervalo de años	1977-1988	1989-2000	2001-2012	2013-2024	Total
Cantidad de inscritos	28,172	122,166	458,268	668,470	1,277,076
Cantidad graduados	102	10,138	32,496	55,409	98,145

Nota. Adaptado de Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de El Salvador 2024 (<https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/graduados>)

son desarrollados de forma dispersa y en función de la profesionalización únicamente.

Como explica Cazés (2002), la masificación en la educación superior es una característica propia de la sociedad de masas del capitalismo actual, por lo consiguiente, la capacidad crítica de la misma, se ve disminuida. Eso puede dar sentido a los datos expuestos anteriormente e indicar que la masificación como fenómeno sociológico, puede significar un impedimento para el fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica.

De esta forma, cabe mencionar que el enfoque profesionalista limita el papel de la Universidad en función del desarrollo social. Ya lo señala la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), cuando identifica que la educación universitaria contribuye al desarrollo económico y social en la medida que: forma capital humano, desarrolla investigación, difunde el conocimiento y, preserva inter generacionalmente ese conocimiento (CLACSO, 2013). Se encuentra aquí la necesidad de abrir una nueva línea de investigación sobre la medición del impacto de la formación de profesionales en la sociedad salvadoreña.

### Desafíos de la Universidad de El Salvador en el Siglo XXI

Iniciando la segunda década del siglo XXI, cuando se habla del Rol de la Universidad de El Salvador, encontramos desafíos relacionados con su propio desarrollo, como se ha descrito en el apartado anterior. A eso se suman las aceleradas transformaciones que la sociedad está experimentando a nivel planetario; provocadas por la sociedad del conocimiento, la globalización y la cuarta revolución industrial.

El término “*sociedad del conocimiento*” mencionado por Drucker (1969), posicionó al conocimiento como centro de la generación de riqueza en el mundo, provocando transformaciones en la visión científica tecnológica de la oferta académica de las universidades, nuevos escenarios de actuación de los Estados nacionales, y de los sectores empresariales y sociales. En tanto que, la sociedad del conocimiento busca transitar de una economía basada en productos a una economía que ofrece servicios, donde el conocimiento y la generación de ideas son la fuente principal de innovación y demanda de profesionales altamente calificados y, por tanto, un sistema educativo capaz de potenciar la transición hacia la sociedad del conocimiento en un mundo globalizado (Forero de Moreno, 2009; Terán Cano, 2018).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), ha ido integrando a sus políticas institucionales una concepción más integral de la sociedad del conocimiento, que busca trascender de la dimensión económica. Así, el informe de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, establece entre sus líneas prioritarias, la identificación de principios para promover reformas profundas en los sistemas de educación superior, de modo que contribuyan a la construcción de una cultura de paz con equidad, justicia, respeto a los derechos humanos, solidaridad y democracia (Unesco, 1998). También plantea fortalecer la autonomía responsable y la libertad académica (Tünnermann, 2008).

Sobre la incidencia que tiene el contexto mundial en las universidades de países emergentes, el Informe del Proyecto Tunning América Latina (2007), definido como una iniciativa de las universidades para las universidades y centrado en mejorar las redes de colaboración entre las IES para favorecer el desarrollo de la calidad y efectividad, deja ver algunos efectos posibles de la globalización en la educación superior. Por un lado, presenta el riesgo de adoptar modelos extranjeros que no estén acordes a la realidad de los países de la región; por otro, en una visión más optimista, plantea la posibilidad de aprovechar los caminos recorridos en otras regiones, retomando

las mejores prácticas y adaptando a la realidad y al contexto de cada país.

En ese orden de ideas, el informe de la III Conferencia Regional de Educación Superior, CRES 2018, a 100 años de la Reforma Universitaria de Córdoba, se reflexionó sobre los patrones diversos de vinculación que tienen las universidades, relacionados con sus trayectorias históricas, las demandas de su entorno y sus capacidades instaladas:

*“En una región caracterizada por el rol protagónico de las universidades en la producción de conocimiento, por un bajo dinamismo innovador de las empresas y por fuertes demandas sociales, resulta central la interacción de las universidades con la sociedad y el sector productivo” (OEI, 2018, p.5)*

En la región centroamericana, la UES como universidad pública forma parte del Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), organismo regional del proceso de integración centroamericana, fundado en 1948, que tiene entre sus objetivos estratégicos, contribuir a la integración, fortalecimiento y desarrollo institucional de las IES públicas, en el marco de la autonomía universitaria. De esta cuenta promueve la internacionalización de las universidades e impulsa cambios e innovaciones académicas acorde con las necesidades de los países de la región frente a los desafíos del siglo XXI. (Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano, 2021).

Del mismo modo, la UES realiza esfuerzos con otras instancias de cooperación internacional y a través de convenios con universidades de Europa y América Latina, aprovechando las oportunidades de la cooperación norte-sur y sur-sur, para el fortalecimiento de las capacidades instaladas, tanto en la docencia como en la formación de personal investigador en diversas áreas del conocimiento.

A nivel de país, relacionado con el quehacer de las instituciones de educación superior, en el año 2009 se creó el Viceministerio de Ciencia y tecnología mediante Decreto Ejecutivo No. 12 (Presidencia de la República, 2009), y algunos instrumentos legales



para que las instituciones del Estado, la academia y los sectores productivos, puedan integrarse en actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), entre estos: La Ley de Desarrollo científico y tecnológico del 2012, El Reglamento General de la Ley de Desarrollo Científico y Tecnológico; la Política Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología, y se creó el nuevo Consejo de Ciencia y Tecnología (NCONACYT o CONACYT) (Ministerio de Educación, 2013).

Desde el 2021 se cuenta con la Política Nacional de Educación Superior, a partir de una propuesta presentada por actores del Pacto Multisectorial para la Construcción de la Política Nacional de Educación Superior, convocados por el Ministerio de Educación, con el apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), en el marco de la Alianza para la Prosperidad (MINED, 2021). La Política busca, entre otros objetivos, una articulación efectiva entre el Gobierno, la academia y los sectores productivos, como agentes clave del Sistema Nacional de Innovación (SNI) y contempla entre sus líneas estratégicas el fortalecimiento de las IES en todas sus dimensiones. Lo que representa un espacio de oportunidad para la UES, en el sentido de establecer alianzas con el Gobierno en la búsqueda del fortalecimiento institucional a través de otorgarle un financiamiento acorde a las necesidades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), pero también realizando trabajo colaborativo para una optimización del talento humano, y de la infraestructura tecnológica de la UES y del país.

Otro documento a tomar en cuenta es el Plan El Salvador Educado (PESE), en su Desafío 5: educación superior para un país productivo, innovador y competitivo, que presenta un diagnóstico de los aspectos más críticos de la educación nacional, destacando la falta de articulación entre los diferentes niveles del sistema educativo, incluida la educación superior; poniendo en evidencia la ausencia de coordinación entre niveles, esto genera que la enseñanza en la educación media sea poco pertinente en relación a la educación superior; del mismo modo que la educación superior tiene deficiencias en la adecuación de sus programas a

las necesidades de desarrollo socioeconómico de la población (Consejo Nacional de Educación, 2016).

Además, el PESE alude que “La incidencia que tiene el Estado para fomentar la calidad de la educación se ve sensiblemente disminuida al no contar con una universidad pública de alto nivel, al existir una débil institucionalidad y al tener un marco jurídico inapropiado” (Consejo Nacional de Educación, 2016, p.76). Es decir, a nivel de incidencia en el sistema educativo nacional está pendiente la coordinación de la UES con el Ministerio de Educación para garantizar una formación pertinente y de calidad al profesorado de los diferentes niveles.

A nivel interno, la UES necesita incrementar el número de docentes e investigadores con nivel doctoral, pues a pesar del impulso a la formación doctoral en la última década, al 2017 solo se contaba con 45 personas con el nivel de doctorado, cuando la nómina de personal académico era de 1661 contratados por ley de salarios (HCÉRES, 2019). Si bien, la UES tiene logros importantes en investigación, la producción científica aún es insuficiente; no se ha logrado dar pasos firmes y sostenidos en la gestión y protección de la propiedad intelectual, la producción de patentes y en la creación de empresas de base tecnológica, entre otros grandes desafíos de la innovación y transferencia de conocimientos y tecnología hacia la sociedad.

Otro desafío para la UES, es el fortalecimiento de la gestión administrativo - financiera. La burocracia en los procesos administrativos es una realidad sentida por la comunidad universitaria que se evidencia año tras año, porque ralentiza la labor académica, investigativa y de gestión de proyectos académicos y científicos. Aunque se carece de información sistematizada que registre las pérdidas que esto ocasiona, los costos de oportunidad, el número de proyectos atrasados debido a trámites burocráticos es algo que hay que atender. Está claro que las normativas administrativas del país no contribuyen, pero hay que trabajar en mejorar la gestión a lo interno y generar propuestas que den salida a esta situación.

TEI Plan de Desarrollo Gestión 2023-2027 de la UES, contempla las cuatro áreas de gestión (AG)

siguientes: AG1: Innovación académica; AG2: Mejora regulatoria institucional; AG3: Diversificación y gestión del financiamiento; AG4: Universidad saludable; que buscan innovar en la gestión del gobierno universitario, la administración, formación, investigación y proyección social de la institución (Universidad de El Salvador, 2023). El Plan también contiene una hoja de ruta para ejecutar y medir su avance.

En este trabajo se considera que además de los planes de gestión de cada período rectoral, es un desafío para la UES, generar un proyecto de desarrollo integral de largo plazo, con visión holística, sistémica y transdisciplinaria, que oriente su desarrollo y su presencia en la vida nacional a través de sus tres tareas sustantivas: docencia, investigación y proyección social. Tomando en cuenta que tanto los planes de gestión rectoral, como los planes estratégicos de largo plazo de la UES como universidad pública, dependen en gran medida, de la asignación y cumplimiento del presupuesto universitario por parte del Estado.

Algunos elementos a tomar en cuenta: fortalecer alianzas con el Estado y sector productivo para generar programas y proyectos de impacto en la solución de problemas del país; fortalecer la investigación social y económica para elaborar nuevos diagnósticos de los problemas de la sociedad salvadoreña; generar propuestas de desarrollo y proponer lineamientos de políticas públicas pertinentes; crear un observatorio permanente de la realidad nacional (Contraloría social) a partir de investigaciones institucionalizadas periódicas; elaborar una propuesta de presupuesto con programas y proyectos que fortalezcan el rol de la UES en actividades de I+D+i en contribución al desarrollo sostenible de la nación. Todo esto implica abrir nuevas líneas de investigación respecto al desarrollo de la innovación en el proceso de formación y en la comprensión-resolución de problemas socioeconómicos nacionales y regionales.

## CONCLUSIONES

Desde una aproximación histórica, se puede inferir que la creación de la UES vino a cubrir las necesidades de instrucción de la clase dirigente. Sin embargo, poco a poco se fue dando apertura en el

acceso a la educación superior de diversos sectores poblacionales y se fueron consolidando aportes significativos en las luchas por la democracia.

La UES ha jugado un rol importante en el desarrollo democrático, social y económico del país, a través de la formación de profesionales con calidad académica y pensamiento crítico; así como en el desarrollo de la investigación y la producción científica para la comprensión-solución de problemas del país.

La sociedad del conocimiento, la globalización y la cuarta revolución industrial imponen importantes desafíos a las universidades (mejora de la calidad del pregrado, postgrado y creación de nuevas carreras, mayor vinculación con el entorno), pero tales desafíos también se ven estimulados por las oportunidades de construcción de redes científicas de intercambio y colaboración regionales y mundiales, que la UES debe aprovechar.

Trascender hacia la innovación científica y tecnológica y contribuir de una forma más efectiva en la solución de problemas de la nación, pasa por lograr una articulación efectiva la academia, el Estado, y los sectores sociales y productivos. Por lo que es urgente trabajar en la identificación de programas y proyectos de trabajo colaborativo en esa vía.

## REFERENCIAS

- Argueta, R. (2015). Catolicismo y laicidad en la Universidad de El Salvador a lo largo de los siglos XIX y XX. En M. Rivas, F. Martínez, D. Renderos, N. Millan Cuenca, & A. Romero, ¿Religión en la Universidad Pública? Estudio de laicidad en la Universidad de El Salvador. (págs. 56-62). <https://www.yumpu.com/es/document/read/55629969/laicidad-en-la-universidad-de-el-salvador>
- Asamblea Legislativa de la República de El Salvador. (2018). Decreto N° 917. <https://www.asamblea.gob.sv/sites/default/files/documents/decretos/228E12AA-21D5-4AEA-905C-3CEB2CE40D2C.pdf>
- Cazés, D.M. (2002). Democracia y desmasificación en la universidad. (s.n.) <https://>

- danielcazesmenache.wordpress.com/universidad/democracia-y-desmasificacion/
- CEPAL. La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. ). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b7f72ca2-f10d-41d6-ae9a-f43c6350c7b9/content>
- Consejo Nacional de Educación (CONED). (2016). Plan El Salvador Educado. <https://www.unicef.org/elsalvador/media/1236/file>
- CLACSO. (2013). El papel de la universidad en el desarrollo. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140211121020/universidad.pdf>
- Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). <https://www.csuca.org/index.php/business/presentacion-institucional>
- Flores, M. (1976). Historia de la Universidad de El Salvador. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/3843>
- Forero de Moreno, I., (2009). LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO. Revista Científica General José María Córdova, 5(7), 40-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248849007>
- HCÉRES. (2019). Acreditación Institucional otorgada a la Universidad de El Salvador pro el Alto Consejo de Evaluación de la Investigación y la Educación Superior.
- Hernández, D. (2017). Bosquejo histórico de la Universidad de El Salvador. 35.
- Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y Sociedad (OCTS-OEI); RICYT. (2018). Las universidades pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina. <http://www.redindices.org/novedades/79-la-investigacion-en-las-universidades-latinoamericanas>
- Proyecto Tunning. (2007). Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina. [http://tuningacademy.org/wpcontent/uploads/2014/02/TuningLAIII\\_Final-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wpcontent/uploads/2014/02/TuningLAIII_Final-Report_SP.pdf)
- RANKING WEB OF UNIVERITIES. (2024). El Salvador. [https://www.webometrics.info/en/Latin\\_America/El%20Salvador](https://www.webometrics.info/en/Latin_America/El%20Salvador)
- Rectoría Universidad de El Salvador. (2005). Programa Fortalecimiento de la Universidad de El Salvador.
- Rodríguez, C. (2019). El legado de la UES a 178 años de fundación. El Salvador. <https://elfaro.net/es/201903/columnas/23138/El-legado-de-la-UES-a-178-a%C3%B1os-de-fundaci%C3%B3n.htm>
- Secretaría General del Consejo Superior Universitario Centroamericano. (7 de diciembre de 2021). Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). <https://www.csuca.org/index.php/business/presentacion-institucional>
- Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de El Salvador (2024) <https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/completo>
- Secretaría de Asuntos Académicos, Universidad de El Salvador (2024) (<https://saa.ues.edu.sv/nosotros/estadistica/academica/graduados>)
- SIR Iber (2020). SCImago Institutions Rankings. (s.e.) [https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR\\_Iber\\_2020.pdf](https://www.scimagoir.com/pdfs/SIR_Iber_2020.pdf)
- Sousa, B. (2005). La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la Universidad.
- Terán-Cano, F. (2018). Sociedad del conocimiento y la economía. INNOVA Research Journal, 3(5), 146-154. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n5.2018.542>
- Tünnermann, C. (2008). Noventa años de la Reforma de Córdoba. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20101109025434/09cap5.pdf>
- UNESCO. (1998). La educación superior en el siglo XXI: Visión y acción. Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. Recuperado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878\\_sp](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000113878_sp)

Valle, V. (1991). La educación universitaria en El Salvador Un espejo roto en los 80's. Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. <https://doi.org/10.5377/realidad.v0i19-20.5346>



# Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Informes Especiales | Special Reports

## GUÍA TÉCNICA DE PROTOCOLOS RADIOLÓGICOS PARA DETECCIÓN DE PATOLOGÍAS MAMARIAS

### TECHNICAL GUIDE TO RADIOLOGICAL PROTOCOLS FOR THE DETECTION OF BREAST PATHOLOGIES

María Gabriela Pacheco-Guerrero<sup>1,2</sup>, Gerardo Alexander Ayala-Cerón<sup>1,3</sup>, Sara Daniela Mendoza-Ríos<sup>1,4</sup>,  
Teresa de los Ángeles Reyes-Paredes<sup>1,5</sup>

- 1 Licenciatura de Radiología e Imágenes de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador
- 2 ORCID ID: 0009-0003-9524-500X
- 3 ORCID ID: 0009-0000-2734-0257
- 4 ORCID ID: 0009-0009-5054-4747
- 5 ORCID ID: 0009-0002-1888-6914

**DOI:** <https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i4.19274>

**Palabras clave:** Cáncer, mama, patologías, mamografía, protocolos

**Keywords:** Cancer; mammary gland; pathologies; mammography; protocols



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

---

## RESUMEN

Dedicado a todos los estudiantes y profesionales en Radiología e Imágenes de la Universidad de El Salvador, que este documento sea de utilidad en la práctica profesional y así avanzar juntos hacia un futuro que permita la detección oportuna de patologías mamarias. La existencia de patologías mamarias, y la importancia de explorar su naturaleza, ha trascendido con el paso de los años la necesidad de la detección temprana del cáncer de mama. El diagnóstico para determinar la existencia del cáncer de mama cambió radicalmente. Estudios especializados en morfología y estructura de la mama han dado origen a la mamografía, estudio que hoy en día sigue siendo un método eficaz para la detección temprana del cáncer de mama. En el país, los hospitales que realizan estudios mamográficos han introducido nuevas tecnologías para el diagnóstico mamario, es por ello que dentro de los avances más recientes se encuentra el ingreso de la mamografía digital con la capacidad de realizar diversos procedimientos como la tomosíntesis, biopsias guiadas por mamografía, entre otros. Esta guía técnica es el resultado de la investigación de seminario de grado; trabajo enfocado en mamografía que propone protocolos radiológicos eficaces en la detección de patologías mamarias, tomando como punto de referencia aquellos estudios y procedimientos mamográficos que se realizan actualmente en el Hospital Materno Infantil Primero de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social. La guía técnica contiene protocolos y proyecciones, que se realizan en el área de mamografía para el diagnóstico de patologías mamarias con su respectiva crítica radiológica. Los protocolos son divididos en proyecciones de rutina y proyecciones adicionales, también, se describen los estudios y procedimientos mamográficos especializados con sus respectivas particularidades, incluyendo los tipos de biopsias y la descripción de pasos a seguir para realizar el estudio o procedimiento a partir de la participación del profesional de radiología. Así mismo se describe la terminología radiológica, ética profesional, protección radiológica y patologías más frecuentes de las glándulas mamarias, con el fin de fortalecer todos los aspectos básicos necesarios para un buen diagnóstico en el área de mamografía.

## SUMMARY

Dedicated to all students and professionals in Radiology and Imaging of the University of El Salvador, may this document be useful in professional practice and thus move together towards a future that allows the timely detection of breast pathologies. The existence of breast pathologies, and the importance of exploring their nature, has transcended over the years the need for early detection of breast cancer. The diagnosis to determine the existence of breast cancer has changed radically. Specialized studies in morphology and structure of the breast have given rise to mammography, a study that today remains an effective method for early detection of breast cancer. In the country, hospitals that perform mammographic studies have introduced new technologies for breast diagnosis, which is why among the most recent advances is the entry of digital mammography with the ability to perform various procedures such as tomosynthesis, mammography-guided biopsies, among others. This technical guide is the result of the research of the graduate seminar; work focused on mammography that proposes effective radiological protocols in the detection of mammary pathologies, taking as a reference point those mammographic studies and procedures that are currently performed at the Hospital Materno Infantil Primero de Mayo of the Instituto Salvadoreño del Seguro Social (Salvadoran Social Security Institute). The technical guide contains protocols and projections, which are performed in the mammography area for the diagnosis of breast pathologies with their respective radiological criticism. The protocols are divided into routine projections and additional projections, also, specialized mammographic studies and procedures are described with their respective particularities, including the types of biopsies and the description of steps to follow to perform the study or procedure from the participation of the radiology professional. It also describes the radiological terminology, professional ethics, radiological protection and the most frequent pathologies of the mammary glands, in order to strengthen all the basic aspects necessary for a good diagnosis in the area of mammography.

