

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**Relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y  
prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud  
femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026**

Tesis presentada por los Bachilleres:

**Ale Calcina, Viviana Gabriela**

**ORCID: 0009-0009-1307-4088**

**Mamani Escobedo, Luis Fernando**

**ORCID: 0009-0005-5066-490X**

para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesora:

**Dra. Llerena Concha, Yolanda Angelica**

**ORCID: 0000-0002-8301-5261**

**Arequipa – Perú**

**2026**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA HUMANA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 09 de Marzo del 2026

**Dictamen: 017446-C-EPMH-2026**

Visto el borrador del expediente 017446, presentado por:

2018100012 - ALE CALCINA VIVIANA GABRIELA

2018816101 - MAMANI ESCOBEDO LUIS FERNANDO

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN  
PRIMARIA DEL CÁNCER DE MAMA Y CÉRVIX EN PERSONAL DE SALUD FEMENINO DEL  
HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA - 2026**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MEDICO CIRUJANO**

25790728 - MORON ESCOBAR HERNAN DAVID  
DICTAMINADOR



29432343 - NUÑEZ ZEVALLOS GLADYS EDITH  
DICTAMINADOR



44968454 - PAMO HERRERA CLAUDIA ESPERANZA  
DICTAMINADOR



# RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN PRIMARIA DEL CÁNCER DE MAMA Y CÉRVIX EN PERSONAL DE SALUD FEMENINO DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA - 2026

## INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.upla.edu.pe">repositorio.upla.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="https://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	1%
4	<a href="https://repositorio.unsm.edu.pe">repositorio.unsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

### *Dedicatoria*

*Dedico este logro a mi familia. A Soledad, a quien debo el gran sacrificio que realizó durante toda su vida para verme triunfar y por brindarme siempre las herramientas necesarias para alcanzar este sueño. A Silvana, por ser mi compañera de vida, por las risas, el cariño y la fortaleza que siempre me ha brindado. A Oswaldo, por la confianza que siempre ha tenido en mí y por creer en todo lo que puedo lograr.*

*Y una mención especial a mis mascotas: Luka, por haber estado a mi lado desde el comienzo de este camino hasta su culminación, acompañándome en desvelos, alegrías y momentos difíciles con su lealtad incondicional; y Otto, que con su ternura, amor y compañía llegó a llenar de alegría muchos momentos de este proceso.*

*Y al resto de mi familia, por la fe que siempre tuvieron en mí, por su cariño y por sus palabras de aliento que me motivaron a seguir adelante hasta alcanzar esta meta.*

Ale Calcina, Viviana Gabriela

*A mi familia es especial, mi madre, Angélica, por su compañía incondicional, su sostén e inmenso amor. Gracias por permanecer a mi lado en cada etapa de este camino, incluso en medio de las dificultades que solo ambos conocemos y supimos pasar juntos. Tu fuerza, tu paciencia y tu fe en mí han sido uno de los pilares más grandes para alcanzar este logro y poder decir juntos que lo conseguimos. A mi padre que a pesar de todo estuvo presente en momentos que nunca olvidare.*

*A mí mismo, aunque no lo merezca, por seguir adelante incluso en los momentos más difíciles, por cada lágrima y cada sacrificio que hicieron posible llegar hasta aquí.*

*Este logro es también un recordatorio de que la perseverancia, la valentía y la fe en uno mismo pueden convertir los desafíos en metas alcanzadas.*

Mamani Escobedo, Luis Fernando

### *Agradecimientos*

*A Dios, al Señor de Locumba y a mis abuelos, quienes desde el cielo acompañan y cuidan mis pasos, por brindarme fe, fortaleza y esperanza en cada etapa de este camino.*

*A mi familia, amistades y a todas aquellas personas que, a lo largo de mi formación, estuvieron presentes brindándome su apoyo, orientación y palabras de aliento. Me siento profundamente agradecida por la confianza depositada en mí, por su compañerismo y por el apoyo constante que me han brindado desde siempre, recordándome los valores de respeto, empatía y vocación de servicio con los que deseo ejercer mi profesión.*

*Al Hospital Regional de Moquegua, por haber contribuido a mi formación durante mi último año académico y por el apoyo brindado en el desarrollo del presente trabajo.*

*A los doctores, por compartir generosamente sus conocimientos y experiencias, contribuyendo de manera significativa a mi crecimiento profesional.*

Ale Calcina, Viviana Gabriela

*A Dios, por guiar cada paso de mi camino, darme fortaleza en los momentos de dificultad y permitirme culminar esta etapa tan importante de mi formación profesional.*

*A los amigos que la vida y la carrera me permitieron conocer, gracias por su compañía, por los consejos, por las enseñanzas y por cada momento compartido que hizo este camino más llevadero y significativo.*

*A ciertos docentes, que con sus enseñanzas, paciencia y confianza contribuyeron de gran manera en mi formación. De manera especial, a los docentes de mi último año de carrera (internado), por sus enseñanzas, exigencia, amistad y guía constante, que fueron fundamentales para fortalecer mis conocimientos y prepararme para poder afrontar los momentos difíciles que trae esta hermosa y noble profesión.*

Mamani Escobedo, Luis Fernando

## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de mama y el cáncer de cérvix continúan siendo dos de las principales causas de morbilidad y mortalidad en mujeres, representando un problema relevante de salud pública. En este contexto, el nivel de conocimiento del personal de salud femenino sobre los factores de riesgo y la prevención de estas enfermedades cumple un rol fundamental en la promoción de conductas preventivas, la detección temprana y la reducción de complicaciones asociadas a ambas patologías. **Objetivo:** Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama y cérvix en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua (MINSA) durante el año 2026. **Metodología:** El estudio presentó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y de alcance correlacional. La muestra estuvo conformada por 246 trabajadoras del personal de salud del Hospital Regional de Moquegua. Para la recolección de datos se aplicaron cuestionarios estructurados que permitieron evaluar el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y de cérvix y las prácticas preventivas. **Resultados:** En el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua predominó el nivel medio de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama (41,9%) y del cáncer de cérvix (44,7%). Asimismo, predominó la categoría de prácticas preventivas inadecuadas (73,2%), mientras que el 26,8% presentó prácticas adecuadas. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas preventivas ( $\chi^2 = 13,730$ ;  $p = 0,001$ ), así como entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix y las prácticas preventivas ( $\chi^2 = 9,443$ ;  $p = 0,009$ ). Además, se evidenció una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el conocimiento sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix ( $Rho = 0,627$ ;  $p < 0,001$ ). **Conclusión:** Existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y cérvix y las prácticas preventivas en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua. Asimismo, en todos los niveles de conocimiento predominó la categoría de prácticas preventivas inadecuadas.

**Palabras clave:** Cáncer de mama, cáncer de cérvix, personal de salud femenino.

## ABSTRACT

**Introduction:** Breast cancer and cervical cancer continue to be among the leading causes of morbidity and mortality in women, representing a significant public health concern. In this context, the level of knowledge among female health personnel regarding the risk factors and prevention of these diseases plays a fundamental role in promoting preventive behaviors, facilitating early detection, and reducing complications associated with both conditions. **Objective:** To determine the relationship between the level of knowledge about the risk factors and prevention of breast and cervical cancer among female health personnel at the Regional Hospital of Moquegua (MINSA) during 2026. **Methodology:** The study followed a quantitative approach with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 246 female healthcare workers from the Regional Hospital of Moquegua. Structured questionnaires were administered to collect data and assess the level of knowledge regarding risk factors for breast cancer and cervical cancer and preventive measures. **Results:** Among the female health personnel of the Regional Hospital of Moquegua, a moderate level of knowledge predominated regarding risk factors for breast cancer (41.9%) and cervical cancer (44.7%). Likewise, the category of inadequate preventive practices predominated (73.2%), while 26.8% demonstrated adequate practices. A statistically significant relationship was found between the level of knowledge about breast cancer risk factors and preventive practices ( $\chi^2 = 13.730$ ;  $p = 0.001$ ), as well as between the level of knowledge about cervical cancer risk factors and preventive practices ( $\chi^2 = 9.443$ ;  $p = 0.009$ ). Additionally, a positive and statistically significant correlation was observed between knowledge of breast cancer and cervical cancer (Spearman's Rho = 0.627;  $p < 0.001$ ). **Conclusion:** There is a statistically significant relationship between the level of knowledge about the risk factors for breast and cervical cancer and preventive practices among female health personnel at the Regional Hospital of Moquegua. Furthermore, inadequate preventive practices predominated across all levels of knowledge.

**Keywords:** Breast cancer, cervical cancer, healthcare personnel.

## ÍNDICE

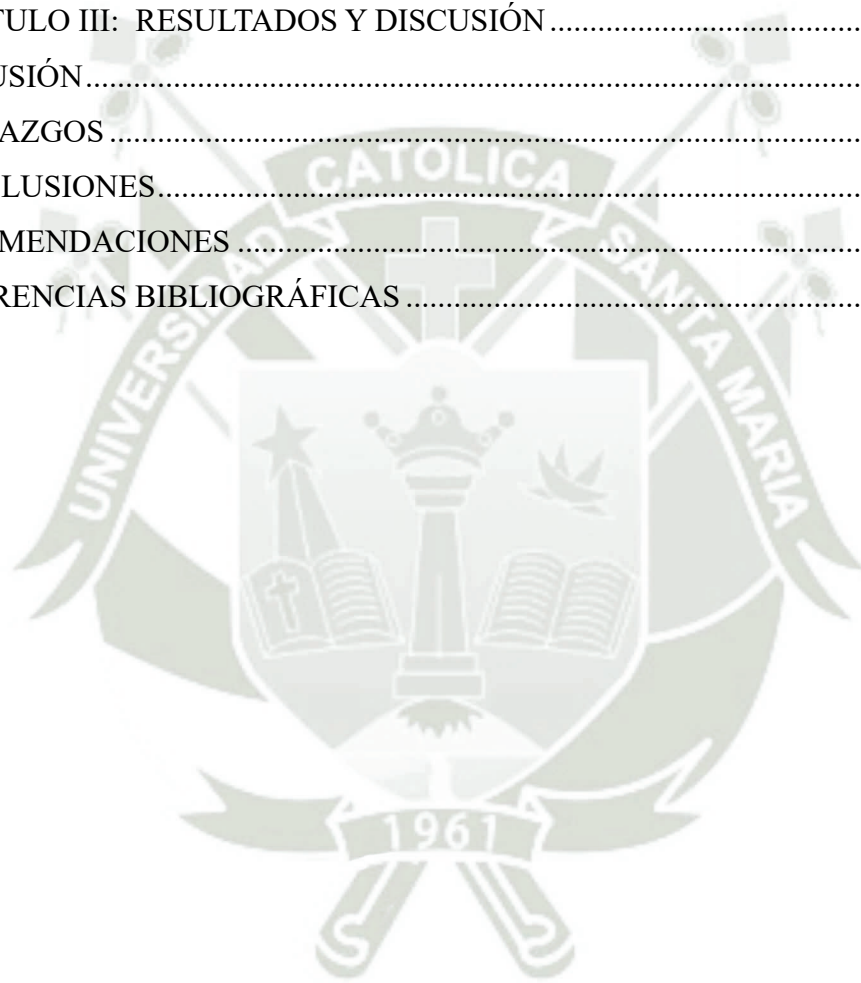
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO .....	2
1. Problema de investigación.....	3
1.1. Determinación del Problema .....	3
1.2. Enunciado del Problema.....	5
1.3. Descripción del Problema.....	5
1.3.1. Área del Conocimiento .....	5
1.3.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores.....	6
1.4. Justificación del Problema.....	8
1.4.1. Justificación Científica .....	8
1.4.2. Justificación Social .....	8
1.4.3. Justificación Contemporánea.....	8
1.5. Interrogantes de la investigación .....	9
1.5.1. Interrogante general .....	9
1.5.2. Interrogantes básicas.....	9
1.6. Tipo de Investigación .....	10
1.7. Nivel de Investigación .....	10
1.8. Diseño de investigación.....	10
2. Objetivos.....	10
2.1. Objetivo General.....	10
2.2. Objetivos Específicos .....	10
3. Marco teórico.....	11
3.1. Fisiología de la glándula mamaria.....	11
3.1.1. Desarrollo embriológico mamario .....	11
3.1.2. Organización histológica: lobulillos, conductos y estroma .....	12
3.1.3. Regulación hormonal (estrógenos, progesterona, prolactina, GH).....	12
3.1.4. Señalización endocrina e interacción epitelio-estroma.....	13