---

## CONTENIDO

<b>GENERALIDADES DE UN EQUIPO DE MAMOGRAFÍA</b>	<b>105</b>
Equipamiento General de un Mamógrafo .....	105
Tipos de paletas de compresión en un mamógrafo .....	105
Partes del mamógrafo .....	107
<b>ÉTICA PROFESIONAL</b>	<b>108</b>
La Ética .....	108
Código de ética en profesionales de la salud.....	108
Calidad de la atención .....	108
<b>TERMINOLOGÍA RADIOLÓGICA</b>	<b>109</b>
<b>ANATOMÍA MAMARIA</b>	<b>112</b>
Vascularización de la mama .....	113
Drenaje linfático de la mama .....	113
4.3 Ubicación anatómica de la mama.....	113
Fisiología mamaria.....	114
<b>PATOLOGÍAS MAMARIAS</b>	<b>115</b>
Patologías benignas.....	116
Patologías Malignas .....	119
Cáncer de mama.....	122
5.4 El BRCA .....	122
<b>DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS MAMARIAS</b>	<b>122</b>
Anamnesis .....	123
Técnica de exploración clínica de las mamas .....	124
Ultrasonografía mamaria.....	126
La mamografía .....	126
Proyecciones de mamografía .....	127

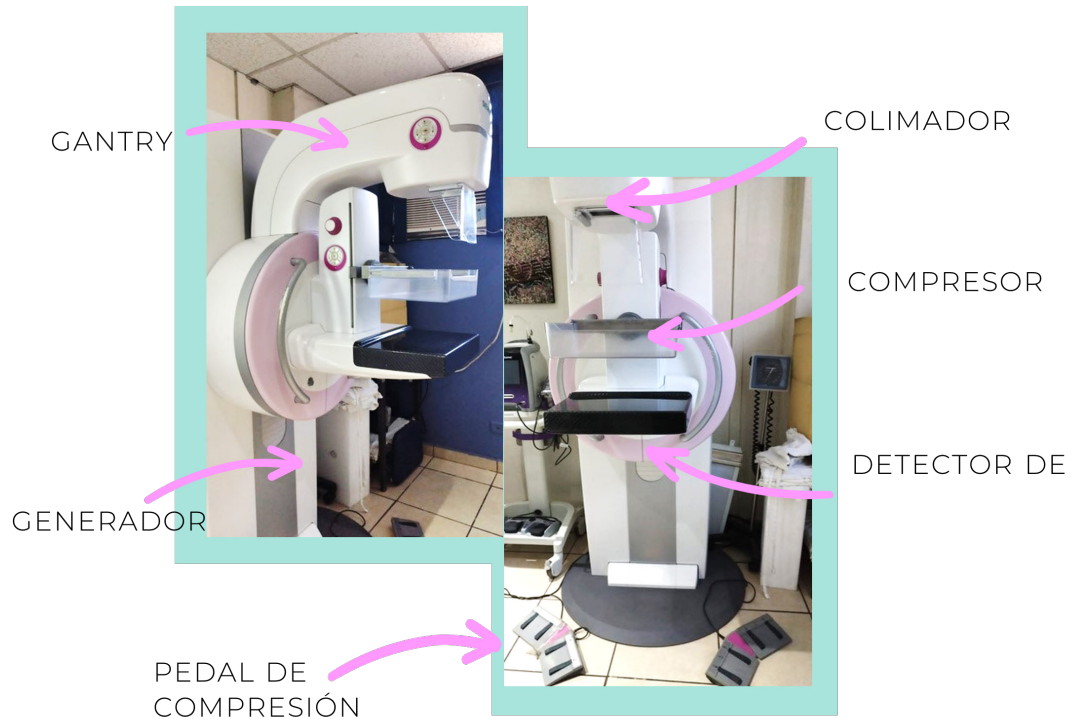
---

Estudios y procedimientos mamográficos.....	128
<b>PROYECCIONES MAMOGRÁFICAS DE RUTINA</b>	<b>129</b>
Proyección cráneo caudal (CC).....	129
Proyección oblicua mediolateral (OML) .....	130
<b>PROYECCIONES MAMOGRÁFICAS ADICIONALES</b>	<b>131</b>
Proyección de conos de compresión .....	131
Proyección de conos de magnificación .....	132
Proyección mediolateral, lateromedial o lateral a 90° .....	133
Proyección cráneo caudal exagerada lateralmente (PCCEL) .....	134
Proyección con rotación interna y externa de la mama (Rolled View).....	135
Proyección de la prolongación axilar o proyección de cleopatra .....	138
Proyección de surco intermamario, escotadura o del valle.....	139
Proyecciones en implante de mama (Método de Eklund) .....	140
8.8 Proyección de compresión anterior .....	142
Crítica radiológica de la proyección .....	142
<b>ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTOS MAMOGRÁFICOS</b>	<b>143</b>
Galactografía.....	143
Biopsias guiadas por mamografía.....	144
La tomosíntesis.....	151
El marcaje preoperatorio de mama .....	153
<b>¿QUÉ SON LOS BI-RADS?</b>	<b>154</b>
<b>PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN MAMOGRAFÍA</b>	<b>156</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>156</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>157</b>



---

## GENERALIDADES DE UN EQUIPO DE MAMOGRAFÍA



*Nota.* Equipo de mamografía, Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

### Equipamiento General de un Mamógrafo

#### Tipos de paletas de compresión en un mamógrafo

Las paletas de un mamógrafo varían según lo que se desea visualizar en la proyección, igualmente, se utilizan para facilitar los procedimientos en un estudio guiado por mamografía. A continuación, el detalle:

- Paleta de compresión para mamografía en proyecciones de rutina,
- Paleta de compresión para mamografía en proyección adicional en cono de compresión,
- Paleta en cono de magnificación que se añade adicionalmente un intensificador de imagen para cumplir el objetivo de la proyección,
- Paleta de compresión para procedimiento de marcaje preoperatorio de mama llamado plato fenestrado,
- Paleta de compresión para biopsias guiadas por mamografía y
- Paleta de compresión para realizar la tomosíntesis.

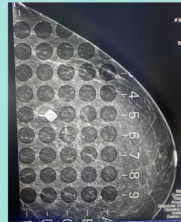
Paleta de compresión para mamografía en proyecciones de rutina.



Paleta de compresión para mamografía en proyección adicional con cono de compresión.



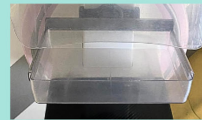
Paleta de compresión para mamografía en procedimientos de marcaje preoperatorio de mama (plato fenestrado).



Paleta de compresión para biopsias guiadas por mamografía.



Paleta de compresión para realizar la tomosíntesis.



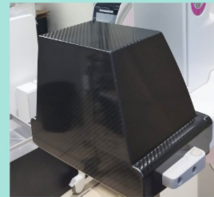
Protector de cara especial para tomosíntesis (es más alargado que el de mamografía de rutina).



Paleta de compresión para Mamografía en proyección adicional con cono de magnificación.



Para realizar esta proyección es necesario ajustar también el intensificador de imagen especial para magnificación.



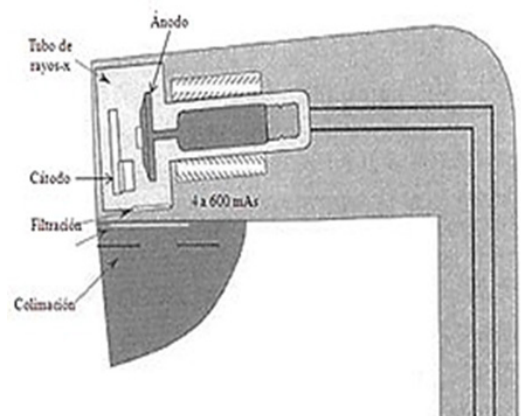
*Nota.* Equipo de mamografía, Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

### Partes del mamógrafo

**Generador:** al igual que en otros aparatos modernos de rayos X, el mamógrafo debe rectificar la corriente alterna de uso generalizado en corriente continua. Lo que conlleva una falta de variación cíclica de voltaje, una menor dosis de radiación al paciente, una máxima homogeneidad de las longitudes de onda, el menor tiempo de exposición posible y, por tanto, se evita al máximo la borrosidad cinética, sobre todo los movimientos involuntarios de la mama izquierda producidos por el latido cardíaco. (Integralmed, 2020a)

**Tubo de rayos X:** consta de un cátodo, emisor de electrones, un ánodo rotatorio que actúa como blanco para acelerar los electrones que inciden en él y una envoltura que puede ser metálica o de vidrio con zonas aislantes para el cátodo y el ánodo. Esta envoltura contiene una pequeña ventana cuya función es que el haz útil de radiación emerja. El cátodo se sitúa en la parte más próxima a la pared del tórax.

“En mamografía, para obtener un alto contraste debido a las características de la mama, es necesario utilizar haces de energía bajas, y por ello se recomienda utilizar tensiones comprendidas entre 25 y 32 kvp. Además de la tensión seleccionada en la calidad del haz, influye de manera importante el material del ánodo y el tipo de filtro.” (Integralmed, 2020b)



*Nota.* Adaptado de Integralmed (2020b)

**Colimador:** la colimación es esencial para reducir la dosis del paciente y del operador, así como para reducir la radiación dispersa que empeora la imagen radiológica. El uso tradicional de la colimación consiste en limitar el haz de rayos al área estudiada. Sin embargo, en mamografía se mejora la percepción si

---

la zona de la película que rodea a la mama está radiolúcida. Esto supone que en mamografía la colimación permita la radiolucidez de la porción de película no cubierta por la mama, salvo en la mamografía localizada. Por tanto, la colimación es fija y adecuada al tamaño de la película. (Integralmed, 2020c)

**Compresor:** la compresión del volumen orgánico irradiado es siempre importante en cualquier exploración ya que mejora de forma importante la imagen radiológica obtenida. Existen compresores de diferentes formas y tamaños, incluyendo los utilizados en las mamografías localizadas. Estos compresores deben ser rígidos, sus esquinas redondeadas y con lados suficientemente altos como para evitar la superposición de estructuras, como pueden ser la grasa supramamaria en la proyección cráneo-caudal y la mama contralateral en la proyección lateral u oblicua (Integralmed, 2020c).

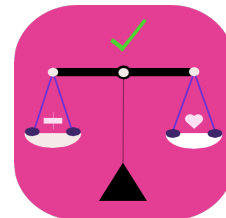
**Detector de imagen:** se trata de películas especiales para mamografía, generalmente de una sola capa de emulsión, si bien, en el mercado hay películas de doble capa de emulsión que reducen la dosis de radiación prácticamente a la mitad, pero provocan una ligera distorsión de la imagen y poseen menor resolución, sobre todo en las microcalcificaciones mamarias. A pesar de todo, serían en principio, las películas ideales para conseguir con la menor dosis posible la imagen de mayor calidad. (Morales et al., 2015, P.21) No aplica cuando el detector de imagen es digital.

**Pedal de compresión:** la compresión se aplica más adecuadamente empleando un sistema neumático o electromecánico controlado a través de un pedal. De esta forma el operador tiene las manos libres para la adecuada colocación de la mama. Sin embargo, la compresión con pedal es grosera, debiéndose realizar la compresión fina con la mano, lo que, por otra parte, permite conocer la tolerancia de la mama y evita la aprensión de la paciente ante un compresor que continúa su descenso de forma irresistible. (Alcaráz, 2009).

## ÉTICA PROFESIONAL

### La Ética

Es un análisis sistemático y crítico que junta los factores morales para guiar la conducta humana en una determinada práctica en una situación o la misma sociedad (Fernández, 2023); la ética se aboca a la reflexión sobre nuestras creencias y prácticas morales, es decir, trata de los valores morales de la cultura o de la civilización para encontrar normas que deben regir la conducta virtuosa para la persona individual, determinada comunidad o grupo humano. (Collado et al., 2022).



### Código de ética en profesionales de la salud

El código de ética en profesionales de la salud es el conjunto de disposiciones que regula la conducta de los profesionales de la salud en el ejercicio de su profesión y en su relación con la sociedad. Los códigos de ética son el resultado de una larga evolución histórica y doctrinal (Vera, 2015).

### Calidad de la atención

Otorgar atención radiológica al paciente, con oportunidad, conforme a los conocimientos radiológicos y principios éticos vigentes, que permita satisfacer sus necesidades de salud y sus expectativas (Aguirre-Gas, 2004). A continuación, la comparación de tres pilares éticos fundamentales para la atención de calidad en medicina:

El Colegio Interamericano de Radiología ha incluido en su código de ética, el respeto a la privacidad, entendido como la norma moral de mantener el secreto profesional, para de esta manera diferenciarlo y destacarlo, por estar estrechamente relacionado a la práctica radiológica (Hevia et al., 2016).

Respeto a la intimidad y dignidad	Secreto	Respeto a la intimidad y dignidad
Posee la condición de íntimo aquello que el ser humano valora como privado, por tanto, no tiene por qué estar expuesto. Lo relativo a la intimidad tiene carácter confidencial.	Es el resguardo de la intimidad, es decir, algo propio y exclusivo de cada persona. El secreto profesional supone además, no juzgar.	Es deber del profesional y derecho del paciente. Sólo las personas directamente involucradas a su atención tienen acceso a su historial de salud y estudios radiológicos y su uso está sujeto a normas éticas y legales.

Nota. Adaptado de Hevia et al., (2016).

## TERMINOLOGÍA RADIOLÓGICA

### A

**Alvéolos secretores:** son las unidades donde se genera la leche, están formados por células mioepiteliales y células secretoras, que contribuyen al transporte de la misma. Cada agrupación de alvéolos forma un lobulillo y a su vez forma un lóbulo mamario, a partir de ello, los conductos galactóforos conducen la leche al pezón (Lawrence y Lawrence, 2022).

**Aponeurosis pectoral:** tejido conectivo fibroso y denso, parecido al tendón, aplanado o expandido, y que conecta los músculos esqueléticos entre sí o con el hueso (DeCS/Mesh, 2016).

**Angiosarcomas:** el angiosarcoma es un cáncer raro que crece en el revestimiento interno de los vasos sanguíneos y linfáticos. Este tipo de cáncer se forma en cualquier parte del cuerpo, una de las zonas más frecuentes es la mama (NIH, 2023a).

**Adenocarcinoma:** es un cáncer que se forma en las células epiteliales que producen líquido o moco. El tejido con estas células epiteliales es llamado normalmente tejido glandular (NIH, 2021).

**Anamnesis:** es la entrevista que se realiza entre el paciente y el profesional de salud en la que adquiere más información sobre la situación de salud que atraviesa un paciente, generando una explicación detallada de la enfermedad actual (Pérez et al., 2015).

### B

**Biopsia:** es un procedimiento que extrae tejidos del cuerpo; un patólogo los examina bajo un microscopio para verificar si hay daños o enfermedad (MedlinePlus, 2022).

---

**Biopsia por estereotaxia:** es un procedimiento mamográfico realizado para la obtención de una muestra de tejido mamario de alta sospecha de malignidad (calcificaciones, asimetrías.) con aguja gruesa, utilizando la estereotaxia del equipo mamográfico, para su posterior análisis microscópico (D'Orsi et al., 2013)

**BRCA (breast cancer gene):** El BRCA1 (cáncer de seno 1) y el BRCA2 (cáncer de seno 2) son genes que producen proteínas que reparan daños en el ácido desoxirribonucleico (ADN). Cada persona hereda dos copias de cada uno de estos genes: una de la madre y una del padre. El BRCA1 y el BRCA2 a veces se conocen como genes supresores de tumores porque cuando tienen cambios específicos, llamados variantes (o mutaciones) dañinas (o patógenas), es posible que aparezca el cáncer (NIH, 2020a).

**Benigno:** Se refiere a una afección, tumor o crecimiento anormal. Esto significa que no se propaga a otras partes del cuerpo ni invade el tejido adyacente. Algunas veces, una afección se denomina benigna para sugerir que no es peligrosa o grave (MedlinePlus, 2021).

## C

**Conducto galactóforo:** tubo delgado de la mama que conduce la leche de los lobulillos mamarios hasta el pezón. Es nombrado conducto de la mama, conducto lácteo y conducto lactífero. (NIH, 2020b)

**Calcificaciones:** son depósitos muy pequeños de calcio dentro del tejido mamario. Lucen como pequeñas manchas blancas en un mamograma que pueden o no ser causadas por el cáncer (American Cancer Society, 2023a).

**Carcinoma canalicular o ductal in situ:** el carcinoma ductal consiste en un cúmulo de células malignas limitadas a los conductos y los lobulillos por la membrana basal (Chávez et al., 2018).

**Carcinoma lobulillar in situ:** es un cambio en los senos, que se descubre por un estudio de biopsia de seno, que da a conocer las células cancerosas que crecen en el recubrimiento de las glándulas productoras de leche, pero no atraviesan la pared de los lobulillos (American Cancer Society, 2023b).

## D

**Diagnóstico:** proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas. Para ayudar a hacer un diagnóstico, se pueden utilizar los antecedentes de salud o realizar un examen físico y pruebas, como análisis de sangre, pruebas con imágenes y biopsias (NIH, 2020c).

## E

**Ecografía:** una ecografía es una prueba de diagnóstico por imagen que utiliza ondas sonoras para crear imágenes de órganos, tejidos y estructuras del interior del cuerpo. Permite al profesional de la salud observar el interior del cuerpo sin una cirugía. La ecografía también se llama sonografía o ultrasonido. (MedlinePlus, 2023)

**Estereotaxia:** es un método radiológico creado para realizar procedimientos mínimamente invasivos con la mama fija en una sola posición (D'Orsi, 2013).

**Edema:** es una masa llena de sangre que se produce por una lesión o un procedimiento quirúrgico en la mama. (Brigham and Women's Hospital, 2023).

## F

**Fibroadenoma:** es el más común de los tumores de mama en adolescentes y adultos jóvenes. Masa

---

firme, móvil, no adherida no dolorosa. (Secretaría de Salud, 2002a)

## G

**Galactografía:** es estudio de mamografía realizada posterior a la infiltración de medio contraste hidrosoluble a través uno de los conductos galactóforos del pezón, que tiene como objetivo visualizar el sistema ductal principal (RadiologyInfo.org., 2022a).

**Ganglios:** contienen células inmunes que ayudan a combatir las infecciones al atacar y destruir a los gérmenes que están siendo transportados a través del líquido linfático; se localizan en muchas partes del cuerpo, incluyendo cuello, axilas, pechos, abdomen (vientre) e ingle (American Cancer Society, 2021).

## L

**Linfoma:** el linfoma es un cáncer que se desarrolla en las células blancas (linfocitos) del sistema linfático que es parte del sistema inmunitario del cuerpo (RadiologyInfo, 2022b).

## M

**Mamografía:** es una imagen de la mama tomada con rayos X. El profesional de la salud utiliza las mamografías para buscar signos de cáncer de mama en sus etapas iniciales, a veces hasta tres años antes de que se pueda sentir (CDC, 2023).

**Mamografía por detección (tamizaje):** es una radiografía de la mama que se utiliza para detectar cambios en la misma, en mujeres que no presentan signos o síntomas de cáncer (Bayo et al., 2007).

**Mamografía de diagnóstico:** es una radiografía de la mama que se usa para diagnosticar cambios anormales, como bultos, dolor, engrosamiento o secreción del pezón, o un cambio en el tamaño o la forma de la mama (Bayo et al., 2007).

## N

**Nódulo mamario:** es denominado nódulo mamario a cualquier masa o bulto que da un aumento de volumen en la mama. Pueden ser de tipo quístico o sólidos (Barriga, 2023).

**Necrosis grasa:** es una lesión inflamatoria aguda que se debe a la muerte celular del tejido adiposo de la mama. Se observa en pacientes obesas (Cala et al., 2022).

**Nódulo linfático:** son estructuras más o menos circulares que forman parte del sistema linfático; su función es la de eliminar posibles infecciones ayudando al sistema inmune. Se localizan en zonas estratégicas como cuello, axilas y zona inguinal (Lab Test Online, 2020).

## P

**Papiloma canalicular y papilomatosis:** se le considera el grado máximo de hiperplasia de las células de revestimiento de los conductos mamaros, es muy frecuente y se presenta fundamentalmente entre la cuarta y quinta década de la vida (Secretaría de Salud, 2002a).

**Pezón:** pequeña protuberancia que se encuentra en las mamas, tanto en hombres como en mujeres. Está rodeado por la areola, que es una especie de círculo de piel ligeramente pigmentada y sensible. Es la zona por la que los conductos de la glándula secretan la leche (SESPM, 2023).

## Q

**Quiestes:** es la dilatación exagerada de un conducto galactóforo que llega a encapsularse y a llenarse en su interior de un líquido (Celi, 2018).

## S

**Sarcomas:** se originan del tejido mesenquimatoso, parte del tejido conjuntivo, siendo el más frecuente el fibrosarcoma, el cual se caracteriza por presentar un rápido crecimiento (Secretaría de Salud, 2002a).

## T

**Tomosíntesis:** es la adquisición de imágenes bidimensionales de la mama comprimida en múltiples ángulos mediante el barrido del tubo de Rayos X en un arco prefijado con la finalidad de adquirir imágenes seriadas sobre un punto focal en diferentes ángulos que pueden variar en un rango de 15°, 25° y 40° (Aspron, 2020).

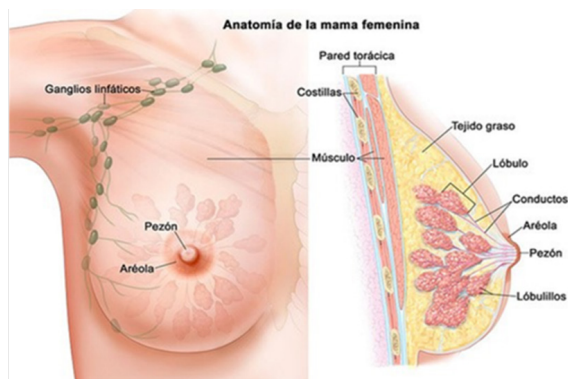
## U

**Ultrasonografía mamaria:** es una técnica que emplea ultrasonidos que se convierten en imágenes. Esta técnica ayuda a limitar y diferenciar una estructura llena de líquido de una estructura sólida (Roche Farma, 2011).

## ANATOMÍA MAMARIA

Es uno de los órganos complementarios del aparato reproductor femenino. Las mamas son glándulas sudoríparas modificadas que se sitúan sobre la fascia superficial, ubicadas anteriormente a la musculatura pectoral y a la pared torácica anterior; el tejido areolar y fascia son las responsables de separar estas estructuras. La mama se compone de un tejido glandular y un tejido fibroadiposo. Su forma, tamaño y consistencia varía de acuerdo a la estatura, la constitución y la edad de la mujer.

Cada mama está integrada de 15 a 20 lóbulos, cada uno se divide en varios lobulillos. Estos consisten de numerosos alvéolos secretores, cuya función es drenar un conducto galactóforo de cada uno de los lóbulos. Los conductos galactóforos convergen, a su vez, hasta un sitio debajo del pezón en forma de conductos lactíferos formando el seno galactóforo, que cuenta con los ligamentos que penetran desde la piel a la aponeurosis pectoral, proporcionando un conjunto de bandas de tejido fibroso que sostienen a los lobulillos y lóbulos, llamados ligamentos de Cooper. El aporte sanguíneo procede de ramas de las arterias axilar, intercostal y mamaria interna. La areola está compuesta de músculo liso circular y longitudinal que causa la erección de la mama ante algunos estímulos como el frío y el tacto (García et al., 2016).



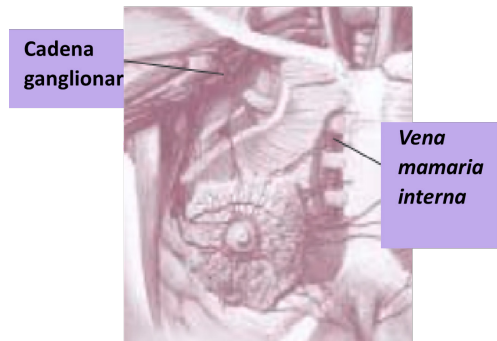
Nota. Adaptado de NIH (2023b).



### Vascularización de la mama

El riego sanguíneo es constituido por las ramas perforantes de la arteria mamaria interna, entrando y saliendo de la mama por su cara interna, de la misma forma se sitúa la vena mamaria interna. La arteria mamaria externa tiene la función de irrigar la parte externa de la mama.

La circulación venosa de este sitio se lleva a cabo por la vena mamaria externa, que desemboca en la vena axilar muy cerca de la vena escapular inferior (Secretaría de Salud, 2002a).

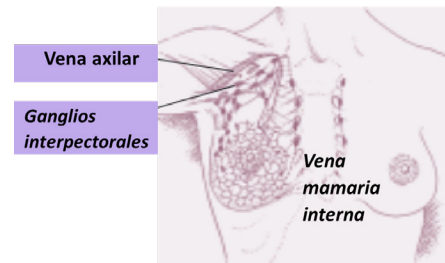


Nota. Adaptado de la Secretaría de Salud. (2002a).

### Drenaje linfático de la mama

La mama, con respecto a su drenaje linfático, sigue una distribución parecida a la del drenaje venoso de la mama. El plexo cutáneo de los vasos linfáticos desemboca en un plexo subcutáneo que a su vez se ramifica para llegar a los vasos linfáticos mayores.

Los vasos linfáticos de las zonas centrales e internas de la mama siguen el recorrido de los vasos sanguíneos perforantes, conduciéndose a través del pectoral mayor y desembocan en la cadena de ganglios mamarios internos (Secretaría de Salud, 2002a).

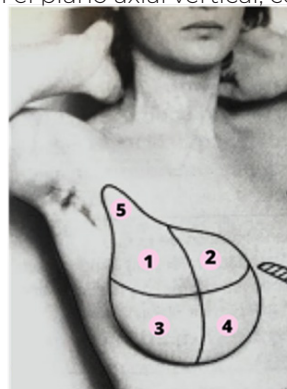


Nota. Adaptado de la Secretaría de Salud. (2002a).

### 4.3 Ubicación anatómica de la mama

Para la ubicación de la anatomía de la mama, se traza una línea imaginaria desde el centro de la circunferencia mamaria hasta el pezón; se denomina eje mamario, y conforma dos planos importantes para la posición radiográfica.

El plano axial divide la mama en dos porciones, interna y externa; para identificar el plano transverso, se forma un ángulo recto con el plano axial vertical, cortándolo a lo largo del eje mamario. Así, la mama



- 1 **Cuadrante superior externo**
- 2 **Cuadrante superior interno**
- 3 **Cuadrante inferior externo**
- 4 **Cuadrante inferior interno**
- 5 **Prolongación axilar**

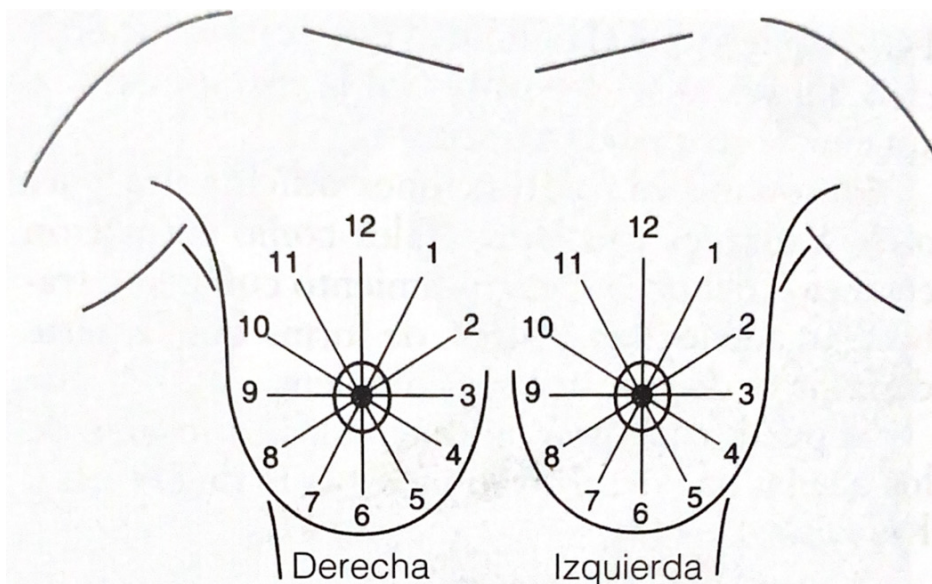
Nota. Adaptado Whitley et al., (2011).

queda dividida en cuatro cuadrantes: externo superior, interno superior, externo inferior e interno inferior.

Una prolongación hasta la axila y la porción superior lateral de la mama, a lo largo del borde inferior del pectoral mayor, se denomina prolongación axilar. El espacio retro mamario es posterior al tejido glandular, y debería ser visible (al menos en parte) en una mamografía con la colocación correcta (Whitley et al., 2011).

Para localizar una lesión, se debe proporcionar referencias clínicas que están basadas en la imagen de un reloj. La ubicación del reloj describe la localización diferente dependiendo de la mama afectada. Por ejemplo, la 1:00 en la mama derecha es la porción supero interna de la misma, mientras que en la izquierda la 1:00 está en la zona superoexterna.

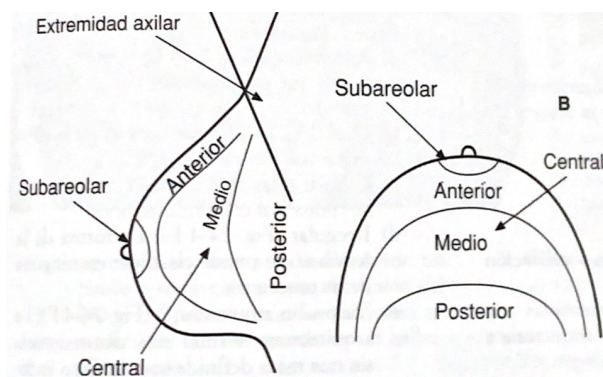
El BIRADS ha adoptado el sistema de referencia clínico que utiliza la imagen de un reloj para definir la localización de lesiones dividiendo así mismo la mama en tejidos anteriores, medios y posteriores o profundos (Kopans, 2007).



Nota. Adaptado de Kopans (2007).

### Fisiología mamaria

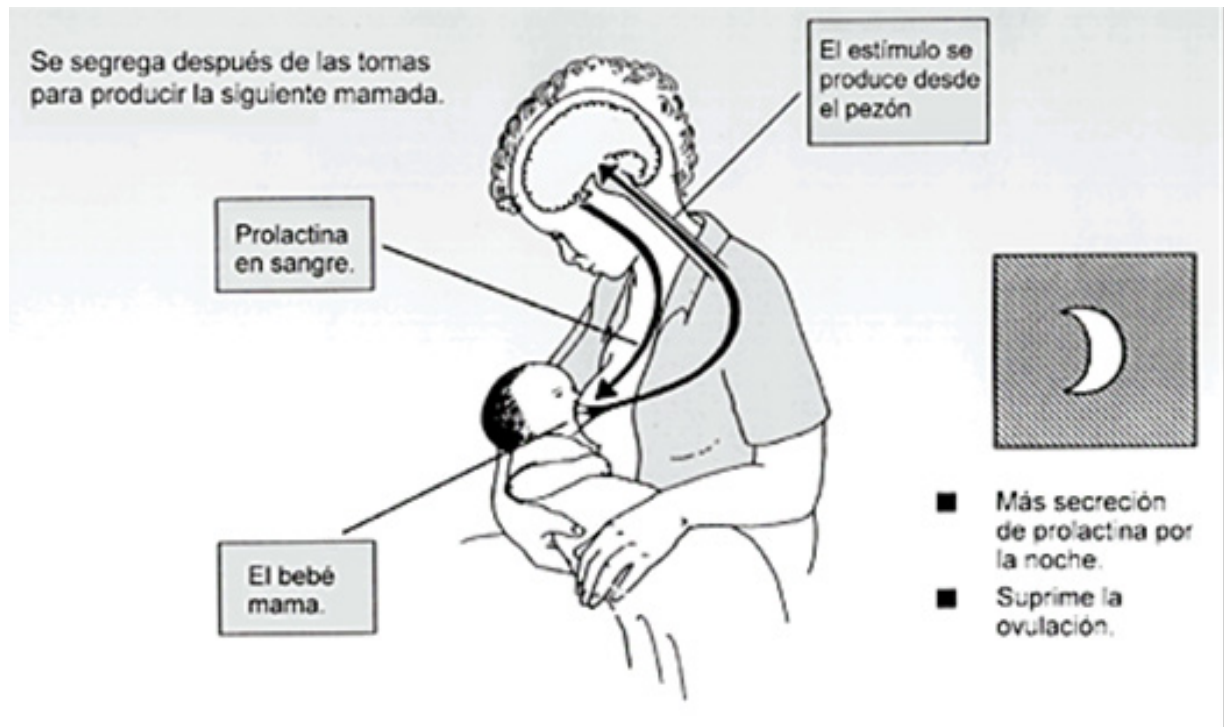
Funciones de la glándula mamaria: síntesis, secreción y eyección de leche. El conjunto de estas funciones, se denomina lactación, y se asocia con el embarazo y el parto. La producción de leche es respuesta de un estímulo, en gran parte, por la hormona prolactina, secretada por la adenohipófisis. La eyección de la leche, es estimulada por la oxitocina, una hormona liberada por la neurohipófisis en respuesta a la succión del pezón de la madre por parte del lactante durante el proceso denominado amamantamiento.



Nota. Adaptado de Kopans (2007).

El estímulo nervioso del pezón y de la areola produce, mediante un reflejo neuroendocrino en la hipófisis, la liberación de hormonas como la prolactina y la oxitocina. La prolactina es liberada en la hipófisis anterior y consecuentemente activa la formación de la leche en los alvéolos mamarios. Los niveles de prolactina se mantienen elevados durante las últimas semanas de gestación. (Zenaga, 2014).

Sin embargo, no se produce leche debido al efecto inhibitor de los estrógenos y la progesterona. Pasado el parto, y con la expulsión de la placenta, disminuyen los niveles de estrógenos y progesterona, y la prolactina puede desarrollar su actividad lactogénica. (Zenaga, 2014).



Nota. Adaptado de Hospital HM Nens (2016).

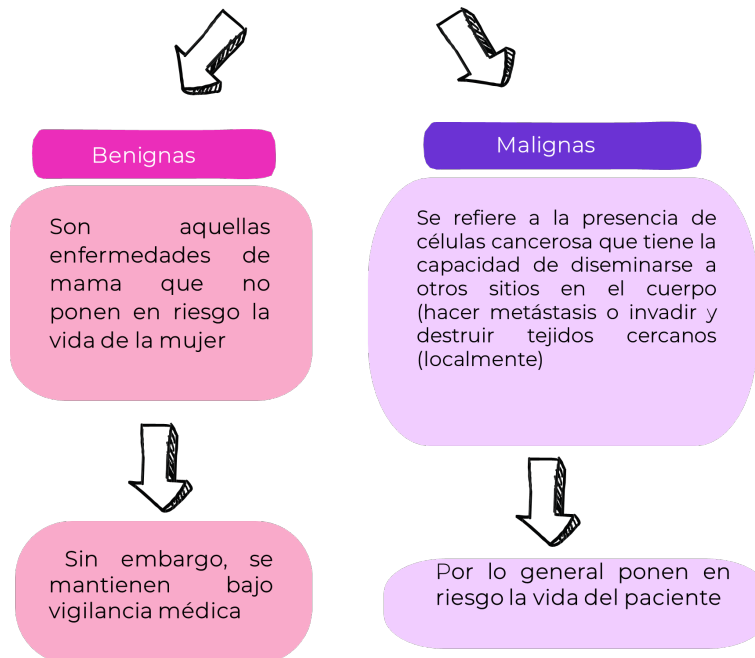
## PATOLOGÍAS MAMARIAS

Las patologías mamarias son un grupo de enfermedades que afectan el tejido mamario.

### *Las patologías mamarias se clasifican en:*

- benignas y
- malignas.

## Tipos de patología mamaria



Nota. Adaptado de Zenaga (2014).

Nota. Adaptado de MedlinePlus (2022b).

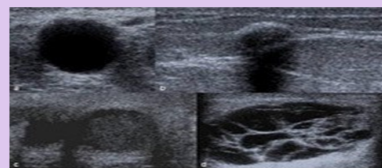
Nota. Adaptado de Zenaga (2014).

Nota. Adaptado de MedlinePlus (2022b).

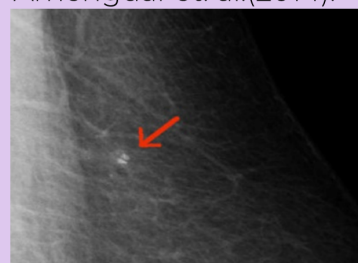
### Patologías benignas

#### NECROSIS

Es una lesión inflamatoria aguda en consecuencia a muerte celular del tejido adiposo de la mama; puede generarse por traumatismo o darse de manera espontánea. Inicialmente aparecen focos necróticos del tejido adiposo que a menudo dan lugar a la formación de un nódulo firme que se adhiere incluso a la piel. Es un proceso poco frecuente (Ayala et. al., 2022)



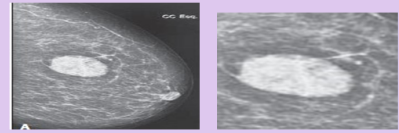
Nota. Adaptado de Amengual et. al.(2014).



Nota. Adaptado de Molina et. al. (2014).

## NÓDULOS MAMARIOS

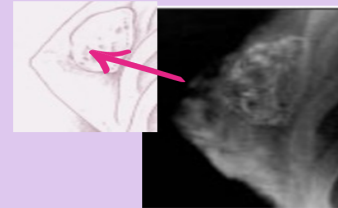
Es denominado nódulo mamario a cualquier masa o bulto que da un aumento de volumen en la mama. Pueden ser de tipo quísticos o sólidos. Un nódulo se puede diagnosticar en exámenes mamarios de rutina o por palpación (Barriga, 2023)



Nota. Adaptado de *Pereira (2016)*.

## FIBROADENO

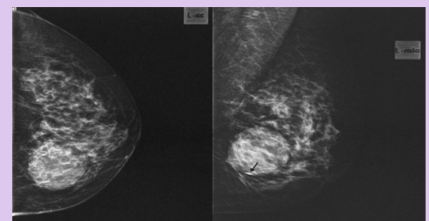
Es un tumor benigno de mama de mayor frecuencia, es duro a la palpación debido a su gran contenido de colágeno, indoloro, bien delimitado y caracterizado por ser móvil. En algunos de los casos existen más de uno en la misma mama, Puede medir de 1 a 4 cm (longitud/ ancho)



Nota. Adaptado de Secretaría de Salud. (2002b)

## QUISTE MAMARIO

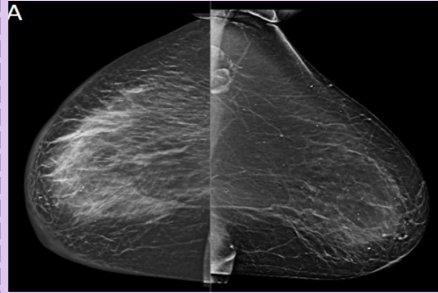
Es la dilatación exagerada de un conducto galactóforo que se encapsula y llena de un líquido claro, acuoso o ligeramente pegajoso, incluyendo líquido láctico, semejante a la leche o sustancias semejantes al queso. (Celi, 2018)



Nota. Adaptado de Tomaz y Denofre (2016).

EDEMA  
MAMARIO

Es el engrosamiento de la piel y del tejido celular subcutáneo. Durante la exploración física se manifiesta como una mama con aspecto en “piel de naranja”. Sus manifestaciones son engrosamiento de la piel, eritema o color pálido, sensibilidad y aumento del volumen mamario (Bautista, 2022).



Nota. Adaptado de Miranda et.al. (2022).

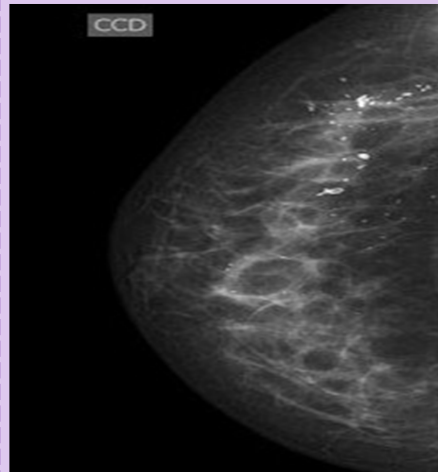
CALCIFICACIONES

Son pequeños depósitos de calcio como consecuencia del envejecimiento de las arterias del seno, lesiones antiguas o inflamaciones; suelen no ser palpables, sin embargo, se pueden ver en una mamografía.

Tipos de calcificaciones:

microcalcificaciones: son pequeñas y se presentan en forma de racimos con forma irregular. Pueden significar la presencia de cáncer en el seno. Debido a su tamaño, forma y patrón es posible que sea necesario realizar una mamografía o una biopsia de seguimiento.

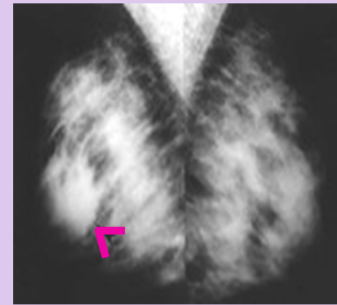
Macrocalcificaciones: estas son benignas y se encuentran distribuidas al azar en todo el seno. No es necesario hacer exámenes de seguimiento (American Cancer Society, 2023a).



Nota. Arancibia et.al.

## MASTOPATÍA

Complicación poco frecuente y poco conocida de la diabetes mellitus, que puede simular un cáncer de mama. La forma más frecuente de presentación es un nódulo indoloro de consistencia pétrea y de márgenes irregulares. (Burró et al., 2013)

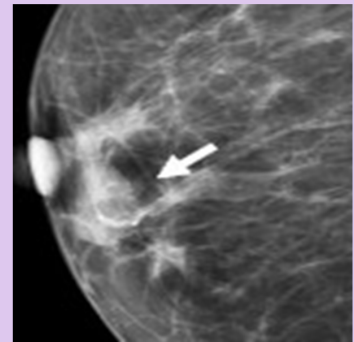


Nota. Adaptado de Pérez y Carrasco (2003).

## Patologías Malignas

## ECTASIA DUCTAL

Afección benigna (no cancerosa) por la que un conducto galactóforo debajo del pezón se ensancha y engrosa. Esto puede hacer que el conducto se bloquee y se acumule líquido en su interior. (NIH, s.f.)



Nota. Adaptado de Lorente et al. (2012).

## LINFOMA

Cáncer desarrollado en las células blancas (linfocitos) del sistema linfático; la médula ósea, y varios órganos (incluyendo el bazo), todos compuestos por linfocitos. (RadiologyInfo.org, 2022)

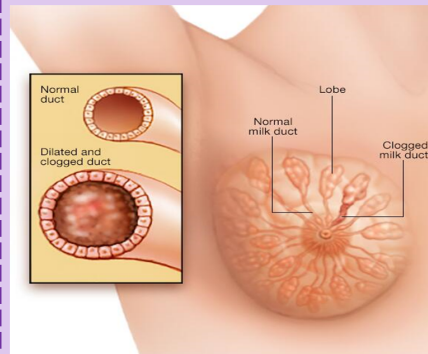


Nota. Adaptado de Letzkus et al. (2002).

CARCINOMA  
CANALICULAR  
O DUCTAL  
IN SITU

Cúmulo de células malignas limitadas a los conductos y los lobulillos por la membrana basal., las células mioepiteliales se encuentran conservadas, aunque pueden presentarse disminuidas en número, puede extenderse pasando a través de los conductos y lobulillos, producir lesiones extensas que afecten un sector más amplio en la mama. Se asocia a las microcalcificaciones.

Cuando el carcinoma ductal in situ afecta los lobulillos, los ácinos suelen aparecer un poco distorsionados y desplegados y adoptan un aspecto de conductos pequeños (Chávez et al., 2018)

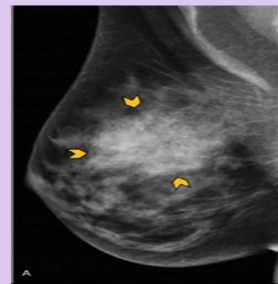


Nota. Adaptado de Mayo Clinic (2022).

CARCINOMA  
LOBULILLAR

Es un hallazgo incidental puesto que no es asociado a presencia de calcificaciones por lo que no se puede determinar mediante un examen de mamografía. Este tipo de carcinoma es más frecuente en pacientes en edades jóvenes y la mayoría ocurre antes de la menopausia.