3.1.5. Ciclo celular normal en tejido mamario .....	13
3.2. Fisiología del cuello uterino .....	14
3.2.1. Anatomía del epitelio escamoso y glandular .....	14
3.2.2. Zona de transformación y metaplasia escamosa.....	14
3.2.3. Regulación hormonal del epitelio cervical .....	15
3.2.4. Microambiente inmunológico cervical .....	15
3.2.5. Mecanismos de reparación y recambio celular.....	15
3.3. Bases generales de la carcinogénesis.....	16
3.3.1. Alteraciones del ciclo celular (p53, Rb, ciclinas) .....	16
3.3.2. Inestabilidad genómica y mutaciones acumulativas.....	16
3.3.3. Epigenética y metilación del ADN .....	17
3.3.4. Evasión de apoptosis.....	17
3.4. Alteraciones hormonales y proliferación mamaria.....	18
3.4.1. Rol del estrógeno y receptor ER+ .....	18
3.4.2. HER2 y señalización tirosina-quinasa .....	18
3.4.3. Receptor de progesterona y proliferación celular .....	19
3.4.4. Resistencia hormonal.....	20
3.5. Subtipos moleculares y fisiología alterada .....	20
3.5.1. Luminal A y B.....	20
3.5.2. HER2 positivo.....	21
3.5.3. Triple negativo .....	22
3.5.4. Alteraciones metabólicas en cada subtipo .....	22
3.6. Microambiente tumoral mamario .....	23
3.6.1. Fibroblastos asociados a cáncer .....	23
3.6.2. Inflamación crónica y citocinas .....	24
3.6.3. Hipoxia tumoral .....	24
3.6.4. Remodelación extracelular .....	25
3.7. Metástasis y diseminación sistémica .....	25
3.7.1. Transición epitelio-mesénquima .....	25
3.7.2. Vías linfáticas y hematógenas.....	26
3.7.3. Tropismo óseo, hepático y pulmonar.....	27
3.8. Virus del Papiloma Humano (VPH) y alteración celular .....	27
3.8.1. Genotipos de alto riesgo (16, 18).....	27
3.8.2. Proteínas E6 y E7 y degradación de p53 y Rb.....	28

3.8.3. Integración viral al genoma .....	29
3.8.4. Persistencia viral y progresión a NIC .....	29
3.9. Alteraciones en la zona de transformación .....	30
3.9.1. Displasia cervical (NIC I, II, III) .....	30
3.9.2. Cambios citológicos y pérdida de diferenciación .....	30
3.9.3. Invasión estromal.....	31
3.10. Microambiente inflamatorio e inmunológico .....	31
3.10.1. Respuesta inmune local insuficiente.....	31
3.10.2. Citocinas proinflamatorias .....	32
3.10.3. Factores de riesgo coadyuvantes (tabaco, coinfecciones) .....	32
3.11. Diseminación tumoral cervical .....	33
3.11.1. Invasión parametrial.....	33
3.11.2. Afectación ganglionar pélvica.....	34
3.11.3. Metástasis a distancia.....	35
3.12. Repercusión sistémica y alteraciones fisiológicas generales.....	36
3.12.1. Caquexia tumoral.....	36
3.12.2. Alteraciones metabólicas y consumo energético tumoral.....	36
3.12.3. Impacto endocrino sistémico .....	37
3.12.4. Anemia y alteraciones hematológicas.....	37
3.12.5. Dolor oncológico y alteración neurofisiológica.....	38
3.13. Diagnóstico basado en la fisiología alterada .....	39
3.13.1. Biomarcadores moleculares .....	39
3.13.2. Citología y cambios celulares .....	39
3.13.3. Inmunohistoquímica .....	40
3.13.4. Pruebas de imagen y correlación fisiopatológica .....	40
3.14. Base fisiológica del tratamiento .....	41
3.14.1. Terapia hormonal en cáncer de mama .....	41
3.14.2. Terapias dirigidas (trastuzumab, inhibidores CDK4/6) .....	42
3.14.3. Inmunoterapia .....	42
3.14.4. Vacuna contra VPH.....	43
3.14.5. Radioterapia y efectos celulares .....	44
3.15. Prevención del cáncer de mama y cáncer de cérvix .....	45
3.15.1. Prevención primaria.....	45
3.15.2. Prevención secundaria .....	47

3.15.3. Prevención terciaria .....	48
3.16. Situación epidemiológica y preventiva del cáncer de mama y cérvix .....	50
3.16.1. Epidemiología del Cáncer de mama y cérvix .....	50
3.16.2. Factores de riesgo del Cáncer de mama y cérvix .....	51
3.16.3. Barreras para la vacunación VPH .....	52
3.16.4. Relación con políticas públicas de prevención y control del cáncer .....	52
3.16.5. Tamizaje del Cáncer de mama y cérvix en el Perú .....	53
3.16.6. Barreras para tamizaje del cáncer de mama y cérvix en regiones .....	54
4. Revisión de Antecedentes Investigativos .....	55
4.1. A Nivel Internacional .....	55
4.2. A Nivel Nacional .....	56
4.3. A nivel local .....	57
5. Hipótesis .....	57
5.1. Hipótesis General .....	57
5.2. Hipótesis específicas .....	57
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....	59
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación .....	60
1.1. Técnicas .....	60
1.2. Instrumentos .....	60
1.3. Materiales de Verificación .....	60
2. Campo de verificación .....	61
2.1. Ámbito .....	61
2.2. Temporalidad .....	61
2.3. Unidades de Estudio .....	61
2.4. Ubicación Espacial .....	61
2.4.1. Población .....	61
2.4.2. Muestra .....	61
2.4.3. Muestreo .....	62
2.5. Criterios de Selección .....	63
2.5.1. Criterios de Inclusión .....	63
2.5.2. Criterios de Exclusión .....	63
3. Estrategia de recolección de datos .....	63
3.1. Organización .....	63
3.1.1. Validación del instrumento .....	63

3.1.2. Sistematización de datos .....	63
3.1.3. Análisis de datos .....	64
3.2. Recursos .....	64
3.2.1. Humanos .....	64
3.2.2. Materiales.....	64
3.2.3. Financieros.....	65
3.3. Aspectos éticos .....	65
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	66
DISCUSIÓN.....	88
HALLAZGOS .....	94
CONCLUSIONES.....	95
RECOMENDACIONES .....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	99



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas de prevención .....	67
Tabla 2 Prueba de chi-cuadrado entre conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de mama y prácticas preventivas.....	68
Tabla 3 Relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix y las prácticas de prevención.....	69
Tabla 4 Prueba de chi-cuadrado entre conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de cérvix y prácticas preventivas .....	70
Tabla 5 Correlación entre el nivel de conocimiento del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino .....	71
Tabla 6 Distribución de respuestas verdaderas y falsas por del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de cérvix.....	72
Tabla 7 Descripción del nivel de conocimiento de los factores de riesgo del cáncer de cérvix .....	74
Tabla 8 Distribución de respuestas verdaderas y falsas del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de mama .....	75
Tabla 9 Descripción del nivel de conocimiento de los factores de riesgo del cáncer de mama.....	77
Tabla 10 Nivel de prácticas preventivas.....	77
Tabla 11 Descripción de las características reproductivas en el personal de salud femenino .....	78
Tabla 12 Descripción de la conducta sexual en el personal de salud femenino .....	80
Tabla 13 Descripción del consumo de alimentos en el personal de salud femenino.....	81
Tabla 14 Descripción del área de Vacuna contra el VPH .....	82
Tabla 15 Descripción de la información extra .....	84
Tabla 16 Descripción del IMC del personal de salud femenino.....	86
Tabla 17 Edad del personal de salud femenino .....	87
Tabla 18 Estado civil del personal de salud femenino .....	87