El carcinoma lobulillar in situ rara vez distorsiona la arquitectura subyacente y los ácinos afectados permanecen reconocibles preservándose como lobulillos (Chávez et al., 2018).



Nota. Adaptado de Delgado y Rodríguez (2018).



## SARCOMA

Se originan del tejido mesenquimatoso, parte del tejido conjuntivo, siendo el más frecuente el fibrosarcoma, el cual se caracteriza por presentar un rápido crecimiento.

Síntomas de sarcoma: presencia de un nódulo de rápido crecimiento, consistencia dura con algunas zonas blandas, la retracción cutánea. Son tumores de muy mal pronóstico por su alto grado de invasión y alto número de metástasis, la esperanza de vida es de cinco años (Secretaría de Salud, 2002a).

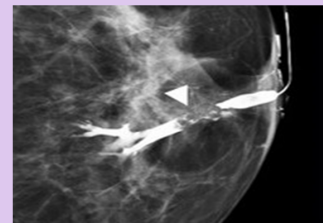


Nota. Adaptado de Torres y Puerto (2019).

## PAPILOMA CANALICULAR Y PAPILOMATOSIS

Se le considera el grado máximo de hiperplasia de las células de revestimiento de los conductos mamarios, es muy frecuente y se presenta fundamentalmente entre la cuarta y quinta década de la vida.

Una característica del papiloma canalicular es la salida espontánea de secreción por uno o ambos pezones, esto debido a la acumulación de células características y necrosis, lo que da como resultado, la salida de material seroso o sanguinolento (Secretaría de Salud, 2002a).



Nota. Adaptado de Lorente et. al., (2012).

## Cáncer de mama

Es un proceso oncológico donde células sanas de la glándula mamaria se degeneran y se transforman en células tumorales, proliferando y multiplicándose posteriormente hasta constituir el tumor.

### Predisposición genética

Los antecedentes familiares son un factor de riesgo en donde la mutación de un gen como el BRCA1 y BRCA2, es transmitido por herencia y predispone a padecer cáncer de mama por una mutación. Es relevante cuando hay más de dos antecedentes familiares directos como madre y hermana, en especial si se ha presentado un cáncer a edad temprana (Roche Farma, 2011).

### Predisposición hormonal

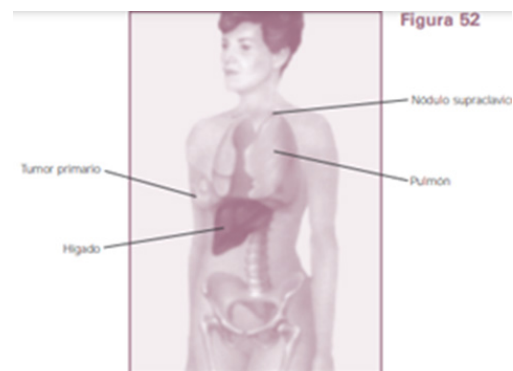
Es referente cuando la paciente es susceptible de padecer ciertos trastornos endocrinos. Incide de la misma manera el hecho de tomar medicamentos hormonales, aunque es algo bastante discutible. Esta probabilidad aumenta cuando se dispone a los factores de riesgo de cáncer de mama (Roche Farma, 2011).

## 5.4 EI BRCA

### Factores de riesgo

- Edad
- Menstruación precoz y menopausia tardía
- Ausencia de embarazos
- Embarazo tardío
- Predisposición genética (historia familiar)
- Tener diagnosticada alguna mastopatía (enfermedad de la mama) de riesgo
- Tabaquismo
- Dieta no equilibrada

BRCA-1 y BRCA-2 ambos se asocian con cáncer de mama y otros cánceres. Como con otros genes supresores, los individuos quienes heredan mutación de BRCA-1 y BRCA-2 solamente son susceptibles al desarrollo de cáncer de mama. La función de BRCA-1 y BRCA-2 no está enteramente definida, los productos de ambos genes se localizan en el núcleo, se piensa que están involucrados en la regulación de la transcripción, y algunos datos sugieren que están involucrados en la reparación del ADN (Romero, 2013).



Nota. Adaptado de Secretaría de Salud (2002b).

## DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS MAMARIAS

La revisión exhaustiva de cada individuo es una parte crucial antes de la visita a un centro de salud, esto

indica que el paciente se conoce a sí mismo e identifica a tiempo las señales de alertas. En mastología es importante la palpación para identificar un cambio significativo en las mamas.

### Anamnesis

La anamnesis proviene del griego que significa recolección. Es la entrevista que se realiza entre el paciente y el profesional de salud, en la que se desarrollan preguntas sencillas y directas para obtener información con el fin de establecer pruebas diagnósticas complementarias para concretar un diagnóstico y dar tratamiento adecuado de acuerdo con las características patológicas (Pérez et al., 2015).

### La anamnesis

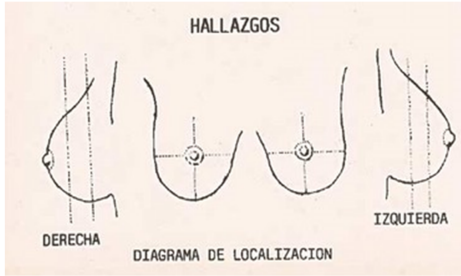
**REFERENCIA PARA UN EXAMEN MAMOGRÁFICO**

Nombre del paciente \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_  
 Médico que refiere \_\_\_\_\_ firma \_\_\_\_\_  
 fecha \_\_\_\_\_

---

*HISTORIAL ACTUAL*

	D	I
Dolor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Masa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Endurecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retracción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piel naranja	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pezón hundido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Secreción por pezón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
otros _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



*ANTECEDENTES*

Menarquía \_\_\_\_\_ edad de 1er parto \_\_\_\_\_  
 G\_ P\_ A\_ V\_

Última regla \_\_\_\_\_

Hormonas \_\_\_\_\_

Lactando \_\_\_\_\_

¿Ca. de mama en la familia? \_\_\_\_\_

¿Ca. de mama previo? año \_\_\_\_\_  
 tipo \_\_\_\_\_

¿Ca. de endometrio? \_\_\_\_\_

¿Ca. de colon? \_\_\_\_\_

¿Ca. de ovario? \_\_\_\_\_

¿Cirugía previa? \_\_\_\_\_

¿Quimioterapia? \_\_\_\_\_

¿Mamografía previa? \_\_\_\_\_

¿Ultrasonido previo? \_\_\_\_\_

*EXAMEN FISICO*

	D	I
Masa	_ _	_ _
Endurecimiento	_ _	_ _
Fibrosis	_ _	_ _
Adenopatía	_ _	_ _
Otros _____		

Ficha de referencia de un examen mamográfico utilizado en el Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador, año 2023.

Revista Minerva · ISSN 2521-8794 · Número Especial en Ciencias Médicas y de la Salud 2024 · San Salvador, El Salvador, C.A. · 7(4) · pp.101-162

[123]

---

## Técnica de exploración clínica de las mamas

### **Recomendaciones para la realización de la exploración clínica**

- Consentimiento de la paciente.
- No es necesaria la tricotomía de la axila.
- Puede acudir con aplicación de talcos, desodorantes, aceites en mamas y en región axilar.
- Puede acudir en cualquier día del ciclo menstrual.
- Debe considerar los signos y síntomas del periodo pre y transmenstrual (a la mujer menopáusia se le realiza en cualquier día del mes).
- Debe realizarse en el consultorio en presencia de la enfermera.
- Puede acudir en periodo gestacional y de lactancia.
- La exploración clínica debe realizarse sin guantes, ya que al utilizarlos se pierde sensibilidad.
- Si la piel esta húmeda (sudor) puede usar talco.
- Debe ser realizada anualmente a toda mujer mayor de 25 años por personal capacitado. (Secretaría de Salud, 2007).

### **Examen físico en mamas**

El examen físico de las mamas es realizado mediante la inspección y la palpación.

#### **Inspección**

La inspección se debe realizar con la vista. La paciente debe encontrarse sentada con el tórax y brazos descubiertos, bajo una iluminación adecuada y con el examinador parado frente a ella.

#### **La inspección es dividida en estática y en dinámica**

**Inspección estática:** se inspeccionan las mamas, aréolas y pezones, se observa la forma, volumen, simetría, bultos, hundimientos, cambios de coloración de la piel y red venosa. Los pezones deben ser de color homogéneo similar al de las aréolas, observar si algún pezón está invertido (umbilicación), la dirección hacia la que apuntan, si hay exantema (erupción de la piel y de color rojizo), ulceración o cualquier secreción que orienten a la sospecha de una lesión mamaria.

#### **Signos clínicos que se pueden encontrar durante la inspección estática**

- pezón invertido (umbilicación) o cambio de dirección del mismo
- retracción de la piel
- cambios de coloración de la piel
- engrosamiento de la piel y poros prominentes
- secreción por el pezón
- exantema o ulceración
- red venosa

#### **Inspección dinámica:**

se le pide a la paciente que se siente para realizar este examen de inspección.

### Se realiza en 3 pasos:

1. Se le indica al paciente que levante los brazos, eso hará contraer los músculos pectorales para manifestar signos cutáneos retráctiles, que pueden pasar inadvertidos durante la inspección estática.
2. Se le pide que presione las caderas con las manos y con los hombros rotados hacia atrás, o que presione las palmas de las manos contra una pared, con el fin de contraer los músculos pectorales, lo que dará origen a la manifestación de desviaciones del contorno y de la simetría.
3. La paciente debe estar sentada, y se le indica que se incline hacia adelante desde la cintura, la postura también inducirá una tensión sobre los ligamentos suspensorios dejando en exposición las mamas que deben colgar a la misma altura. Esta maniobra puede resultar particularmente útil para valorar el contorno y simetría de mamas grandes.



Nota. Adaptado de Secretaría de Salud. (2007).

Las mamas se deben observar con asimetría bilateral, un contorno uniforme y sin depresiones, retracción o desviación (Secretaría de Salud, 2007).

### Palpación

se debe colocar la palma de la mano o la yema de los dedos de manera metódica en busca de lesiones en las mamas, axilas y regiones supra y subclaviculares (Secretaría de Salud, 2007).

### Palpación del hueco axilar y región clavicular

Con la mano izquierda de la paciente toma el antebrazo izquierdo del explorador quien palpa la región axilar con la mano derecha; en la axila izquierda se realiza la misma maniobra. La palpación se realiza con los dedos índice o pulgar, se requiere que la paciente realice movimientos rotatorios de la cabeza para identificar el músculo homohioideo e identificarlo adecuadamente y diferenciarlo de una posible tumoración.



Nota. Adaptado de Secretaría de Salud. (2007).

### Palpación digital manual

Colocar una mano con la superficie palmar hacia arriba debajo de la mama derecha de la paciente; se colocan los dedos de la otra mano sobre el tejido de la mama para localizar posibles bultos, comprimiéndolos entre los dedos y con la mano extendida.

Durante la palpación, NO OLVIDAR la cadena ganglionar próximas a la glándula mamaria. El primer ganglio afectado se le denomina «ganglio centinela» (Secretaría de Salud, 2007).

---

## Ultrasonografía mamaria

Es una técnica que emplea ultrasonidos que se convierten en imágenes. Esta técnica ayuda a limitar y diferenciar una estructura llena de líquido de una estructura sólida.

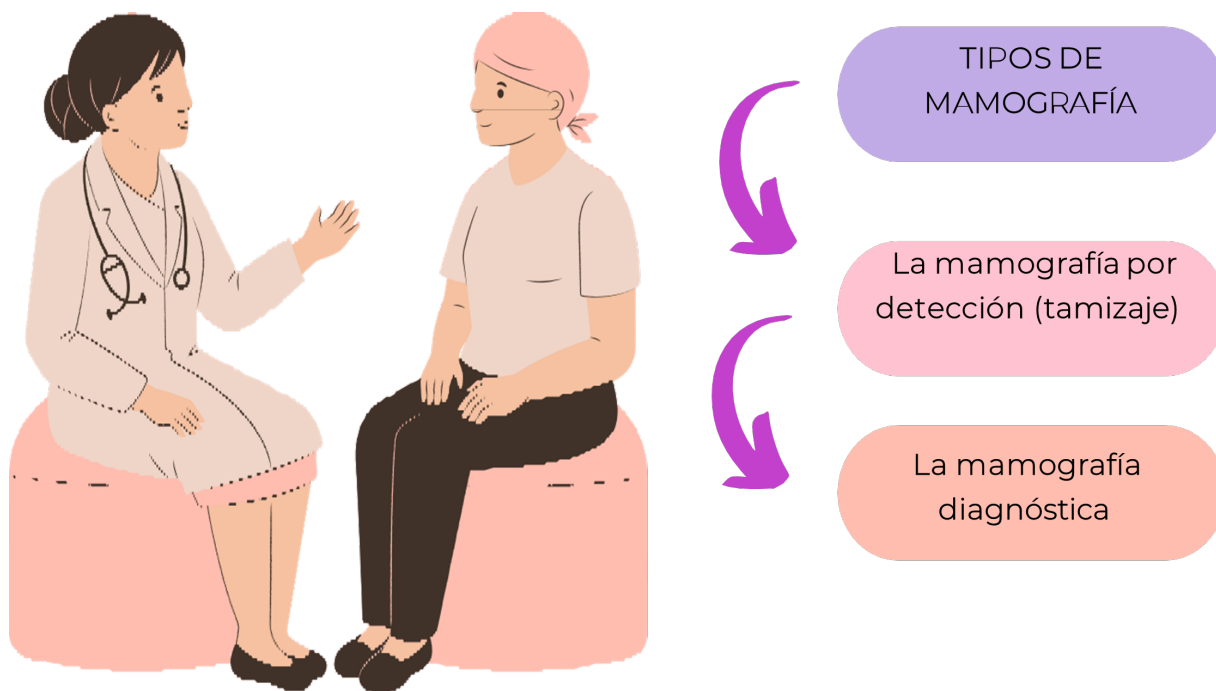
La ecografía es una exploración que aporta mucha información, es una técnica de ayuda para el diagnóstico en especial en mujeres menores de 30 años (Roche Farma, 2011)

## La mamografía

Es la exploración radiográfica del tejido blando que puede ser dividido en dos categorías: tamizaje y diagnóstico.

Para lograr visualizar estructuras normales y patologías de la mama, es necesario potenciar al máximo la definición, el contraste y la resolución, para optimizar las pequeñas diferencias en las características de la absorción entre las estructuras que integran la mama para lograr mejor calidad de la imagen.

La mamografía es considerada el examen indispensable en la detección precoz del cáncer de mama (Bayo et al., 2007).



### La Mamografía por detección (Tamizaje)

Es una radiografía de la mama que se utiliza para detectar cambios en la misma, en mujeres que no presentan signos o síntomas de cáncer. Generalmente se requieren dos radiografías de cada mama: craneocaudal y oblicua mediolateral (CC Y LA OML).

La *Sociedad Americana contra el Cáncer* considera que “una mujer tiene un riesgo promedio si no pre-

senta antecedentes personales de cáncer de seno, un antecedente familiar de cáncer de seno significativo, o una mutación genética conocida que aumente el riesgo de este cáncer (el gen BRCA)” (American Cancer Society, 2022).

La mamografía de tamizaje es esencial para erradicar el riesgo del cáncer de mama. Se aconseja realizar la mamografía de acuerdo a las siguientes edades:

**Mujeres de 40 a 44 años:** son selectas para el inicio del diagnóstico por medio de la mamografía cada año.

**Mujeres de 45 a 54 años:** consideración de realizarse una mamografía cada año.

**A partir de los 55 años:** se les hace la recomendación de cambiar a una mamografía cada 2 años, o pueden optar por continuar con sus mamografías anualmente. Los exámenes de detección deben continuar siempre, aun cuando la mujer se encuentre en buen estado de salud.

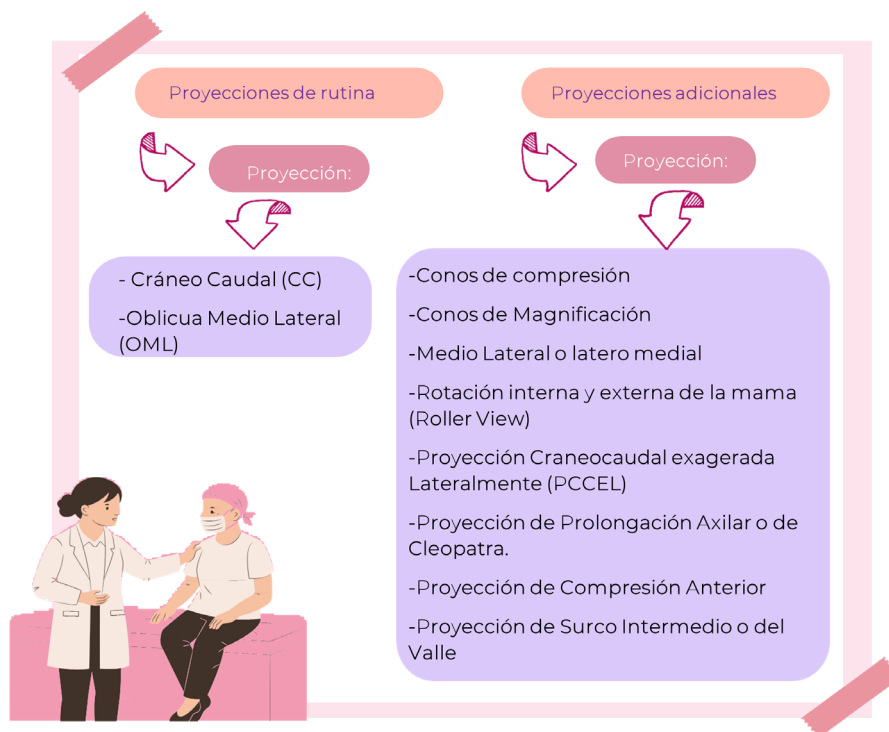
Las mujeres deben entender lo que se espera cuando se realiza una mamografía para la detección del cáncer de seno. Los exámenes clínicos de los senos no se recomiendan para la detección del cáncer en las mujeres de riesgo promedio a cualquier edad.

### La mamografía diagnóstica

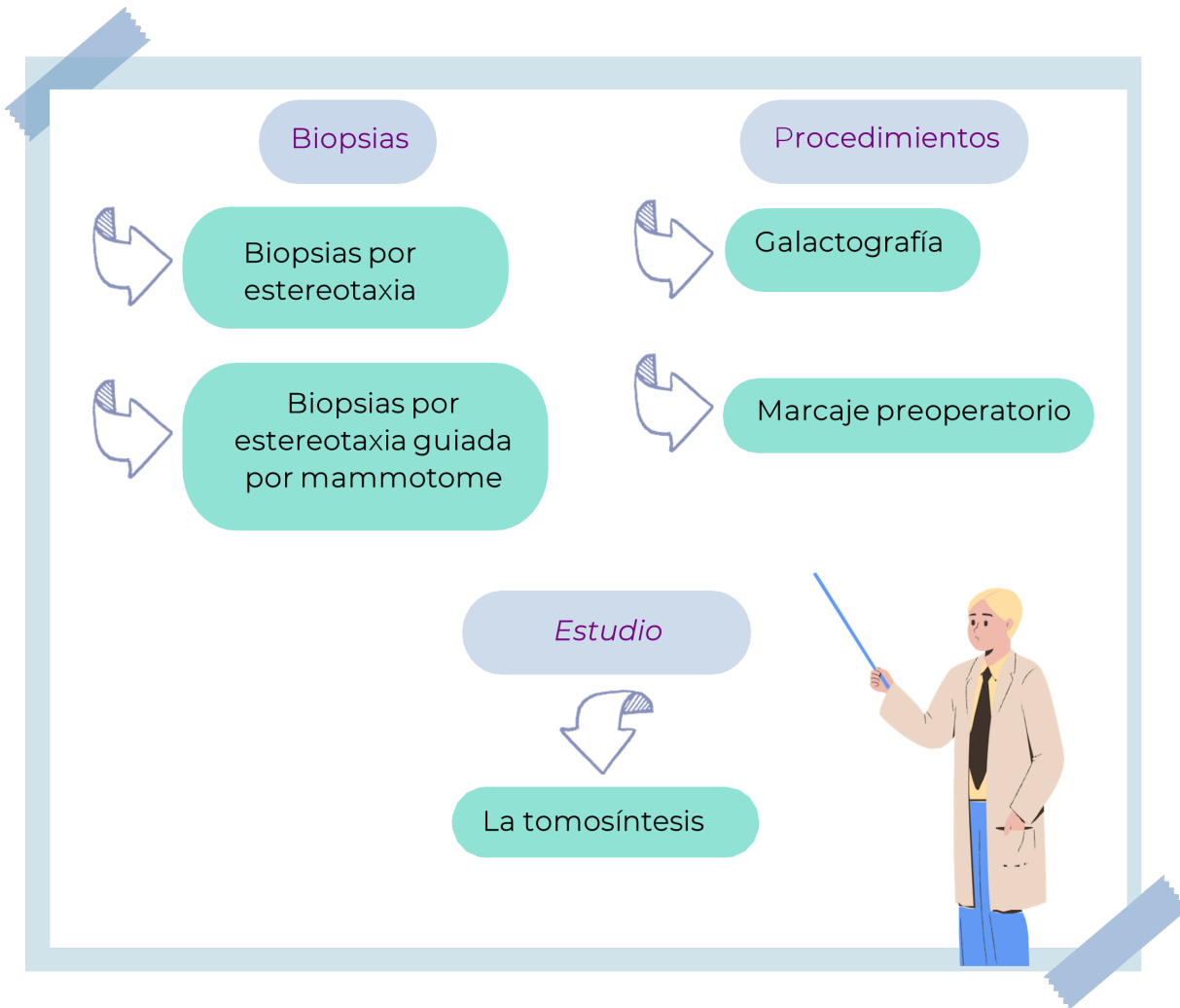
Es una radiografía de la mama que se usa para diagnosticar cambios anormales, como bultos, dolor, engrosamiento o secreción del pezón y cambios en el tamaño o la forma de la mama.