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 CARTA PARA EL COMITÉ DE ÉTICA SOLICITANDO REVISIÓN DE PROYECTO.....	107
ANEXO 2 CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE ENCUESTA.....	108
ANEXO 3 INSTRUMENTO.....	109
ANEXO 4 DICTAMEN DE APROBACIÓN POR COMITÉ DE ETICA.....	114
ANEXO 5 DICTAMEN DE APROBACIÓN POR EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA.....	116



## INTRODUCCIÓN

El interés por investigar sobre el cáncer de mama y cérvix ha surgido tras diversas conversaciones y experiencias previas en el ámbito académico y personal; ambos investigadores, con una formación en salud pública y un enfoque en la prevención, observamos la carencia de información actualizada sobre el nivel de conocimiento de la población local en Moquegua sobre los factores de riesgo y las prácticas preventivas de estas enfermedades. El proceso de aproximación al tema comenzó al identificar la creciente importancia de sensibilizar a las mujeres, sobre la prevención, especialmente en una ciudad como Moquegua.

Durante varias visitas a centros de salud y consultas con profesionales del área, se pudo reconocer una preocupación generalizada sobre la baja adherencia a las medidas preventivas, como la autoexploración mamaria, las citologías y las campañas de vacunación contra el VPH; este panorama nos incentivó a realizar una investigación que pudiera arrojar datos confiables sobre la realidad local y, al mismo tiempo, generar conciencia sobre la necesidad de integrar la prevención como una práctica diaria. La idea de abordar este tema en profundidad partió del deseo de contribuir al bienestar de la comunidad, proporcionando evidencia que permita desarrollar estrategias educativas más efectivas.

El proceso exploratorio previo a la formulación del problema de investigación se llevó a cabo a través de una revisión exhaustiva de estudios previos sobre el tema, los cuales indicaron que el conocimiento sobre estos tipos de cáncer no era suficiente en muchas mujeres, lo que impacta directamente en su salud; a partir de este análisis, decidimos enfocar nuestra investigación en el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama y cérvix en Moquegua. Este estudio busca no solo llenar un vacío informativo, sino también brindar una herramienta que sirva para mejorar las políticas públicas y programas educativos de salud en la región.

Ante lo expuesto, el objetivo del estudio es determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del hospital regional de Moquegua – 2026.

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO



## 1. Problema de investigación

### 1.1. Determinación del Problema

El cáncer de mama es una neoplasia maligna del tejido mamario originada por el crecimiento anormal y descontrolado de sus células. Representa un importante problema de salud pública debido a su impacto en la calidad de vida y la supervivencia de las mujeres, así como a su elevada frecuencia a nivel mundial. En este contexto, en 2018 se reportaron aproximadamente 2,09 millones de casos y alrededor de 627 000 muertes, cifras que evidencian su alta carga dentro de los problemas oncológicos globales (1).

El cáncer de cérvix es una neoplasia maligna que se desarrolla en las células del cuello uterino, generalmente asociada a procesos progresivos que pueden prevenirse y detectarse de manera temprana. Su relevancia sanitaria radica en que continúa siendo una de las principales causas de morbilidad femenina, especialmente en contextos donde persisten limitaciones en prevención, tamizaje y educación en salud (2). De hecho, se ha estimado que en 2012 ocurrieron 528 000 casos nuevos y 266 000 muertes a nivel mundial, concentrándose cerca del 85% de esta carga en países menos desarrollados, lo que evidencia importantes desigualdades en el acceso, la cobertura y la continuidad de las acciones preventivas (3).

La evidencia internacional señala que los sistemas de salud enfrentan dificultades para implementar de manera sostenida acciones preventivas y de detección temprana, particularmente cuando existen limitaciones de recursos y brechas en la capacitación del primer nivel de atención (4).

En el Perú, el cáncer de mama y el cáncer de cuello uterino continúan representando una importante carga para la salud pública femenina. Según GLOBOCAN 2022, se estimaron 7 797 casos nuevos y 1 951 muertes por cáncer de mama, así como 4 809 casos nuevos y 2 545 muertes por cáncer de cuello uterino. Estos datos evidencian la magnitud de ambas neoplasias en el contexto nacional y respaldan su relevancia dentro del marco teórico y del planteamiento del problema (5).

A ello se suma que, la cobertura de las principales estrategias de detección temprana todavía presenta limitaciones importantes. En 2022, el 78,5% de las mujeres refirió haberse realizado el examen de Papanicolaou alguna vez en su vida; sin embargo, solo el 70,9% se lo había efectuado en los últimos tres años, mientras que el 29,1% indicó que

habían transcurrido más de tres años desde su última prueba. Del mismo modo, solo el 23,7% de las mujeres señaló haberse realizado una mamografía alguna vez en su vida, y el 62,4% manifestó que habían pasado tres años o más desde su último examen. Además, aunque la OMS recomienda la mamografía cada dos años en mujeres de 50 a 69 años, en el estudio solo el 30,4% de las mujeres de ese grupo etario reportó habérsela realizado. En conjunto, estos hallazgos evidencian que las acciones de tamizaje aún no alcanzan una cobertura suficiente para garantizar una detección oportuna y sostenida de ambas neoplasias en la población femenina (6).

En el ámbito local, la situación también resulta relevante. Según la Dirección Regional de Salud Moquegua, durante el año 2023 se registraron 162 defunciones por cáncer en la región, de las cuales 18 correspondieron a cáncer de mama y 7 a cáncer de cuello uterino, lo que evidencia la presencia de ambas neoplasias dentro de la carga regional de mortalidad y reafirma su importancia como problema de salud pública (7).

Así mismo, en un estudio realizado en el Hospital de Ilo, Moquegua, se reportó que el 44,61% del personal de enfermería presentó un nivel alto de conocimiento, mientras que el 43,08% evidenció un nivel medio y el 12,31% un nivel bajo. Asimismo, se observó que el 92,31% manifestó actitudes negativas frente a la prevención de esta enfermedad, frente a solo el 7,69% con actitudes positivas. Estos hallazgos ponen en evidencia la persistencia de brechas en el conocimiento y en la promoción de prácticas preventivas, incluso entre profesionales de salud, situación que podría limitar el fortalecimiento de estrategias educativas y preventivas en la población femenina (8).

De manera complementaria, los registros del Hospital Regional Moquegua evidencian la persistencia de casos oncológicos en la población atendida por dicho establecimiento. Hasta la semana epidemiológica 28 del año 2024, se notificaron 25 casos de cáncer y, en el periodo acumulado 2023–2024, se registraron 108 casos en total. Asimismo, en las mujeres, el cáncer de mama representó el 10,19% y el cáncer de cérvix el 9,26% del total de casos evaluados en ese periodo. De igual forma, durante 2023 se notificaron 83 casos de cáncer, observándose que las mujeres fueron afectadas principalmente por cáncer de cérvix y cáncer de mama. Aunque hasta la semana epidemiológica 28 de 2024 solo se reportó un caso de cáncer de mama y no se consignaron casos de cáncer de cérvix en ese corte, estos hallazgos confirman la relevancia de ambas neoplasias dentro de la carga oncológica atendida en el ámbito hospitalario local, lo que refuerza la necesidad de

fortalecer las acciones de prevención, tamizaje y detección temprana en la población femenina (9).

Además, Moquegua registró una cobertura de tamizaje de 18,49%, valor superior al promedio nacional de 14,95%. Sin embargo, este porcentaje continúa siendo insuficiente si se considera que la meta quinquenal establecida es de 70% y que el avance acumulado nacional en 2025 alcanzó 59,26%. Esta situación sugiere que, aun cuando la región muestra un mejor desempeño relativo, persisten brechas que limitan una cobertura adecuada del tamizaje para la detección temprana del cáncer de cuello uterino (10).

En este escenario, el problema adquiere especial relevancia en el personal de salud asistencial femenino del Hospital Regional de Moquegua (MINSA). En regiones como Moquegua, las barreras geográficas y sociales pueden dificultar el acceso oportuno a información precisa y actualizada; además, no se dispone de evidencia local sistematizada que describa el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama y cérvix en dicho grupo durante el año 2026. Esta ausencia de información limita la identificación de brechas formativas y la planificación de intervenciones educativas focalizadas. Por ello, resulta necesario evaluar este conocimiento, a fin de orientar estrategias pertinentes al contexto y contribuir a la reducción de la carga de cánceres prevenibles en la población femenina.

## **1.2. Enunciado del Problema**

Relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026.

## **1.3. Descripción del Problema**

### **1.3.1. Área del Conocimiento**

- Área General: Ciencias de la Salud
- Área Específica: Oncología
- Área de Investigación: Cáncer de Mama y Cáncer de Cérvix
- Línea de Investigación: Prevención primaria del cáncer ginecológico

### 1.3.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

**CUADRO 1**  
**OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALA	UNIDAD
Variable independiente					
Conocimiento sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de mama y cérvix	Nivel de información que posee la persona sobre los factores de riesgo y las medidas de prevención del cáncer de mama y cérvix	Conocimiento sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de mama	Tabaquismo	Ordinal	Bajo 0-6 Medio 7-12 Alto 13-18
			Predisposición racial		
Menarquia temprana					
Inicio sexual precoz					
Nuliparidad					
Edad de presentación del cáncer de mama					
Lactancia materna					
Tratamiento hormonal					
Consumo de alcohol					
Actividad física					
Obesidad					
Menopausia					
Conocimiento sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de Cervix		Conocimiento sobre factores de riesgo y prevención del cáncer de Cervix	Concepto	Ordinal	Bajo 0-6 Medio 7-12 Alto 13-18
			Antecedente familiar		
			Virus del papiloma humano (VPH)		
			Vía de transmisión		
			Infección asintomática		
			Manifestaciones clínicas		
			Vacunación contra VPH		
			Transmisión del VPH sin síntomas		
			Finalidad del Papanicolaou		
			Procedimiento del Papanicolaou		
			Transmisión materno infantil		
			Periodicidad del Papanicolaou		
			Inicio del tamizaje		
			Detección precoz del cáncer de cuello uterino		
			VPH como infección de transmisión sexual		
			VPH y verrugas genitales		
Interpretación del resultado del Papanicolaou					

			Uso del preservativo en la prevención del VPH		
Datos sociodemográficos	Son las características sociales y demográficas que permiten describir a la población de estudio	Edad	18-31 años 32-45 años 46-60 años	Ordinal	
		Estado civil	Soltera Casada Conviviente Divorciada Viuda	Nominal	
Variable dependiente					
Prácticas preventivas frente al cáncer de mama y cérvix	Son las conductas y acciones de salud orientadas tanto a la reducción de factores de riesgo como a la detección oportuna del cáncer de mama y cáncer de cérvix.	Prevención primaria	Número de embarazos	Ordinal	Inadecuadas: de 0 a 30 puntos  Adecuadas: de 31 puntos a más
			Edad del primer embarazo	Ordinal	
			Partos vaginales	Ordinal	
			Abortos	Ordinal	
			Uso de píldoras >5 años	Nominal	
			Uso de preservativo	Nominal	
			Edad del primer embarazo a término	Ordinal	
			Lactancia materna	Ordinal	
			Uso de anticonceptivo hormonal	Nominal	
			Tiempo de uso de anticonceptivo hormonal	Ordinal	
			Información sobre vacuna de VPH	Nominal	
			Vacunarse según MINSA	Nominal	
			Edad de vacuna según MINSA	Ordinal	
			Edad de primera relación sexual	Ordinal	
			Número de parejas sexuales	Ordinal	
			Antecedente de ITS	Nominal	
			Consumo de frutas y verduras	Nominal	
			Consumo de leche	Nominal	
			Consumo de menestras y legumbres	Nominal	
		Consumo de frituras	Nominal		
		Consumo de carnes fritas o ahumadas	Nominal		
		Índice de masa corporal	Cuantitativo continuo		
		Consumo de tabaco	Nominal		
Consumo de alcohol	Nominal				
Estrés emotivo	Nominal				
Prevención secundaria	Examen de Papanicolau	Nominal			
	Frecuencia de Papanicolau	Ordinal			
	Realización de mamografía	Nominal			

## **1.4. Justificación del Problema**

### **1.4.1. Justificación Científica**

Este estudio se justifica científicamente dada la importancia de entender el nivel de conocimiento del personal de salud femenino sobre los factores de riesgo y prevención del cáncer de mama y cérvix; el análisis del nivel de conocimiento en este sector es fundamental para fortalecer su preparación, permitiéndoles mejorar sus prácticas preventivas y brindar una atención más informada y efectiva en el ámbito de la salud pública. Además de ello, la información recabada permite reconocer las brechas existentes, lo cual permite ajustar los protocolos y las guías clínicas, asegurando que el personal esté mejor preparado para informar y orientar a la población sobre la prevención del cáncer; asimismo, los resultados contribuyen a la literatura científica local sobre el tema, generando un insumo valioso para futuras investigaciones.