Una mamografía diagnóstica lleva más tiempo porque requiere radiografías adicionales para obtener vistas del seno desde varios ángulos con diferentes técnicas y accesorios (Bayo et al., 2007)

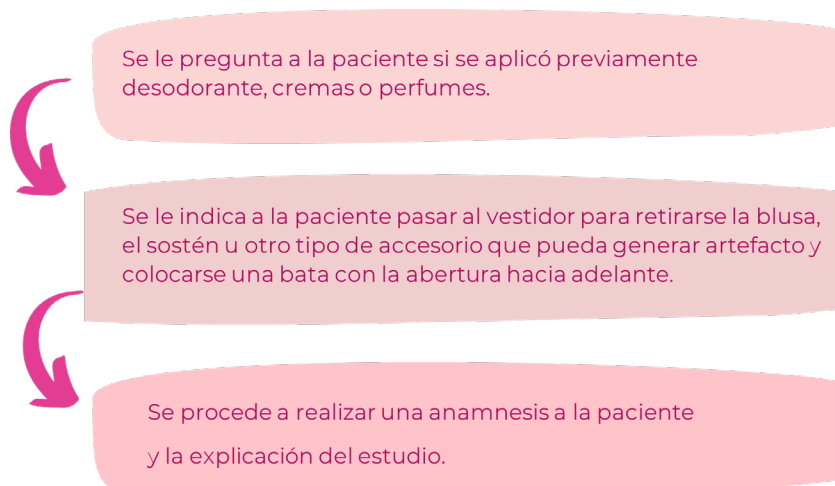
### Proyecciones de mamografía



## Estudios y procedimientos mamográficos



### Preparación previa de la paciente





---

**RECUERDA: preguntar a la paciente por mamografías, ultrasonografía o estudios de resonancia magnética previos y explicar en qué consiste el procedimiento con palabras sencillas**

## PROYECCIONES MAMOGRÁFICAS DE RUTINA

### ¿Qué es una mamografía de rutina?

La mamografía de rutina, es un estudio radiológico de las mamas que permite observar generalidades del tejido mamario, en el cual se realizan dos proyecciones de mamografía.

Un examen mamográfico típico consiste en la obtención de dos proyecciones radiográficas de cada mama:

- A) Cráneo-caudal (CC) derecha e izquierda
- B) Oblicua mediolateral (OML) derecho e izquierda. (Rodríguez, 2012)

Al tomar dos proyecciones desde diferentes ángulos, se evitan los efectos de superposición de estructuras mamarias y se reduce significativamente el riesgo de enmascaramiento de una anomalía mamográfica.

Los profesionales han aprendido a comprimir la mama hasta que el tejido quede firme al tacto.

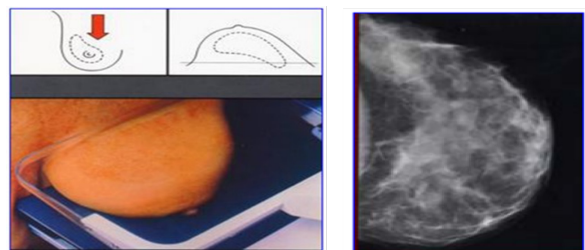
La cantidad de compresión necesaria varía con la dimensión y composición de la mama, la presencia de implantes y la tolerancia de la paciente. (García et al., 2016)

### Proyección cráneo-caudal (CC)

Se utiliza para visualizar generalidades del tejido mamario. Se examinan ambas mamas. La proyección recoge la mayor parte de la mama, a excepción de una porción medial externa y la cola de la mama.

### ¿Cómo se realiza?

1. En el equipo, el portachasis o detector debe estar horizontal y elevado hasta la altura del ángulo inframamario.
2. La paciente debe estar de frente al equipo de mamografía, con los pies apuntando hacia la columna del mamógrafo y con los brazos caídos a ambos lados. El pezón se alinea con la zona central del portachasis o detector.
3. Con la mano derecha, se levanta la mama izquierda y se hace girar la cabeza de la paciente hacia la derecha.
4. Sujetando el hombro izquierdo con una mano, para que la paciente no se incline, se coloca el dedo pulgar de la otra mano en la cara medial de la mama y los dos primeros dedos derechos sobre su cara superior, tirando suavemente hacia delante para extraer ligeramente el pezón.
5. Utilizando el pedal neumático del compresor aplique la compresión con el aparato deslizando suavemente los dedos que están en la cara superior de la mama hacia delante en dirección al pezón, conforme va sintiendo la llegada del plástico del compresor. (Alcaráz, 2009).



Nota. Adaptado de Alcaráz (2009).

---

### La proyección cráneo-caudal debe mostrar:

- El pezón apuntando hacia la línea media y extraído de la superposición con el resto de la mama
- La mayor parte del tejido lateral de la mama, aunque con la excepción de la parte del parénquima de la cola axilar (Alcaráz, 2009).

### Crítica radiológica de la proyección:

- Se debe visualizar completamente el tejido mamario.
- El pezón apuntando hacia la línea media y extraído de la superposición con el resto de la mama.
- Se debe observar sin pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023)

### Proyección oblicua mediolateral (OML)

Utilizada para observar las generalidades del tejido mamario, el tejido cutáneo, subcutáneo, el ángulo infra mamario, el músculo pectoral mayor y el parénquima axilar.

Esta proyección, permite visualizar mayor cantidad de tejido mamario en una toma. El examen completo de la mama debe proporcionar una imagen visualmente nítida de toda la mama, así como del tejido cutáneo y subcutáneo debiendo colocarse el pezón en paralelo al detector.

Las ventajas de esta proyección estándar frente a la mediolateral son:

- Demostración del ángulo inframamario: un área de gran dificultad para el técnico.
- Eliminación de los pliegues cutáneos axilares
- Visualización de la parte del parénquima que se encuentra hacia la axila. Por lo que suele ser la exploración, en los estudios de Screening mamarios, en donde se realiza una única proyección radiológica. Cuando se realiza correctamente es la única proyección que puede recoger la totalidad del tejido mamario (Alcaráz, 2009).

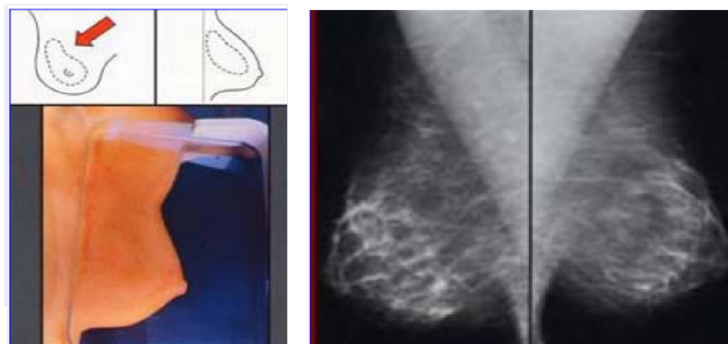
### ¿Cómo se realiza?

1. El tubo del mamógrafo ha de rotarse 45°, permitiendo que el borde superior del portachasis o detector lleve a la hendidura axilar bajo la clavícula y la cabeza humeral, cuando la paciente tiene el brazo colgando a lo largo del flanco del cuerpo.
2. La paciente debe estar de pie, enfrente del tubo, con los pies apuntando al equipo y el borde lateral del tórax alineado con el portachasis o detector.
3. La paciente debe levantar la barbilla y colocar su mano izquierda sobre la cabeza. Con la mano derecha se sujeta la mama izquierda de la paciente fijando la posición del hombro con la otra mano.
4. Se acerca la mama de la paciente hasta apoyar toda la mama sobre el portachasis.
5. Se recoge la mano que la paciente tiene sobre su cabeza y se gira ligeramente hacia atrás haciéndola apoyar sobre alguna zona del equipo, pero permitiendo una ligera hiperextensión costal que extraiga la mama hacia el exterior.
6. Se comprueba la posición con el haz luminoso para determinar que toda la mama se encuentra dentro del campo luminoso y que el músculo pectoral cruza por encima del portachasis o

---

detector. (Alcaráz, 2009)

Para esta proyección se puede angular más o menos de lo indicado, es decir, entre 42 y 45 grados, según la morfología de la mama. (Ayala et. al., 2023).



Nota. Adaptado de Alcaráz (2009).

### **Crítica radiológica de la proyección**

La proyección oblicua mediolateral debe mostrar:

- el ángulo inframamario
- el pezón de perfil
- el músculo pectoral como una imagen triangular de base superior que llega hasta la mitad de la altura de la imagen mamográfica
- el pezón al mismo nivel que el borde inferior del músculo pectoral (Ayala et al., 2023).

### **PROYECCIONES MAMOGRÁFICAS ADICIONALES**

Las proyecciones adicionales, son diferentes a la cráneo-caudal y oblicua mediolateral y son añadidas al estudio de mamografía para complementar el diagnóstico. Las proyecciones adicionales, se determinan por el tipo patología o hallazgo.

Las patologías más frecuentes en un estudio de mamografía son las calcificaciones y microcalcificaciones, los nódulos, quistes y asimetrías.

Existen también técnicas como la de Eklund, que se especializa en imágenes mamarias con el implante de mama desplazado.

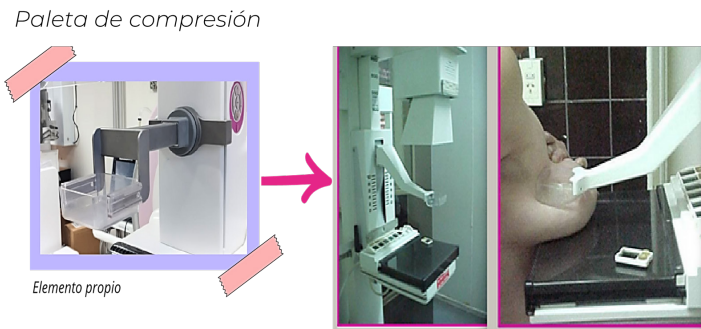
Es necesario que el profesional en radiología le explique a la paciente que le tomará más imágenes de mamografía cuando así se requiera.

### **Proyección de conos de compresión**

#### **Asimetrías, quistes o nódulos**

Esta proyección se utiliza para proporcionar información adicional de una zona sospechosa, y definir ciertas características de una patología, por ejemplo, los bordes de una lesión y mostrar si estos son

definidos claramente o aparecen borrosos. Se utiliza una pequeña pala de compresión para las proyecciones y se realiza con un diafragma de campo completo para permitir la identificación de los signos característicos (Whitley et al., 2011).

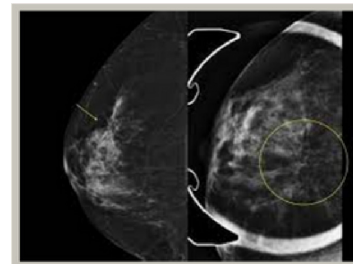


Nota. Adaptado de Cerón (2021).

La compresión debe ser más firme que lo habitual. Es esencial que la paciente comprenda las razones y la necesidad de una compresión correcta para garantizar su cooperación (Ayala et al., 2023).

### ¿Cómo se realiza?

1. Se utiliza cono de compresión.
2. La paciente según la proyección que el médico solicite (cráneo-caudal, oblicua mediolateral o lateral a 90°)
3. Se utilizan de guía los cuadrantes mamarios para ubicación del área de interés y desplazar a la mujer hasta que la zona afectada quede al centro de la pala de compresión
4. Se realiza la compresión adecuada, debe ser más firme que lo habitual (Whitley et al., 2011).



Nota. Adaptado de Cerón (2021).

### Crítica radiológica de la proyección

- Se visualizan con más detalle los bordes de la zona afectada en el tejido mamario
- El pezón apuntando hacia la línea media. (Ayala et al., 2023).

### Proyección de conos de magnificación

#### Microcalcificaciones agrupadas

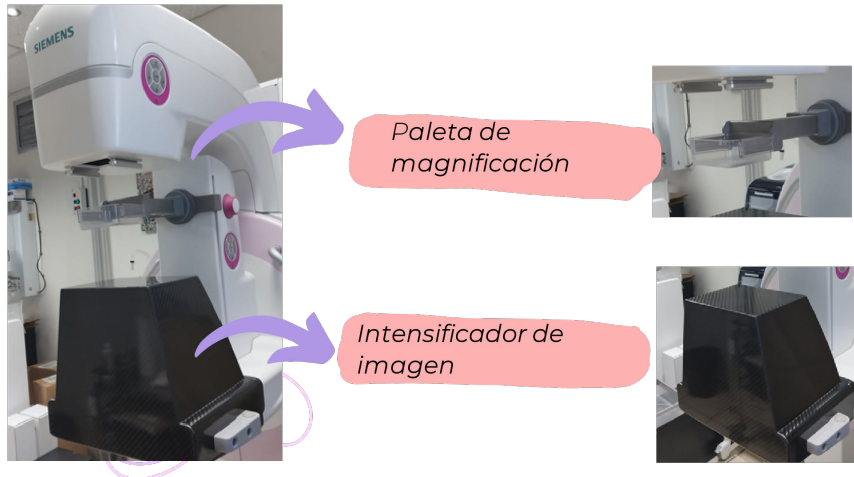
Las proyecciones en conos de magnificación se emplean con técnica de ampliación, ya sea localizada o de campo completo, y proporcionan una visión más detallada de la arquitectura de la mama obteniendo así un mejor diagnóstico. Se pueden utilizar en proyección cráneo-caudal y oblicua mediolateral (Whitley et al., 2011).

### ¿Cómo se realiza?

1. Se coloca el cono de magnificación.
2. Se acopla una plataforma o torre especialmente diseñada al tablero de apoyo llamado inten-

sificador de imagen.

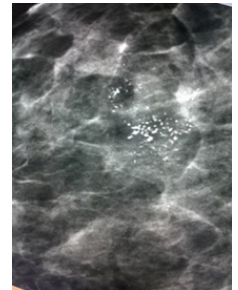
3. Se coloca a la paciente en la posición de la proyección cráneocaudal u oblicua mediolateral.
4. Se utilizan los cuadrantes registrados en el área de interés durante la proyección para ubicar a la paciente hasta que el tejido de la mama afectada quede en el centro del cono de magnificación.
5. Se procede a aplicar la compresión adecuada con el pedal neumático (Whitley, et al. (2011).



Nota. Imágenes de equipo mamográfico marca Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

### **Crítica radiológica de la proyección**

- se visualiza el tejido mamario magnificado en la zona de microcalcificación
- se observa la imagen centrada en la zona de lesión y sin pliegues en el área de interés (Ayala et al. 2023).



Nota. Adaptado de Cerón (2021).

### **Proyección mediolateral, lateromedial o lateral a 90°**

#### **Valorar profundidad de una lesión**

En esta proyección se recoge en la imagen todo el parénquima mamario con la excepción del parénquima que se incluye en la cola de la axila. Generalmente se suele recurrir a ella en situaciones determinadas (Alcaraz, 2009).

#### **¿En qué casos utilizar esta proyección?**

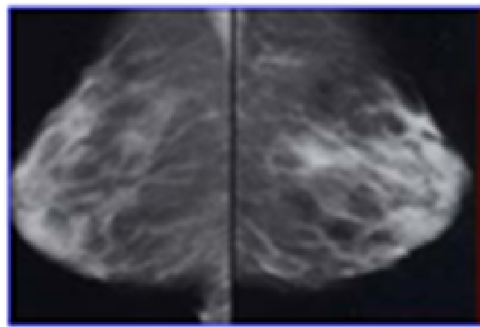
1. Valorar la profundidad de una lesión.
2. Estudiar lesiones que solo se pueden visualizar en una imagen y no en las proyecciones de rutina.
3. Evaluar el ángulo inframamario (Alcaraz, 2009).



Nota. Adaptado de Alcaráz (2009).

### ¿Cómo se realiza?

1. El portachasis o detector se coloca verticalmente a 90°
2. La licenciada levanta el brazo de la paciente y se coloca el detector debajo del reborde axilar. Se le pide a la paciente que sujete la mama contraria y desplace hacia adelante la mama a examinar.
3. Se coloca la esquina del detector en el hueco de la axila.
4. Se baja el brazo de la paciente para que descansa sobre el borde superior de detector del equipo.
5. Con la mano se sujeta la mama contra el detector, extrayendo el pezón para evitar la superposición con el resto de la mama, a la vez que se aplica la compresión con el pedal neumático.



Nota. Adaptado de Alcaráz (2009).

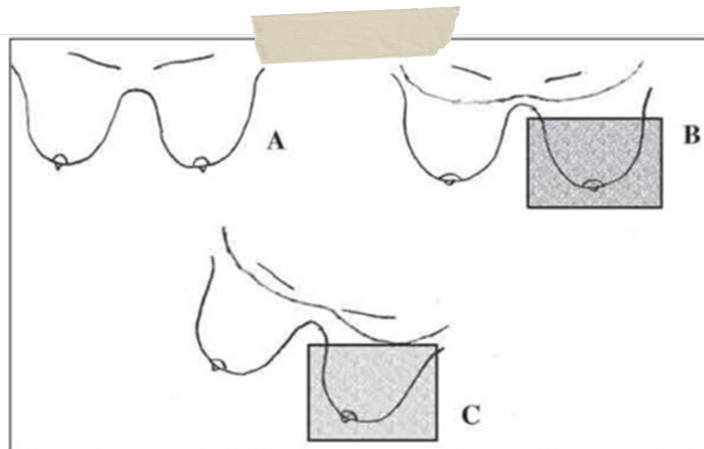
### Crítica radiológica de la proyección

- El pezón de perfil y extraído del resto de la mama.
- Se debe visualizar el ángulo inframamario, sin pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023).

### Proyección cráneo caudal exagerada lateralmente (PCCEL)

**Obtener mayor campo de visión del tejido de la mitad externa del parénquima y cola axilar de la mama**

Si se sospecha de una lesión en la mitad lateral de la mama, se puede obtener esta proyección. Se obtiene posicionando al paciente como una proyección cráneo-caudal de rutina, pero con una rotación de



Nota. Perspectiva superior a la paciente (A). Proyección cráneo-caudal estándar que representa la mayor cantidad de los tejidos excepto los laterales (B). Los tejidos laterales se obtienen rotando al paciente medialmente y colocándolos en el detector (C). Adaptado de Barrionuevo et al., (2022).



Adaptado de Barrionuevo et al., (2022).

modo que se abarquen las zonas laterales de la glándula y perdiendo la perpendicularidad del pezón. (Barrionuevo et al., 2022)

### ¿Cómo se realiza?

1. El portachasis o detector se coloca horizontalmente.
2. La paciente se coloca en la posición de la proyección cráneo-caudal.
3. La licenciada debe rotar a la paciente 5° medialmente abarcando las zonas laterales de la glándula y perdiendo la perpendicularidad del pezón con el detector, y por último se comprime la mama con el pedal neumático (Barrionuevo et al., 2022)

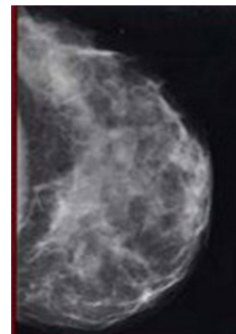
### Crítica radiológica de la proyección

- se pierde la perpendicularidad del pezón, debe observarse firme sin retracción
- se deben visualizar las zonas externas de la mama junto a la cola axilar. (Ayala et al., 2023)



Adaptado de Barrionuevo et al., (2022).

Posición para proyección cráneo-caudal exagerada lateralmente



Proyección adquirida, se observa la mama y la cola axilar

Nota. Adaptado de Alcaráz (2009).

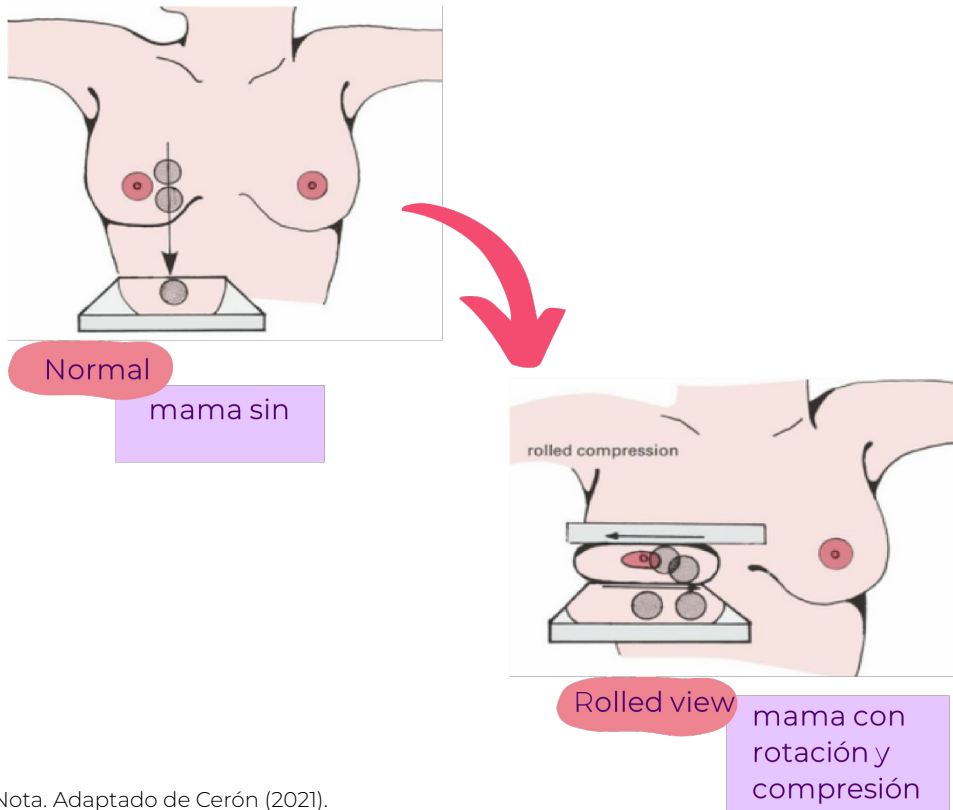
### Proyección con rotación interna y externa de la mama (Rolled View)

#### Visualizar el parénquima mamario y descartar sospecha por superposición

“Las lesiones vistas solo en la cráneo-caudal pueden ser caracterizadas y ubicadas haciendo rodar la mama y obteniendo una segunda proyección”. Se debe colocar una mano en la parte superior de la mama y otra debajo de esta y girar la parte superior en una dirección y la parte inferior en la otra, con el pezón como eje de rotación. La mama se vuelve a comprimir entonces con la nueva orientación de los tejidos (Barrionuevo et al., 2022).