### **1.4.2. Justificación Social**

La justificación social de esta investigación radica en la importancia del personal de salud femenino como actores clave en la promoción de hábitos saludables al interior de la comunidad; al evaluar y mejorar su nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de mama y cérvix, este estudio busca asegurar que estas profesionales se conviertan en agentes activas en la difusión de información precisa y basada en evidencia; un personal de salud femenino bien informado sobre estos temas es crucial para disminuir las tasas de mortalidad a nivel local, ya que pueden educar de manera efectiva a sus pacientes y realizar detección temprana. Este conocimiento actualizado mejora la calidad del servicio médico que brindan, y a su vez contribuye a fortalecer la cultura de prevención y autocuidado entre las mujeres de Moquegua; es así que, la investigación busca generar un impacto directo en la salud pública, con beneficios tangibles para la población femenina.

### **1.4.3. Justificación Contemporánea**

La justificación contemporánea de este estudio se sitúa en el contexto de un sistema de salubridad constantemente evolutivo, en el cual la prevención del cáncer continúa como un desafío sustancial (11); a pesar de los avances en diagnóstico y tratamiento, las tasas de mortalidad por cáncer de cérvix y mama continúan siendo alarmantes, sobre todo en zonas con acceso restringido a servicios sanitarios de calidad, como los hospitales

públicos. Este estudio busca atender la necesidad latente de actualizar y fortalecer el conocimiento del personal de salud femenino en Moquegua, lo cual permite contar con mejores estrategias de prevención que se adecuen a las particularidades locales, basándose en la mejor evidencia disponible. Dentro de un escenario donde la información sobre salud se ha democratizado a través de plataformas digitales, es fundamental que los profesionales de salud cuenten con un conocimiento actualizado y aplicable para abordar estos retos eficazmente; además, esto propicia la posibilidad de reconocer áreas de mejora en la formación del personal de salud, fomentando una educación continua que se adapte a los avances científicos y a las necesidades emergentes de la población.

### **1.5. Interrogantes de la investigación**

#### **1.5.1. Interrogante general**

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

#### **1.5.2. Interrogantes básicas**

¿Cuál es el nivel de conocimiento acerca de los factores de riesgo del cáncer de mama en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

¿Cuál es el nivel de conocimiento acerca de los factores de riesgo del cáncer de cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

¿Cuáles son las prácticas preventivas del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

¿Cuál es la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

¿Cuál es la correlación entre el nivel de conocimientos sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua - 2026?

### **1.6. Tipo de Investigación**

Esta investigación es básica debido a que busca generar teorías o principios que contribuyan al desarrollo del conocimiento en diversas áreas; debido a ello, es crucial para el avance del conocimiento científico, proporcionando una base para investigaciones aplicadas futuras (12).

### **1.7. Nivel de Investigación**

El presente estudio es correlacional debido a que busca identificar y analizar la relación entre dos o más variables, sin que necesariamente exista causalidad; en este contexto, esta clase de estudio posibilitará establecer la fuerza y el sentido de las asociaciones entre las variables en cuestión, si bien no establece relaciones de causa, es útil para entender cómo se comportan las variables entre sí (13).

### **1.8. Diseño de investigación**

La investigación presentó un diseño no experimental y transversal. Fue no experimental porque las variables no fueron manipuladas por los investigadores, sino observadas tal como se presentaron en la realidad. Asimismo, fue transversal porque la recolección de datos se realizó en un solo momento y en un tiempo determinado, sin seguimiento posterior de las participantes (14).

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

### **2.2. Objetivos Específicos**

Describir el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

Describir las prácticas preventivas en relación al cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

Establecer el nivel de conocimiento acerca de factores de riesgo del cáncer de mama con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

Indicar el nivel de conocimiento acerca de factores de riesgo del cáncer de cérvix con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

Determinar la correlación entre el nivel de conocimientos sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

### **3. Marco teórico**

#### **3.1. Fisiología de la glándula mamaria**

##### **3.1.1. Desarrollo embriológico mamario**

El desarrollo embriológico de la glándula mamaria se inicia durante la sexta semana de vida intrauterina, cuando aparece la línea mamaria o cresta ectodérmica que se extiende desde la región axilar hasta la inguinal, y a partir de esta estructura se produce un engrosamiento localizado en la región torácica que dará origen al primordio mamario, posteriormente este tejido epitelial invagina hacia el mesénquima subyacente formando yemas mamarias primarias que luego se ramifican en brotes secundarios, los cuales constituirán el sistema ductal inicial, mientras que el tejido mesenquimatoso circundante participa activamente en la formación del estroma y del tejido conectivo que sostendrá la glándula en etapas posteriores del desarrollo (15).

Asimismo, durante el periodo fetal tardío los conductos galactóforos comienzan a canalizarse y se establece la diferenciación básica entre epitelio glandular y tejido de soporte, sin embargo la glándula permanece en un estado rudimentario hasta la pubertad, etapa en la cual la influencia hormonal desencadena una proliferación significativa de los conductos y del estroma, por lo que el desarrollo mamario completo depende de la interacción entre factores genéticos, señales moleculares y estimulación endocrina, siendo esta base embriológica fundamental para comprender cómo alteraciones tempranas pueden predisponer a procesos hiperplásicos o neoplásicos en la vida adulta (15).

### **3.1.2. Organización histológica: lobulillos, conductos y estroma**

La glándula mamaria adulta está organizada en lóbulos que se subdividen en lobulillos, y cada lobulillo contiene acinos secretores responsables de la producción láctea, los cuales drenan su contenido hacia conductos intralobulillares que confluyen en conductos interlobulillares y posteriormente en los conductos galactóforos principales que desembocan en el pezón, además el epitelio que reviste estas estructuras está conformado por una capa luminal secretora y una capa mioepitelial externa que facilita la eyección de la leche mediante contracción coordinada, mientras que el estroma proporciona soporte estructural y vascularización adecuada (16).

Por otro lado el estroma mamario no solo cumple función mecánica sino que participa activamente en la regulación paracrina del epitelio glandular, ya que contiene fibroblastos, células inmunes y matriz extracelular que modulan la proliferación y diferenciación celular, de modo que la interacción dinámica entre epitelio y estroma resulta esencial para mantener la homeostasis tisular, y en consecuencia cualquier alteración en esta arquitectura histológica puede generar microambientes propicios para la transformación tumoral, especialmente cuando se combinan estímulos proliferativos sostenidos con procesos inflamatorios crónicos (16).

### **3.1.3. Regulación hormonal (estrógenos, progesterona, prolactina, GH)**

La fisiología mamaria está profundamente influenciada por la regulación hormonal, particularmente por los estrógenos y la progesterona, los cuales actúan sobre receptores nucleares específicos promoviendo la proliferación ductal y el desarrollo lobulillar durante la pubertad y el ciclo menstrual, mientras que la prolactina estimula la diferenciación secretora durante la gestación y la lactancia, y adicionalmente la hormona del crecimiento potencia la acción estrogénica mediante la producción de factores de crecimiento locales, generándose así una red endocrina compleja que coordina crecimiento y función (17).

En consecuencia el equilibrio entre estas hormonas determina el ritmo de recambio celular y la estabilidad del tejido mamario, sin embargo cuando existe exposición prolongada a estrógenos sin adecuada regulación se incrementa la probabilidad de errores en la replicación del ADN, por lo que la comprensión de esta regulación hormonal resulta esencial para explicar la fisiopatología del cáncer de mama hormonosensible, dado que

muchas neoplasias dependen de la activación persistente de estos receptores para mantener su proliferación (17).

#### **3.1.4. Señalización endocrina e interacción epitelio-estroma**

La señalización endocrina en la glándula mamaria implica no solo la acción directa de hormonas circulantes sino también la activación de cascadas intracelulares como la vía MAPK y PI3K-AKT, las cuales regulan proliferación, supervivencia y diferenciación celular, además estas señales hormonales inducen la liberación de factores de crecimiento que actúan de manera paracrina sobre el estroma, generando una comunicación bidireccional que mantiene la arquitectura funcional del tejido, y por tanto la integridad de esta señalización resulta clave para preservar la homeostasis (18).

Asimismo, la interacción epitelio-estroma se basa en señales bioquímicas y mecánicas que modulan la expresión génica y la organización estructural, de modo que el estroma puede influir en la polaridad celular y en la regulación del ciclo celular, mientras que el epitelio, secreta mediadores que condicionan la composición de la matriz extracelular, estableciéndose un equilibrio dinámico que cuando se rompe favorece procesos de desdiferenciación y posible transformación maligna (18).

#### **3.1.5. Ciclo celular normal en tejido mamario**

El ciclo celular en el tejido mamario está estrictamente regulado por complejos de ciclinas y quinasas dependientes de ciclina, los cuales controlan la transición ordenada entre las fases G1, S, G2 y M, además proteínas supresoras como p53 y Rb garantizan que el ADN se replique correctamente y que cualquier daño genético active mecanismos de reparación o apoptosis, por lo que este control asegura que la proliferación inducida por estímulos hormonales no se convierta en crecimiento descontrolado (19).

Sin embargo, durante etapas de intensa estimulación hormonal como la pubertad o la gestación el índice proliferativo aumenta de manera significativa, aunque bajo condiciones fisiológicas se mantiene un balance entre proliferación y muerte celular programada, de modo que la alteración de este equilibrio por mutaciones o estímulos proliferativos persistentes puede constituir el primer paso hacia la carcinogénesis, lo que demuestra la importancia de comprender el ciclo celular normal para interpretar las bases del cáncer mamario (19).

## **3.2. Fisiología del cuello uterino**

### **3.2.1. Anatomía del epitelio escamoso y glandular**

El cuello uterino está conformado por dos tipos principales de epitelio que presentan características morfológicas y funcionales distintas, por un lado el exocérnix está revestido por epitelio escamoso estratificado no queratinizado que actúa como barrera protectora frente a traumatismos y agentes infecciosos, mientras que el endocérnix se encuentra tapizado por epitelio cilíndrico simple glandular especializado en la secreción de moco cervical, el cual cumple funciones de lubricación y regulación del paso de espermatozoides, además estas estructuras se organizan sobre una lámina basal que delimita el tejido epitelial del estroma subyacente (20).

Asimismo, el estroma cervical está compuesto por tejido conectivo denso con abundantes fibras de colágeno, vasos sanguíneos y células inmunológicas que brindan soporte estructural y defensa local, de modo que la interacción entre epitelio y estroma resulta esencial para mantener la integridad anatómica y funcional del cuello uterino, por lo que cualquier alteración en la diferenciación o en la organización celular puede generar vulnerabilidad frente a procesos infecciosos o transformaciones neoplásicas (20).

### **3.2.2. Zona de transformación y metaplasia escamosa**

La zona de transformación corresponde al área donde el epitelio cilíndrico glandular del endocérnix es reemplazado progresivamente por epitelio escamoso mediante un proceso fisiológico denominado metaplasia escamosa, el cual ocurre como respuesta adaptativa a cambios en el ambiente vaginal y a estímulos hormonales, además esta región se desplaza a lo largo de la vida reproductiva dependiendo de la edad y del estado hormonal de la mujer, convirtiéndose en un sitio dinámico de constante recambio celular (21).

Sin embargo, esta intensa actividad proliferativa hace que la zona de transformación sea particularmente susceptible a la infección persistente por Virus del Papiloma Humano, ya que las células metaplásicas inmaduras presentan mayor vulnerabilidad a la integración viral, por lo que la mayoría de las lesiones intraepiteliales cervicales y carcinomas invasores se originan en esta región, lo cual resalta su importancia clínica y fisiopatológica dentro del estudio del cáncer de cérvix (21).

### **3.2.3. Regulación hormonal del epitelio cervical**

El epitelio cervical responde de manera significativa a la influencia de los estrógenos y la progesterona, los cuales modulan la proliferación celular, la producción de moco y el grosor epitelial a lo largo del ciclo menstrual, de modo que durante la fase estrogénica el moco cervical se vuelve más fluido facilitando el ascenso espermático, mientras que en la fase progestacional se torna más espeso actuando como barrera protectora frente a microorganismos, estableciéndose así una regulación cíclica dependiente del eje hipotálamo hipófisis ovario (22).

Además, estos cambios hormonales influyen en el recambio celular y en la expresión de receptores específicos en el epitelio, por lo que alteraciones endocrinas prolongadas pueden modificar la susceptibilidad a infecciones o afectar la estabilidad celular, y en consecuencia comprender esta regulación hormonal permite explicar por qué ciertas etapas de la vida reproductiva presentan mayor vulnerabilidad a procesos displásicos o inflamatorios (22).