### Tipos de rolled view:

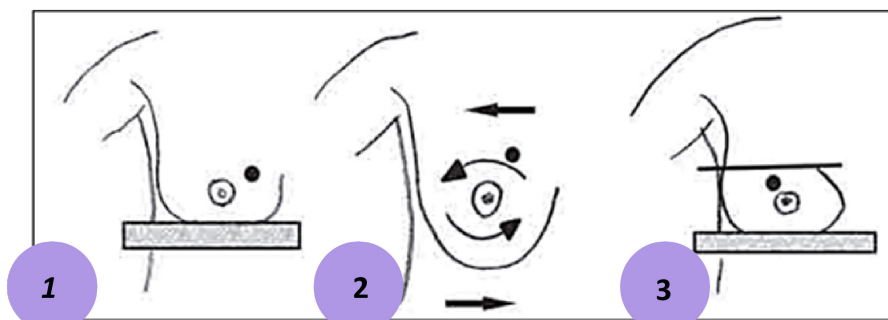
- con rotación interna
- con rotación externa



Nota. Adaptado de Cerón (2021).

### ¿Cómo se realiza?

1. El portachasis o detector se coloca horizontalmente.
2. La paciente se coloca en la misma posición en la que se obtiene la proyección cráneo-caudal.
3. Se debe colocar una mano en la parte superior de la mama y la otra debajo de esta y girar la parte superior en una dirección y la parte inferior en la otra, con el pezón como eje de rotación.
4. El profesional de radiología debe realizar la compresión de la mama con la nueva orientación de los tejidos, es decir el tejido desplazado (Barrionuevo et al., 2022).



Nota. Adaptado de Barrionuevo et.al. (2022).





Rotación externa

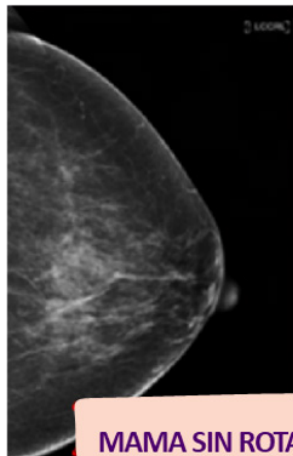


Rotación interna

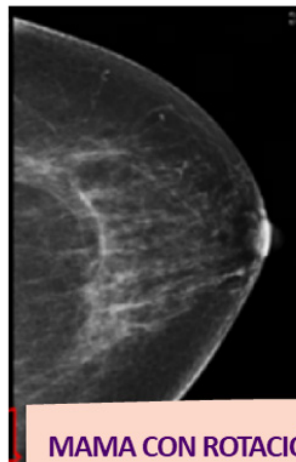
Nota. Adaptado de Barrionuevo et.al. (2022).

### Crítica radiológica de la proyección

- El pezón debe observarse firme sin retracción.
- Se visualizan las zonas laterales de la mama junto a la cola axilar
- Se visualiza el tejido mamario sin pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023).



MAMA SIN ROTACIÓN



MAMA CON ROTACIÓN INTERNA

---

## Proyección de la prolongación axilar o proyección de cleopatra

**Se utiliza para aislar la cola axilar y confirmar la localización de cualquier lesión dentro de la misma**

Esta proyección se utiliza para aislar la cola axilar de cualquier lesión dentro de esta. En el pasado se denominó *proyección de Cleopatra*, debido a que la paciente se colocaba en una postura semirreclinada para permitir la colocación del chasis y la compresión a lo largo de la cola de la mama. Actualmente esta misma proyección es más fácil de realizar con los equipos modernos y no requiere colocar a la paciente en una posición incómoda, debido a que el gantry puede rotarse y colocarse paralelo a la cola de la mama.

Esta proyección se usa fundamentalmente para confirmar la localización de una lesión. Por lo tanto, es importante incluir en esta proyección solo la prolongación axilar de la mama. Un error frecuente es hacer una simple repetición de la proyección OML, la cual incluye los tejidos desde la zona medial a la lateral y no aísla la prolongación axilar de la mama (Kopans, 2007).

“La proyección de la prolongación axilar se hace en una posición más anteroposterior, localizando el borde del detector a lo largo del contorno de la pared torácica, de modo que solo los tejidos laterales (no centrales o mediales) se incluyen en el campo de la imagen y únicamente se comprime la cola de la mama” (Kopans, 2007).



Nota. Adaptado de Barrionuevo et al. (2022).

### ¿Cómo se realiza?

1. El portachasis o detector se puede colocar con angulación máxima de 17 grados (varía según la lesión a observar y anatomía de la paciente)
2. La paciente es colocada localizando el borde del detector a lo largo del contorno de la pared torácica, de modo que solo los tejidos laterales (no centrales o mediales) se incluyen en el campo de la imagen.
3. El profesional de radiología debe comprimir la cola de la mama abarcando los tejidos laterales.

### Crítica radiológica de la proyección

- Se visualiza con más detalle el tejido de la prolongación axilar de la mama de forma aislada.
- No se observan pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023).

## Proyección de surco intermamario, escotadura o del valle

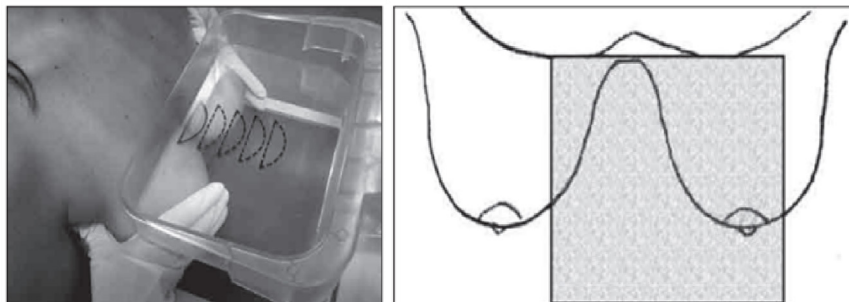
**Quando hay sospecha de una lesión medial, es la mejor proyección para obtener imágenes de la zona esternal**

Es frecuente que la incidencia cráneo caudal no incluya los tejidos mediales, por lo que imágenes adicionales de los mismos son raras. Sin embargo, ante la sospecha de una lesión medial, se puede optar por esta proyección. Es la proyección más idónea para obtener imágenes de la zona esternal; se obtiene mediante la colocación de las dos mamas sobre el detector de modo que los tejidos adyacentes al esternón se proyecten en la imagen.

Es útil que el licenciado en radiología se coloque por detrás de la paciente y sujete ambas mamas con las manos, empujándose simultáneamente sobre el detector a la vez que se tira de ellas alejándose de la pared torácica, normalmente se utiliza el cuerpo para empujar suavemente a la paciente dentro de la máquina mientras se aplica la compresión. Debe tenerse presente la ubicación del exposímetro y colocar una de las mamas más centrada para evitar la subexposición (Barrionuevo et al., 2022).



Nota. Adaptado de Kopans (2017).



Nota. Adaptado de Barrionuevo et al. (2022).

### ¿Cómo se realiza?

1. La paciente se encuentra frente al detector y coloca las dos mamas sobre el detector de modo que los tejidos adyacentes al esternón se proyecten en la imagen.
2. La licenciada debe colocarse por detrás de la paciente y sujetar ambas mamas con las manos, empujándolas simultáneamente sobre el detector a la vez que se tira de ellas alejándolas de la pared torácica.
3. Se coloca una de las mamas más centrada para evitar la sobreexposición.
4. Se comprimen ambas mamas de manera que los tejidos del esternón queden expuestos para visualizarlos en la imagen (Barrionuevo et al., 2022).

### Crítica radiológica de la proyección

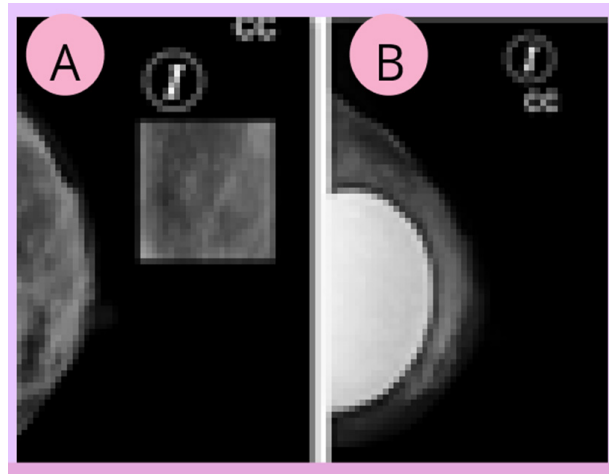
- se visualiza adecuadamente el tejido intermamario.
- se incluyen ambas mamas en la imagen.
- se visualiza la imagen sin pliegues cutáneos y sin subexposición (Ayala et al., 2023).

## Proyecciones en implante de mama (Método de Eklund)

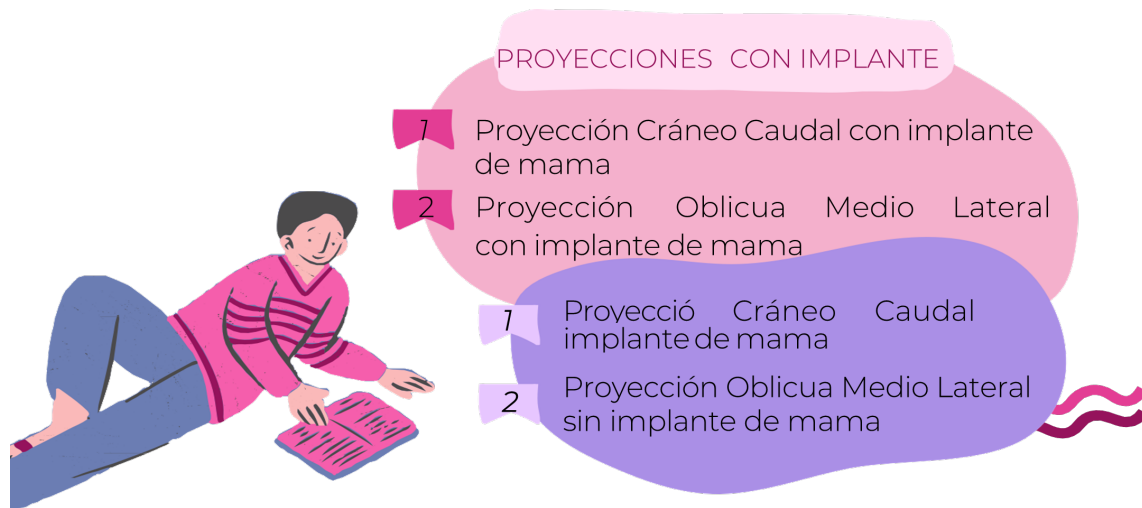
### Para pacientes con implantes en la mama

Pacientes portadoras de prótesis mamarias ante y retropectoral, son candidatas para esta técnica.

Se describe como maniobra que consiste en el desplazamiento de la prótesis hacia el dorso de la mama, dejándola lo máximo posible fuera del campo, evitando que esta se superponga y genere un riesgo de rotura. A la vez que se realiza la compresión se va empujando la prótesis hacia atrás, tirando del tejido mamario hacia delante.



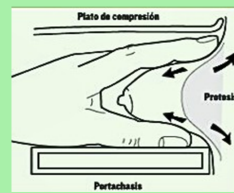
Nota. Imagen con técnica Eklund (A). Imagen con prótesis mamaria (B). Adaptado de Medina y Bengoechea (2018).



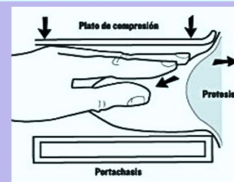
La calidad de imagen y la cantidad de tejido mamario, con la técnica de Eklund, hace referencia a la importancia de la buena formación del profesional de radiología en la realización adecuada de los movimientos, de la técnica, para un diagnóstico precoz del cáncer de mama y otras lesiones (Gil y Bengoechea, 2018).

## ¿CÓMO SE REALIZA EL METODO EKLUND EN UNA MAMOGRAFÍA?

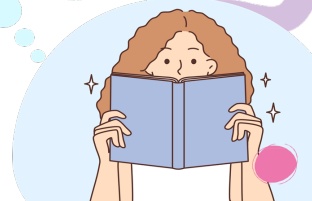
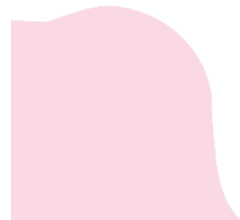
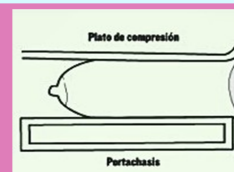
Se trae el tejido mamario hacia adelante, al tiempo que se palpa el borde anterior del implante, y se coloca sobre el detector



Se hace descender la paleta de compresión sobre la mama, por delante de la prótesis



El tejido mamario queda comprimido y la prótesis desplazada hacia atrás junto a la pared torácica



Nota. Adaptado de Medina y Bengoechea (2018).

### Crítica radiológica de la proyección

- Se debe visualizar completamente el tejido mamario con y sin implante
- En proyecciones sin implante debe existir un adecuado desplazamiento del implante con respecto al tejido mamario
- El pezón debe estar apuntando hacia la línea media y extraído de la superposición con el resto de la mama
- Se visualiza la imagen sin pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023).

**RECUERDA LOS PASOS DE LA TÉCNICA EKLUND**

**1 IDENTIFICA EL IMPLANTE DEL TEJIDO DE LA MAMA**

**2 TRAE EL TEJIDO DE LA MAMA HACIA ADELANTE**

**3 COMPRIME EL TEJIDO MAMARIO**

## 8.8 Proyección de compresión anterior

### Visualizar el parénquima mamario y descartar o no la existencia de un nódulo

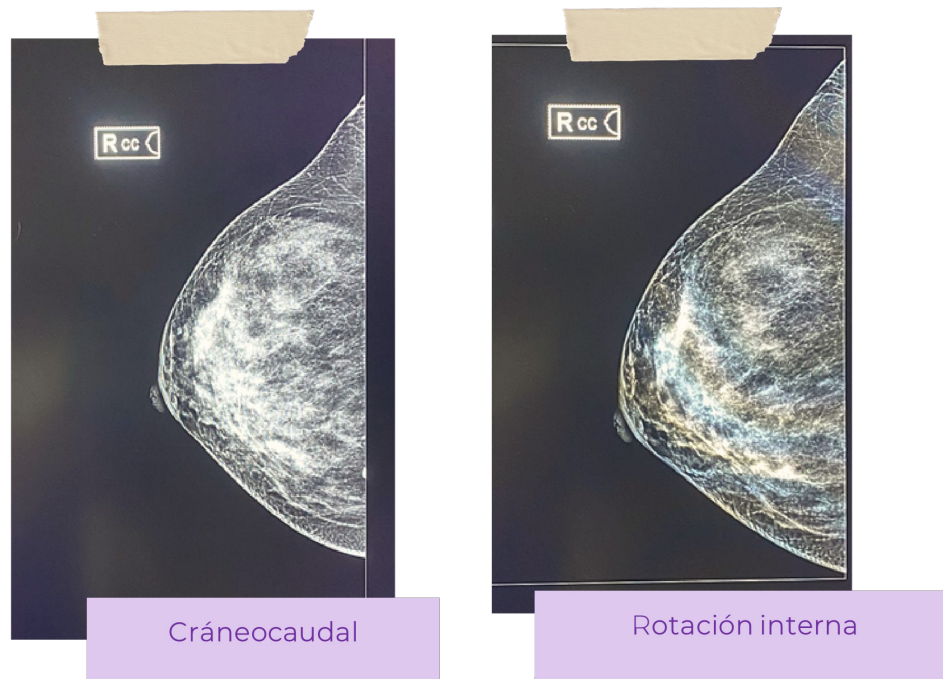
La proyección de rotación interna con compresión anterior, se utiliza para desplazar el tejido mamario que puede quedar superpuesto, durante la mamografía rutinaria, y confundirse con una lesión sospecha; con esta técnica, se confirma si solamente es tejido superpuesto o un nódulo. (Ayala et al., 2023).

#### ¿Cómo se realiza?

1. Se prepara el equipo con una angulación de 45 grados (semejante a la posición del equipo en la OML).
2. La paciente se encuentra frente al detector y se coloca la mama de interés sobre el detector, el profesional introduce una mano debajo de la mama para extender el tejido adyacente al detector.
3. Asegurándose que se realizó una posición correcta de la mama, se comienza a descender la paleta de compresión.
4. Se le pide a la paciente que gire su cabeza al lado contrario y que no respire durante la exposición para evitar artefacto por movimiento de la respiración. (Ayala et al., 2023).

#### Crítica radiológica de la proyección

- La imagen que se visualiza sin pliegues.
- Se debe visualizar una nueva orientación de los tejidos; deben observarse desplazados con la rotación interna realizada y su respectiva angulación, descartando o no la sospecha de la lesión observada anteriormente (Ayala et al., 2023).



Nota. Imágenes de mamografía con técnica de rotación interna en paciente con sospecha de lesión en mama derecha, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

## ESTUDIOS Y PROCEDIMIENTOS MAMOGRÁFICOS

### ¿Qué son los estudios de mamografía especializados?

Son proyecciones utilizadas de acuerdo a los estudios o procedimientos que se implementan con la ayuda del mamógrafo para obtener imágenes especiales o muestras de un tejido mamario de **alta sospecha de malignidad**.

Uno de los procedimientos se utiliza para mejorar la visión sobre la ubicación exacta de ciertas patologías malignas, por ejemplo, el marcaje preoperatorio. Los profesionales que intervienen dependen del estudio o procedimiento que se realizará.

**En biopsias , marcajes preoperatorios y galactografías, asisten:**

**Médico Radiólogo/a**

**Licenciada en Radiología e Imágenes**

**Personal de Enfermería**

**En estudios como la Tomosíntesis:**

**Licenciada en Radiología e Imágenes**

### Galactografía

Es un estudio mamográfico realizado después de la inyección de medio contraste hidrosoluble a través de uno de los conductos galactóforos del pezón, tiene como objetivo visualizar el sistema ductal principal, y evidenciar la presencia de papiloma intraductal (Cerón, 2019)

Para este estudio, es necesaria la participación de un equipo multidisciplinario: médico radiólogo, personal de enfermería, licenciada/o en Radiología (Ayala et al., 2023).

El médico radiólogo es el encargado de la asepsia del pezón, su canalización con la aguja roma y de la inyección del medio de contraste yodado (Ayala et al., 2023).

La galactografía es una prueba no específica. No se debe usar para excluir malignidad. En la actualidad puede ser sustituida por métodos de imágenes menos invasivos como la RM de mama. Sin embargo, se sigue usando (Kopans, 2007).

### Materiales quirúrgicos para el procedimiento

- Equipo quirúrgico estéril y
- Guantes estériles
- Cables dilatadores
- Aguja roma de 30 gauges de sialografía
- jeringa de 1 a 3cc.
- Medio de contraste

(Ayala et al., 2023).



Nota. Adaptado de Cerón (2021).

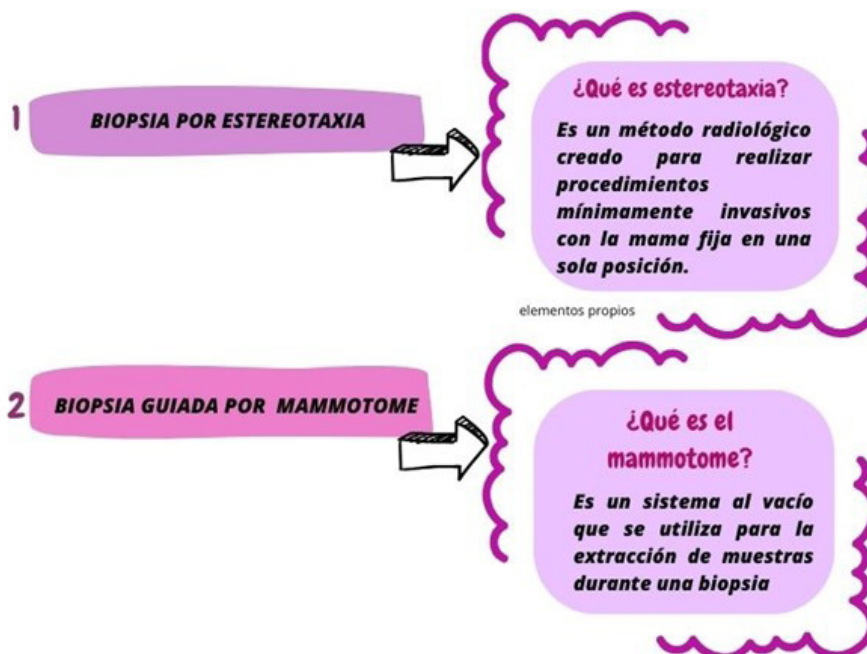
## PASOS A REALIZAR PARA UNA GALACTOGRAFIA

- 1** El médico radiólogo hace la correcta asepsia del pezón . Coloca una aguja roma de 30 gauges de sialografía y comprime la mama para exprimir una gota pequeña de la secreción y conecta la aguja a un tubo flexible La aguja de sialografía tiene que tener una acodadura de 90°
- 3** El médico inyecta el medio de contraste yodado al 60%. con la jeringa de 1 0 3 cc.
- 3** Se aplica compresión moderada cuando la mama está en la proyección CC
- 4** El profesional de Radiología obtiene las proyecciones de una mamografía de rutina.

Nota. Elaboración propia

### Biopsias guiadas por mamografía

Los estudios especializados de biopsias son determinados según el tipo de mama y patología sospechosa. Las biopsias se mandan a laboratorio para determinar si dicha patología es benigna o maligna. Se realizan dos tipos de biopsias guiadas por mamografía.





## Biopsia por estereotaxia

La biopsia por estereotaxia es un método radiológico creado para realizar procedimientos mínimamente invasivos. Se realiza con la mama fija en una sola posición; para obtener una muestra de tejido mamario, de alta sospecha de malignidad, se utiliza la estereotaxia del equipo mamográfico (coordenadas x,y,z), para su posterior análisis microscópico (la indicación más frecuente es por microcalcificaciones BIRADS 3 a 5). La biopsia es ventajosa porque prácticamente no produce un trauma y es bastante sencilla de realizar por el médico radiólogo.

La aspiración con aguja fina implica la colocación de dicha aguja en las lesiones sospechosas, en un esfuerzo para aspirar las células que se pueden utilizar para determinar el significado de la lesión en cuestión.

Este procedimiento especializado es guiado con el mamógrafo después de que la paciente haya sido diagnosticada por sospecha de malignidad en una mamografía de rutina.

Existe la modalidad vertical (paciente sentada), y modalidad horizontal (paciente acostada). La técnica se basa en realizar un paralelo entre el cambio de posición de la lesión con respecto a una marca fija en el equipo: se toman placas con 15° de diferencia, lo que genera un ángulo de 30° entre una toma y otra. La indicación más frecuente es por microcalcificaciones BIRADS 3 a 5 (Ayala et al., 2023).

### Especialistas involucrados

- Médico radiólogo
- Licda. en Radiología e Imágenes
- Personal de enfermería. (Ayala et al., 2023).

### Materiales quirúrgicos para el procedimiento

- Aguja trucut número 12 o 15
- Jeringa de 10 ml
- Par de guantes estériles
- Torundas de algodón estériles
- Jabón yodado
- Torundas de algodón normales
- Par de guantes normales
- Anestesia local.
- Aguja número 10, 8, 12, 13
- Bisturí, laminillas, pinzas.

Para realizar el procedimiento la enfermera coloca campos estériles y realiza una correcta asepsia de la mama a explorar.

### Preparación del equipo

Se debe cambiar los accesorios del mamógrafo y colocar la pala de compresión para biopsias y dejar el portador de agujas instalado, se realiza una compresión de la mama la cual debe sostener la misma posición durante el procedimiento, la posición puede variar en cráneo-caudal, caudocraneal, oblicua mediolateral o lateral a 90 según la localización de la lesión (Ayala et al., 2023).



*Nota.* Imágenes de materiales quirúrgicos utilizados en procedimientos especializados de mama, biopsia por estereotaxia, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Imagen de accesorios para procedimientos especializados de mama, biopsias, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

### Pasos a realizar para una biopsia por estereotaxia

**1** El profesional de radiología debe tomar un scout digital y verificar que la lesión esté dentro de la ventana.

**2** Una vez que el médico radiólogo identificó la zona en la imagen, el software genera información de las coordenadas dónde se encuentra la lesión.



**3** Se colocan campos estériles y se realiza una correcta asepsia de la mama a explorar. La mama se comprime y se sostiene en la misma posición durante el procedimiento.

Imágenes de coordenadas para biopsia, equipo mamográfico marca Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1ero de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

**4** Se inyectará un anestésico local adentro de la piel y más profundamente adentro del seno para adormecerlo.

**5** El médico hará una incisión de 3 a 4mm en la piel en el lugar en el que le insertarán la aguja de biopsia.

**6** Luego el radiólogo inserta la aguja trucut número 12 y la hace avanzar hasta la ubicación de la anomalía utilizando la mamografía y coordenadas generadas por computadora.

**7** Se obtienen imágenes mamográficas nuevamente para confirmar que la aguja esté dentro de la lesión antes de tomar las muestras. Una vez terminado el muestreo, se retira la aguja del seno y se toma una serie final de imágenes.

El médico debe colocar un pequeño marcador en el sitio de la biopsia para poder ubicarla en el futuro. Se aplicará presión para detener cualquier sangrado y se cubre la abertura en la piel con una venda si se realiza con Mamotomme (Ayala et al., 2023).

#### Indicaciones a la paciente después del procedimiento:

- Tomar cualquier anestésico para el dolor
- Tener cuidado total de la herida hasta que sane
- No realizar fuerzas, no agacharse y no cargar cosas pesadas.

**Se le indica esperar 20 minutos sentada, posteriormente de ese lapso el médico le revisará la herida.**

Al terminar el procedimiento se toman imágenes finales de las muestras obtenidas, el número de muestras depende del criterio del médico radiólogo. Por lo general se adquieren 6 muestras en total. Las muestras se colocan en laminillas o en un bote con formalina (Ayala et al., 2023).

#### Crítica Radiológica

- las imágenes mamográficas preliminares deben estar posicionadas de manera que se observe el sitio de la lesión centrado.
- se debe observar las imágenes sin pliegues cutáneos (Ayala et al., 2023).

#### Biopsia por estereotaxia asistida por mamotome

Es un procedimiento mamográfico especializado, realizado al tejido mamario de alta sospecha de malignidad, durante el procedimiento se recolectan muestras o la extirpación total de una lesión, por lo general las muestras se obtienen de dónde existen numerosas microcalcificaciones agrupadas valorando la densidad de la mama y la cantidad de microcalcificaciones existentes (D'Orsi et al., 2013).

Para este procedimiento el médico hace uso de un artefacto especial de aspiración al vacío llamado mamotome, el cual viene empacado y especialmente diseñado para utilizarse una vez por paciente. El procedimiento es asistido por un grupo de especialistas entre ellos está el médico radiólogo, personal de enfermería y la licenciada en radiología e imágenes (Ayala et al., 2023).



Nota. Imagen de un sistema de aspiración al vacíomamotome, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Imágenes de biopsia de paciente de 57 años con sospecha de microcalcificaciones de alta sospecha de malignidad, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Paleta de compresión especial para biopsias del equipo Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

---

## Preparación del equipo de mamografía

Primeramente, el profesional de radiología debe colocar adecuadamente el equipo. Este se mantiene en la posición horizontal, se coloca un accesorio llamado holder, que se utiliza para sujetar la aguja de biopsia, luego se adjunta al equipo una paleta para biopsia con abertura especial para el estudio (Ayala et al., 2023).

El sistema al vacío se complementa con un aparato especial que realiza la toma de muestra, se adiciona solución salina en el sistema al vacío con un descartable especial que se conecta al sistema mammotome. (Ayala et al., 2023).



Nota. Colocación de sistema al vacío, mammotome, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

**¿Cómo colocar la aguja al mammotome?** El artefacto de aspiración se conecta con el aparato para formar el sistema de aspiración al vacío mammotome.

### Materiales quirúrgicos para biopsia

El personal de enfermería prepara el equipo de biopsia y los materiales necesarios.

- Equipo para biopsia
- Bisturí
- Aguja de biopsia de 8 G o 10 G
- Jeringa de 10 ml
- Par de guantes estériles
- Torundas de algodón estériles
- Jabón yodado

- Torundas de algodón normales
- Un par de guantes normales
- Anestesia local (Ayala et al., 2023).

Se puede realizar entre 12 a 24 muestras con la asistencia del sistema mammotome. Pantalla del mammotome donde se determina el número de muestras deseadas, abertura de la aguja y succión de muestra (Ayala et al., 2023).



Nota. Sistema al vacío, mammotome, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Pantalla de Sistema al vacío mammotome, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

### Pasos del procedimiento

Se realiza la asepsia de la zona, la licenciada debe colocar un par de guantes normales y proceder a la colocación de la mama según la ubicación de la lesión observada en las mamografías anteriores, colocando de este modo a la paciente en la posición más adecuada, es decir, donde haya un acceso más accesible, de este modo se evita atravesar mucho tejido en mama.

A partir de la primera imagen, el profesional en radiología se asegura que la zona de lesión quede dentro del área donde se hará la biopsia. Cuando el área es segura, se le indica

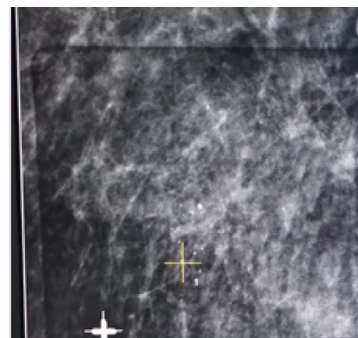


Nota. Imagen de paciente en posición para inicio de biopsia por aspiración al vacío, 2023 Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

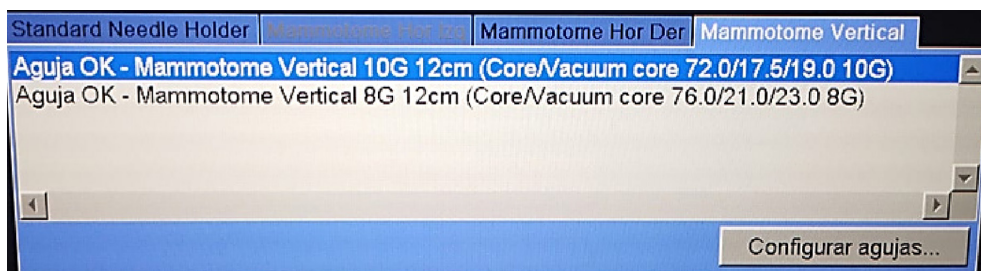
al profesional médico observar la zona e identificar la anomalía en la imagen, posteriormente el profesional de radiología debe colocar el punto cero en la computadora, (es decir, el área céntrica donde se realizó el procedimiento).

El software manifiesta información de las coordenadas «x y z» dónde se encuentra la lesión, por lo que genera un cuadro en la computadora sobre el tamaño de aguja que se puede colocar, y procede a ubicar automáticamente el holder en la posición del punto cero.

El médico procede a colocar 10 ml de anestésico local a la mama afectada, espera unos segundos, para asegurar que el anestésico haya hecho efecto. El médico radiólogo con un bisturí realizará un corte aproximadamente de 3 a 4 mm en la piel donde insertará la aguja para tomar la muestra (Ayala et. al., 2023).



Nota. Imagen pre biopsia, 2023 Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Imagen de muestras recolectadas después de la Biopsia, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

El médico radiólogo utiliza y asegura el instrumento de biopsia direccional asistido al vacío que trabaja con doble succión. El equipo reconoce las coordenadas y el tipo de aguja seleccionado, posterior a ello procede a angularse para verificar que este en la zona correcta para tomar las muestras de biopsia en el punto cero desde diferentes posiciones.

El equipo de biopsia con asistencia del sistema al vacío mammotome extrae el tejido dentro de la aguja y lo coloca en el número de muestras seleccionadas. Una vez terminado el muestreo, se retira la aguja del seno, y se coloca el equipo para toma de mamografía con angulación pertinente orientado por el sistema en esa posición para verificar la cantidad de microcalcificaciones restantes o no en la mama afectada.

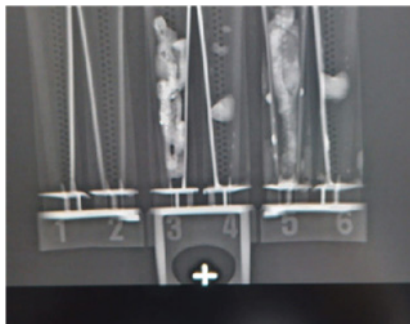


Imagen de muestras recolectadas después de la Biopsia, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



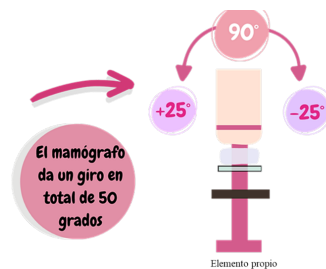
Nota. Equipo listo de aspiración al vacío Mammotome, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

Con las imágenes finales, el médico coloca un marcador en la zona para mejor ubicación futura del área afectada y verifica e indica

la finalización de ese procedimiento. El doctor coloca un esparadrapo a la zona donde se realizó la biopsia; la licenciada toma una torunda normal de algodón y limpia alrededor del esparadrapo asegurando que quedase completamente limpio.

Durante la toma de biopsia, es importante colocarle un antifaz a la paciente para evitar, tanto, el movimiento por reflejo como el trauma. (Ayala et al., 2023).

### La tomosíntesis



La tomosíntesis, también denominada mamografía tridimensional, se basa en la adquisición de imágenes bidimensionales (de baja dosis de radiación) de la mama comprimida en múltiples ángulos mediante un barrido del tubo de rayos X en un arco prefijado (D'Orsi et al., 2013)

Los cortes digitales se realizan dependiendo del grosor en mm de la mama comprimida (no debe pasar los 80 mm de grosor), es decir, el equipo saca **1 mm x corte + 1 corte**, por lo que hace un giro que va a partir de la posición de 90 grados dando giro de +25 grados a -25 grados. (Ayala et al., 2023).

### Colocar los accesorios de tomosíntesis:

- La paleta de compresión para tomosíntesis (es más larga que la utilizada en mamografía de rutina)
- Protector de cara especial para tomosíntesis (es más largo para evitar golpear a la paciente cuando realiza los giros)
- Para la proyección en posición cráneo-caudal el detector va horizontal (90°) y en el caso de la proyección oblicua mediolateral, el detector debe estar en 45° (Ayala et al., 2023).

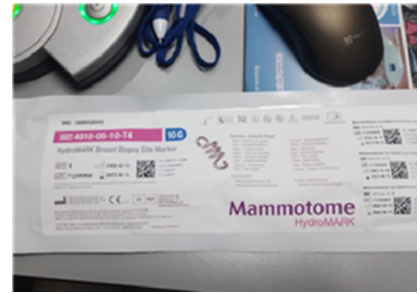
### Preparación del equipo de mamografía

#### Colocar los accesorios de tomosíntesis:

- La paleta de compresión para tomosíntesis (es más larga que la de utilizada en mamografía de rutina)
- Protector de cara especial para tomosíntesis (es más largo para evitar golpear a la paciente cuando realiza los giros)
- Para la proyección en posición cráneo-caudal el detector va horizontal (90°) y en el caso de la proyección oblicua mediolateral, el detector debe estar en 45° (Ayala et al., 2023).



Nota. Imágenes de equipo mamográfico preparado para tomosíntesis, marca Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Nota. Imagen de marcador en su paquete antes de su colocación, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

---

## Pasos a realizar para una tomosíntesis

### EN POSICIÓN CRANEO CAUDAL

**7**

Se coloca el detector de forma horizontal y elevado hasta la altura del ángulo infra mamario. La paciente está de frente al equipo, en posición similar para la proyección craneocaudal. Utilizando el pedal neumático del compresor se aplica la compresión con el aparato hasta dejar tensa la mama.

**A**

El tubo de rayos x se angula automáticamente a  $180^\circ$  y realiza un movimiento de izquierda a derecha realizando cortes simultáneos de la mama en posición Craneocaudal

**B**

El software reconstruye la serie de imágenes adquiridas en una forma 3D de la mama permitiendo ver con claridad la lesión a estudiar.

### EN POSICIÓN OBLICUA MEDIO LATERAL

Se coloca el detector con angulación de  $45^\circ$  y a la altura del pliegue infra mamario. La paciente de frente al equipo, en posición similar para la proyección oblicua medio lateral. Utilizando el pedal neumático del compresor se aplica la compresión hasta dejar tensa la mama.

**A**

El tubo de rayos x se angula automáticamente a  $180^\circ$  y realiza un movimiento de izquierda a derecha realizando cortes simultáneos de la mama en posición Oblicua Medio Lateral.

**B**

El software reconstruye la serie de imágenes adquiridas en una forma 3D de la mama permitiendo ver con claridad la lesión a estudiar.

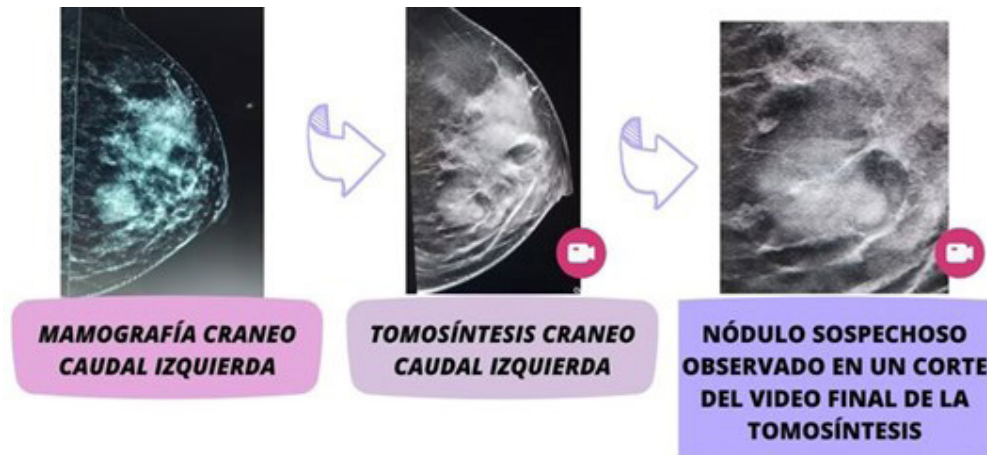
Nota. Tomado de Ayala et al., (2023).

### Crítica radiológica

- Las imágenes mamográficas preliminares están posicionadas de manera que se observe el sitio de la lesión centrado.
- La posición de la mama de la paciente debe ser igual a la posición utilizada para las imágenes Preliminares (Ayala et al., 2023).  
Para visualizar un estudio de tomosíntesis de calidad la mama no debe medir más de 80 mm de grosor.

Se debe visualizar como un video, en el cual se pueda mover el tejido y al mismo tiempo determinar la estructura superficial, por ejemplo: el borde y forma (Ayala et al., 2023).





**Nota.** Imágenes de tomosíntesis de paciente con sospecha de lesión en mama izquierda marca Siemens,2023, Hospital Materno Infantil 1º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

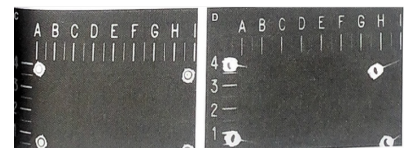
### El marcaje preoperatorio de mama

El marcaje preoperatorio es utilizado como punto guía para localizar una lesión antes de una biopsia en sala de operaciones.

Es necesario comparar la precisión de la localización de agujas antes de trasladarse a sala de operaciones para determinar su precisión y hacer la resección completa de cualquier lesión sospechosa. Para reducir la cantidad de tejido que ha de ser atravesado por el cirujano, se deben escoger las distancias más cortas a la lesión desde la piel; si solo se dispone de una proyección, es útil obtener una proyección lateral estricta.

### Preparación del equipo

El profesional en radiología e imágenes debe colocar el equipo dependiendo de la posición que se elegirá dependiendo de la localización del tejido de sospecha, se deben colocar los accesorios correspondientes como una pala especial llamado plato frenestrado, especialmente diseñado con orificios para identificar coordenadas de la lesión durante el procedimiento. (Ayala et al., 2023).

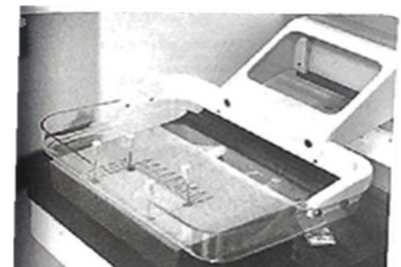


Nota. Adaptador de Kopans (2007)

Imágenes durante un marcaje preoperatorio con equipo de mamografía Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

Materiales quirúrgicos del procedimiento

- Par de guantes estériles
- Torundas de algodón estériles
- Jabón yodado
- Torundas de algodón normales
- Un par de guantes normales
- Anestesia local
- Arpón de 10 cm o 15 cm.



Nota. Adaptado de Imágenes de equipo mamográfico para marcaje preoperatorio Kopans, (2007).

## Especialistas involucrados

- Médico radiólogo
- Licenciada/o en radiología
- Personal de enfermería

## Pasos para realizar un marcaje pre-operatorio

1. La paciente debe sentarse frente al equipo de mamografía, dependiendo la posición que se estime conveniente debido a la profundidad de la lesión y su localización.
2. Se ubica la mama a examinar al centro del detector, el profesional de radiología debe realizar una exposición para poder visualizar el área y lograr una mejor ubicación con las coordenadas adecuadas.
3. El radiólogo debe transferir esa localización a la paciente para introducir la aguja en el punto estimado y dirigir el arpón hacia la lesión.
4. El plato frenestrado que es utilizado para este procedimiento tiene agujeros que hacen posible la colocación precisa de agujas.
5. El plato frenestrado sujeta la mama firmemente para evitar movimientos, de modo que el arpón pueda introducirse (Ayala et al., 2023).

La aguja debe de quedar no muy corta después de traspasar el tejido sospechoso, lo más adecuado es alrededor de 1mm después de atravesarlo.

## Crítica radiológica

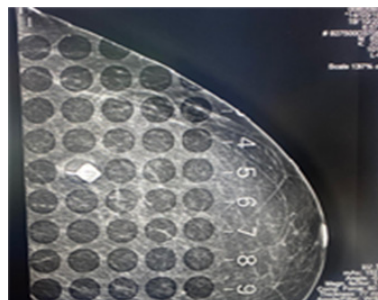
- Se visualizaron los tejidos mamarios y la aguja en la zona de punción en las imágenes tomadas antes y durante el procedimiento.
- Se observa correctamente el marcador en el sitio de la biopsia en la imagen mamográfica (Ayala et al., 2023).

Se recomienda que se tome una imagen de la mama después que se realizó el procedimiento

para compararla con la imagen de marcaje antes del procedimiento operatorio (Ayala et al., 2023).

## ¿QUÉ SON LOS BI-RADS?

Es una manera estándar para describir los hallazgos y los resultados de las mamografías. En este sistema, los resultados se clasifican en categorías numeradas de 0 a 6. Este sistema es referido como el Informe de Imágenes del Seno y sSistema de Datos (Breast Imaging Reporting and Data System, BIRADS).



Nota. Imágenes durante un marcaje preoperatorio con equipo de mamografía Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.



Adaptador de Kopans (2007)



Nota. Imágenes durante un marcaje preoperatorio con equipo de mamografía Siemens, 2023, Hospital Materno Infantil 1º de Mayo del Instituto Salvadoreño del Seguro Social, El Salvador.

## Categorías

- BI-RADS 0
- BI-RADS 1
- BI-RADS 2
- BI-RADS 3
- BI-RADS 4 (4A, 4B, 4C)
- BI-RADS 5
- BI-RADS 6

● **BI-RADS 0**  
Es necesario realizar estudios por imágenes adicionales o comparar con mamografías anteriores.

● **BI-RADS 1**  
**Negativo.** No hay ninguna anomalía importante que reportar. Los senos lucen simétricos, no hay protuberancias, estructuras distorsionadas, o calcificaciones sospechosas. En este caso,

● **BI-RADS 2**  
Hallazgo benigno (no canceroso). También se trata de un resultado negativo de la mamografía, pero el médico que realiza el informe prefiere describir el hallazgo como benigno, tal como calcificaciones benignas, ganglios linfáticos en el seno o fibroadenomas calcificados.

● **BI-RADS 3**  
Hallazgo posiblemente benigno, se recomienda seguimiento a corto plazo. Los hallazgos en esta categoría tienen una muy alta posibilidad más de 98 % de ser benignos (no cancerosos).

● **BI-RADS 4**  
Anormalidad sospechosa, se debe considerar una biopsia. Los hallazgos no parecen indicar de manera definitiva que sean cancerosos, pero pudiera ser cáncer. Los hallazgos en esta categoría tienen un rango amplio de niveles de sospecha. Se dividen en una categoría aún más:

4A: hallazgo con una sospecha baja de

4B: hallazgo con una sospecha

4C: hallazgo de preocupación

● **BI-RADS 5**  
Anormalidad que sugiere firmemente que se trata de un hallazgo maligno, se deben tomar las acciones adecuadas. Los hallazgos tienen la apariencia de cáncer y hay una alta probabilidad (al menos del 95 %) de que sea cáncer. Se recomienda firmemente la realización de una biopsia.

● **BI-RADS 6**  
Resultados de biopsia conocidos con malignidad demostrada, se deben tomar las acciones adecuadas. Esta categoría se utiliza únicamente para hallazgos, en una mamografía, que ya ha demostrado ser canceroso según una biopsia realizada con anterioridad. Las mamografías se usan de esta forma para ver cómo el cáncer está respondiendo al tratamiento.

Nota. Adaptado de Aspron (2020)

---

## PROTECCIÓN RADIOLÓGICA EN MAMOGRAFÍA

Es la actividad multidisciplinaria, de carácter científico y técnico, que tiene como fin la protección de las personas y del medioambiente contra los efectos nocivos resultantes de la exposición de las radiaciones ionizantes. (CSN,s.f.)

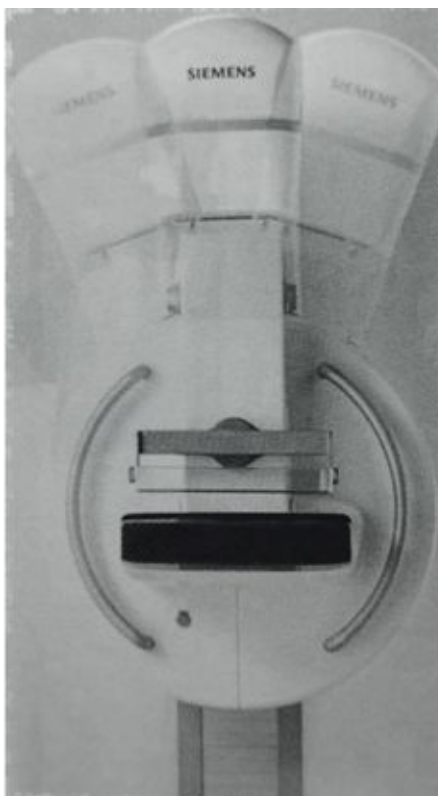
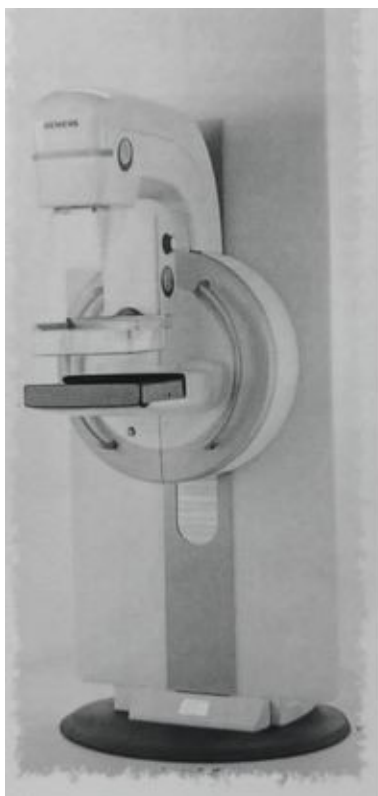
### Protección radiológica en mamografía

La mamografía implica una exposición mínima a la radiación, sin embargo, la exposición que producen los mamógrafos modernos es mucho menor que la producida por equipos de mamografía antiguos. La Sociedad Americana del Cáncer indica que la dosis de radiación recibida durante una mamografía (0,8 mSv) es aproximadamente la misma recibida por la radiación de fondo en un periodo de siete semanas. (Blanco, 2020)

Durante la exposición en el estudio de mamografía es muy importante evitar las repeticiones innecesarias, debido al nivel de sensibilidad del tejido mamario con la radiación.

## ANEXOS

Los procedimientos radiológicos presentados en esta guía, fueron observados mediante la utilización del equipo de mamografía Mammomat Inspiration, de Siemens, en el Departamento de Radiología e Imágenes, Área de Mamografía, del Hospital Materno Infantil Primero de Mayo, del Instituto Salvadoreño del Seguro Social año 2023.



---

## REFERENCIAS

- Amengual, C., Ramirez, C., Cordones, J., Bermejo, C., Silva, J., Cruz, M.; SERAM, Sociedad Española de Radiología Médica. (2014). Necrosis grasa en la mama: espectro de manifestaciones en pruebas de imagen. <https://dx.doi.org/10.1594/seram2014/S-0039>
- American Cancer Society. (2021). Obtenido de American Cancer Society. URL <https://www.cancer.org/es/cancer/diagnostico-y-etapa-del-cancer/ganglios-linfaticos-y-cancer.html>
- American Cancer Society. (2022). Detección temprana y diagnóstico del cáncer de seno. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9019.00.pdf>
- American Cancer Society. (2023a). Detección temprana y diagnóstico del cáncer de seno. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9019.00.pdf>
- American Cancer Society. (2023b). Afecciones no cancerosas de los senos. <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/5034.96.pdf>
- Alcaráz, M., (2009). La Mamografía y sus Técnicas. Universidad de Murcia. URL <https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?media=mama2.pdf>
- Arancibia, P., Taub, T., López, A., Díaz, M., Sáez, C. (2016). Calcificaciones mamarias: descripción y clasificación según la 5.a edición BI-RADS. Revista Chilena de Radiología. Elsevier. [https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2016/3\\_agosto/ch/calcificaciones\\_mamarias\\_esp.pdf](https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2016/3_agosto/ch/calcificaciones_mamarias_esp.pdf)
- Aspron, M. (2020). Mamografía Analógica y digital. Historia, evolución. Revista Argentina de Mastología. URL [https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2020\\_v39\\_n141/06.pdf](https://www.revistasamas.org.ar/revistas/2020_v39_n141/06.pdf)
- Ayala, A., Llinas, N., Gallón, L.J., Saldarriaga, X. y Vásquez, E.M. (2022). Correlación clínica e imagenología en diagnóstico diferencial entre necrosis grasa y cáncer inflamatorio de mama. A propósito de un caso. Gaceta mexicana de oncología. ISSN 2565-005X. DOI <https://doi.org/10.24875/j.gamo.20000194>
- Ayala, G.A. y Mendoza, S.D., Pacheco, M.G. (2023). Protocolos radiológicos para la detección de patologías mamarias aplicados en mujeres atendidas en el área de mamografía del Hospital Materno Infantil 1.º de Mayo, de febrero a julio 2023. Universidad de El Salvador. URL <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/34253/>
- Barriga, C. A. (2023). Todo sobre nódulo mamario. Clínica Alemana. URL <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2023/todo-sobre-nodulo-mamario>
- Barrionuevo, N., Jordán, M. y Córdón, L.J. (2022). Mamografía. Técnica de proyecciones y documentación. URL <https://vdocuments.mx/3-mamografa-tnica-de-proyecciones-y-documentacin.html?page=1>
- Bautista, J. M., García, D., García, M. J., Zamora, O. B., Adán, M. J., Díez, E., Escribano, C.S. y Tamayo, A. F. (2022). EDEMA MAMARIO. MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS Y ETIOLOGÍAS. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM). URL <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9144/7610>
- Bayo, J.L, García, M. J., Lluch Hernández, A. y Maganto, V. V. (2007) Cáncer de mama: cuestiones más frecuentes. Entheos. Madrid. ISBN: 84-690-3084-1 URL <http://fecma.vinagrero.es/documentos/>

---

preguntas.pdf

- Burró, A. M. A., Reviriego, A. M., Díaz, E. A., Medrano, E. M., Blanco, I., Garcia, C., Serna, I. G., y Rodriguez, F. (2013). Mastopatía diabética: lesión poco conocida que simula un cáncer de mama. *Clínica E Investigación En Ginecología y Obstetricia*. DOI <https://doi.org/10.1016/j.gine.2012.12.005>
- Blanco, C.A. (2020). ESTABLECIMIENTO DE UN PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN MAMOGRAFÍA DIGITAL. Universidad Nacional de Colombia. URL <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78467/>
- Brigham and Women´s Hospital. (2023).The StayWell Company, LLC. URL <https://healthlibrary.brighamandwomens.org/Spanish/RelatedItems/85,P03270>
- Cala, A., Llinas, N., Gallòn, L.J., Saldariaga, X., Vàsquez, E.M. (2022). Correlación clínica e imagenología en diagnóstico diferencial entre necrosis grasa y cáncer inflamatorio de mama. A propósito de un caso. <https://doi.org/10.24875/j.gamo.20000194>
- Chávez,J.J., Villatoro, R.D., Bran,D.A., Sánchez, R.A. y Isaacs, J.E. (2018). Comorbilidad: evaluación del riesgo de mortalidad en pacientes oncológicos. Universidad de San Carlos. Guatemala. URL <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2018/019.pdf>
- Cea A.G. y Galdámez, R.Y. (2016). Prácticas de lactancia materna y su relación con el crecimiento de la niñez menor de seis meses, que asisten al control infantil en la Unidad Comunitaria de Salud Familiar San Antonio Abad en febrero 2016.Universidad de El Salvador. URL <https://hdl.handle.net/20.500.14492/20472>
- Celi, M.F. (2018).“Conocimiento sobre autoexamen de mamas en mujeres en edad fértil. Centro de Salud Bellavista octubre – diciembre 2017”. Universidad de San Pedro. Perú. URL[http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8525/Tesis\\_58684.pdf](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/8525/Tesis_58684.pdf)
- CDC. (2023). Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. URL: [https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic\\_info/mammograms.htm#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20una%20mamograf%C3%ADa](https://www.cdc.gov/spanish/cancer/breast/basic_info/mammograms.htm#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20una%20mamograf%C3%ADa)
- Collado, N., Durante, I., Sánchez, G. y Rivero, O. (2022). Conceptos fundamentales de la ética. *Unidades de Apoyo para el Aprendizaje*. CUAIEED/Facultad de Medicina-UNAM.URL [https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2569/mod\\_resource/content/1/UAPA-Conceptos-Fundamentales-Etica/index.html#](https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/2569/mod_resource/content/1/UAPA-Conceptos-Fundamentales-Etica/index.html#)
- CSN. (s.f) Consejo de Seguridad Nuclear. Protección Radiológica. URL <https://www.csn.es/proteccion-radiologica#>
- Clínica Universidad de Navarra. URL <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/edemas>
- DeCS/Mesh. (2016). Descriptores en ciencias de la salud. URL MeSH RDF Explorer (nih.gov)
- Delgado, M. y Rodríguez, J. (2018). *Revista Argentina de Radiología*, vol. 82, núm. 3, pp. 114-123. Sociedad Argentina de Radiología. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1641135>
- DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES; Universidad de Murcia, España. URL <https://webs.um.es/mab/miwiki/lib/exe/fetch.php?id=lecciones&cache=cache&media=mama1.pdf>

- 
- D'Orsi,C.J., Sickles, E.A., Mendelson, E.B., Morris, E.A. et al. (editores). (2013). BI-RADS. 5ta Edición. Ediciones Journal: Buenos Aires. (ISBN 978-98719818-6-1).
- García,L. I., Gómez , A. M. y Miranda, M. V. (2016). Impacto de la mamografía digital en el diagnóstico de cáncer de mama en las mujeres atendidas en el Hospital Nacional de la Mujer Doctora María Isabel Rodríguez del Ministerio de Salud Pública, Hospital Materno Infantil Primero de Mayo y la Unidad Médica de Ilopango del Instituto Salvadoreño del Seguro Social en el periodo comprendido de febrero a junio del 2016. Tesis de licenciatura. El Salvador: Universidad de El Salvador. ri.ues.edu.sv. <https://hdl.handle.net/20.500.14492/20404>
- Gil Medina, S. y Bengoechea, M.J. (2018). PRÓTESIS MAMARIAS: TÉCNICA DE EKLUND. 6to Congreso Nacional de Técnicos Superiores en Imágen para el Diagnóstico. Servicio de Diagnóstico por la Imagen.Consorci Sanitari del Garraf.Barcelona. URL [https://www.geyseco.es/actedi/images/fotosg/tabla\\_2091\\_C0017.pdf](https://www.geyseco.es/actedi/images/fotosg/tabla_2091_C0017.pdf)
- Aguirre-Gas, H. (2004). Principios éticos de la práctica médica. Cirugia y Cirujanos, 2004; 72: 503-510. <https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2004/cc046m.pdf>
- Hevia, J., Bosch, E., Moëne, K. y García, C. (2016). Deber ético del radiólogo: Confidencialidad y secreto médico, respeto a la intimidad y dignidad del paciente. Revista Chilena de Radiología. DOI <https://doi.org/10.4067/s0717-93082018000100002>
- Hospital HM Nens. (2016). Lactancia materna. <https://hospitaldenens.com/es/guia-de-salud-y-enfermedades/lactancia-materna>
- Integralmed. (2020a). Generador miliamperaje tubo de rayosx–mamografía. INTEGRALMED S.A. <https://integralmed.com.ar/generador>
- Integralmed. (2020b). Funcionamiento de un mamógrafo. INTEGRALMED, S.A. URL <https://integralmed.com.ar/funcionamiento-de-un-mamografo/>
- Integralmed. (2020c). Filtración, colimación y compresión–mamografía. INTEGRALMED, S.A. <https://integralmed.com.ar/filtracion-colimacion-y-compresion-mamografia/>
- Kopans, D. B. (2007). La mama en imagen. 2da edición, Madrid: Marbán libros S.L
- Mayo Clinic. (2022). Ectasia de los conductos mamarios. <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/mammary-duct-ectasia/symptoms-causes/syc-20374801>
- Medina, G. y Bengoechea, M.J. (2018). PRÓTESIS MAMARIAS: TÉCNICA DE EKLUND. 6to Congreso Nacional de Técnicos Superiores en Imágen para el Diagnóstico.
- MedlinePlus. (2021) Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002236.htm#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20benignoave>.
- MedlinePlus. (2022a). Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. Biopsia: MedlinePlus enciclopedia médica
- MedlinePlus. (2022b). Malignidad. Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002253.htm>
- MedlinePlus. (2023). Ecografía. Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU. URL <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/ecografia/>

- 
- Miranda, J., Sánchez, D., García, M., Bueno, O., Adán, M.J., Díez, E., Escribano, C., Fernández, A. (2022). EDEMA MAMARIO: MANIFESTACIONES RADIOLÓGICAS Y ETIOLOGÍAS. SERAM. Sociedad Española de Radiología Médica. Unidad de Mama. Vol. 1 Núm. 1. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9144>
- Molina, M., Torne, M., Amores, S., Blancafort, J., Tous, F. (2014). Necrosis Grasa en la Mama. Presentación de 8 Casos: Hallazgos Radiológicos, Evolución y Revisión del tema. SERAM. Sociedad Española de Radiología Médica. S-0144. <https://www.semanticscholar.org/paper/Necrosis-Grasa-en-la-Mama.-Presentaci%C3%B3n-de-8-Casos%3A-Molina-Torres/06f1c9c9794321a545a9704bd1adc-ba274722135#>
- Morales, M., Rivera, M. y Franco, J. (2015). Relación que existe entre imágenes radiológicas digitales y convencionales en el estudio de mamografía en el Hospital Santa Teresa de Zacatecoluca- La Paz , Hospital Nacional de la Mujer de San Salvador y Hospital Nacional San Juan de Dios de San Miguel 2015; Universidad de El Salvador, El Salvador. URL. <https://repositorio.ues.edu.sv/handle/123456789/20397>
- NIH. (2020a). Mutaciones en el gen BRCA: el riesgo de cáncer y las pruebas genéticas. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/genetica/hoja-informativa-brca#r1>
- NIH. (2020b). conducto galactóforo. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/conducto-galactoforo>
- NIH. (2020C). diagnóstico. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/diagnostico>
- NIH. (2021). ¿Qué es el cáncer? Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es#:~:text=Adenocarcinoma%>
- NIH. (2023a) Angiosarcoma. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/pediatric-adult-rare-tumor/espanol/tumores-raros/tumores-vasculares-raros/angiosarcoma>
- NIH. (2023b). Anatomía de la mama. Instituto Nacional del Cáncer. femenina.<https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/paciente/prevencion-seno-pdq>
- NIH. (s.f) ectasia ductal. Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/ectasia-ductal>
- Lab Test Online. (2020) Nódulo linfático, Sociedad Española de Medicina de Laboratorio. <https://www.labtestsonline.es/glossary/nodulo-linfatico>
- Lawrence, R. A. y Lawrence, R. M. (2022). Breastfeeding. A guide for the medical profession. 9ª edición. Elsevier.
- Letzkus J., Peralta M., Ivaniva G., Gamboa J., Belmar A., Campos M., Peñaloza P., Cornejo V., Vinés, E. (2002). LINFOMA PRIMARIO DE LA MAMA. Revista chilena de obstetricia y ginecología. Vol.67 No.2. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262002000200013>
- Lorente R., Azpeitia F., Muñoz A., García, J., Guirado, M., Gredilla, J. (2012). Región areola-pezones. Hallazgos de imagen y peculiaridades diagnósticas. SERAM. Sociedad Española de Radiología Médica. <https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-0706>





- 
- Tomaz, A., Denofre, S. (2016). Quiste de mama con leche de calcio- hallazgos mamográficos. UNICAMP. <https://drpixel.fcm.unicamp.br/en/node/67>
- Torres, L. y Puerto, J. (2019). Sarcoma primitivo de mama: presentación de un caso. Revista Archivo Médico de Camagüey. Vol.23 No.6. ISSN 1025-0255. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552019000600797](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000600797)
- Vera, C., Jaled, M., Coringratto, M., Moreno, H. y Maronna, E. (2010). Angiosarcoma de Wilson Jones: A propósito de un caso. Dermatología de Argentina. URL <https://www.dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/view/244/324>
- Vera, O. (2015). Deber ético del radiólogo: Confidencialidad y secreto médico, respeto a la intimidad y dignidad del paciente. Revista Médica La Paz.vol.21 no.2 ISSN 1726-8958 URL [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582015000200001](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582015000200001)
- Whitley, A.S., Sloane, C., Hoadley, G., Moore, A.D., Alsop C. (2011). Clark's Posiciones Radiológicas. 12va edición. MARBÁN LIBROS.
- Zenaga, N. R. (2014). Madre añosa y su repercusión en el abandono de la lactancia materna exclusiva en el Hospital Arzobispo Loayza de abril a junio 2012. Universidad Nacimiento Mayor de San Marcos. Perú. URL <https://hdl.handle.net/20.500.12672/13260>

Esta página está dejada intencionalmente en blanco



**Universidad de El Salvador**

Secretaría de Investigaciones Científicas. Final Avenida Héroes y Mártires del 30 de Julio de 1975,  
Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", San Salvador, El Salvador.  
Correo electrónico: [revista.minerva@ues.edu.sv](mailto:revista.minerva@ues.edu.sv)



Revista Minerva ISSN 2521-8794