### **3.2.4. Microambiente inmunológico cervical**

El cuello uterino posee un microambiente inmunológico especializado que equilibra tolerancia y defensa, ya que debe permitir el paso de espermatozoides y eventualmente la gestación sin comprometer la protección frente a patógenos, para lo cual intervienen células presentadoras de antígeno, linfocitos T, macrófagos y citocinas que regulan la respuesta inflamatoria local, además la mucosa cervical produce inmunoglobulina A secretora que contribuye a neutralizar microorganismos (23).

No obstante, cuando existe infección persistente por VPH u otros agentes el equilibrio inmunológico puede alterarse, generándose una respuesta insuficiente que permite la permanencia viral y la progresión hacia lesiones intraepiteliales, por lo que la competencia del sistema inmune local resulta determinante en la eliminación del virus y en la prevención de la carcinogénesis cervical (23).

### **3.2.5. Mecanismos de reparación y recambio celular**

El epitelio cervical mantiene su integridad mediante un proceso continuo de recambio celular regulado por la proliferación de células basales que migran hacia capas superficiales donde finalmente se descaman, además mecanismos de reparación del ADN actúan frente a agresiones químicas, infecciosas o mecánicas asegurando la estabilidad

genómica, mientras que proteínas reguladoras del ciclo celular supervisan la correcta replicación antes de permitir la división (24).

Sin embargo, cuando estos mecanismos de control son interferidos por la acción de oncoproteínas virales como E6 y E7 del VPH se produce inactivación de p53 y Rb, lo que impide la apoptosis de células dañadas y favorece la acumulación de mutaciones, por lo que la alteración del equilibrio entre proliferación y muerte celular constituye el punto inicial en la progresión desde metaplasia fisiológica hacia displasia y eventual carcinoma invasor (24).

### **3.3. Bases generales de la carcinogénesis**

#### **3.3.1. Alteraciones del ciclo celular (p53, Rb, ciclinas)**

El ciclo celular es un sistema altamente regulado que asegura la correcta duplicación y división de las células, controlado por complejos de ciclinas y quinasas dependientes de ciclina, que permiten las transiciones ordenadas entre las fases G1, S, G2 y M. Además, proteínas supresoras tumorales como p53 y Rb actúan como puntos de control críticos, supervisando la integridad del ADN antes de autorizar la progresión del ciclo; ante el daño genético, se activan mecanismos de reparación o se induce apoptosis para evitar la propagación de errores. Sin embargo, en la carcinogénesis, estas vías reguladoras se alteran por mutaciones, deleciones o inactivaciones funcionales que dificultan el control de la proliferación; así, la pérdida de función de p53 elimina la capacidad de detener el ciclo celular ante daño genómico, mientras que la inactivación de Rb libera factores de transcripción que estimulan una entrada descontrolada en fase S, generando proliferación sostenida e independiente de señales fisiológicas, lo que constituye un pilar fundamental del desarrollo tumoral (25).

#### **3.3.2. Inestabilidad genómica y mutaciones acumulativas**

La inestabilidad genómica se refiere a la mayor tendencia de las células tumorales a acumular alteraciones en su material genético, manifestándose como mutaciones puntuales, amplificaciones génicas, translocaciones cromosómicas o aneuploidía; esta inestabilidad surge frecuentemente por fallas en los sistemas de reparación del ADN, como la reparación por escisión de bases o la recombinación homóloga, lo que incrementa la probabilidad de que errores replicativos se perpetúen en generaciones celulares sucesivas. La acumulación progresiva de mutaciones en genes supresores tumorales y

protooncogenes favorece la adquisición de ventajas selectivas, como proliferación acelerada, resistencia a la muerte celular y capacidad invasiva, lo que permite que el tumor evolucione mediante un proceso de selección clonal en el cual sobreviven las células con mayor capacidad adaptativa, estableciendo así una heterogeneidad intratumoral que complica el tratamiento y facilita la progresión hacia estadios más agresivos (26).

### 3.3.3. Epigenética y metilación del ADN

Además de las mutaciones estructurales el cáncer implica alteraciones epigenéticas que modifican la expresión génica sin cambiar la secuencia del ADN, entre las cuales destaca la metilación aberrante de regiones promotoras que puede silenciar genes supresores tumorales esenciales para el control del crecimiento celular, asimismo modificaciones en histonas y cambios en la organización de la cromatina alteran la accesibilidad del ADN a los factores de transcripción, generando patrones de expresión anómalos que favorecen la transformación maligna (27).

Por otro lado, estos cambios epigenéticos son dinámicos y potencialmente reversibles, lo que ha motivado el desarrollo de terapias dirigidas a modular enzimas como las ADN metiltransferasas o las desacetilasas de histonas, sin embargo la interacción entre alteraciones genéticas y epigenéticas crea una red compleja que mantiene la activación de vías proliferativas y la supresión de mecanismos de control, consolidando así el fenotipo tumoral y su capacidad de adaptación al microambiente (27).

### 3.3.4. Evasión de apoptosis

La apoptosis constituye un mecanismo fisiológico de muerte celular programada que elimina células dañadas o innecesarias sin generar inflamación, proceso que depende de la activación de caspasas y de la regulación equilibrada entre proteínas proapoptóticas y antiapoptóticas de la familia Bcl-2, además la proteína p53 desempeña un papel central al inducir apoptosis cuando detecta daño irreparable en el ADN, garantizando así la estabilidad tisular (28).

No obstante, las células tumorales desarrollan estrategias para evadir este mecanismo, ya sea mediante sobreexpresión de proteínas antiapoptóticas o mediante inactivación de genes que promueven la muerte celular, por lo que aun en presencia de daño genético significativo las células continúan dividiéndose, acumulando alteraciones adicionales que

potencian su agresividad, estableciéndose así una supervivencia celular anómala que favorece la progresión tumoral y la resistencia a tratamientos quimioterapéuticos (28).

### **3.4. Alteraciones hormonales y proliferación mamaria**

#### **3.4.1. Rol del estrógeno y receptor ER+**

El estrógeno desempeña un papel central en la fisiología normal de la glándula mamaria, ya que regula el crecimiento ductal y la diferenciación epitelial mediante su unión a receptores nucleares específicos denominados receptores de estrógeno ER $\alpha$  y ER $\beta$ , los cuales actúan como factores de transcripción que modulan la expresión génica asociada a proliferación y supervivencia celular, además esta interacción activa rutas intracelulares como MAPK y PI3K que amplifican la señal mitogénica, estableciendo así un entorno propicio para el crecimiento tisular controlado durante etapas como la pubertad y el ciclo menstrual (29).

Sin embargo, en el contexto del cáncer de mama ER positivo la activación persistente de estos receptores genera una estimulación proliferativa sostenida que supera los mecanismos fisiológicos de regulación, por lo que las células tumorales dependen de la señalización estrogénica para mantener su crecimiento, situación que explica por qué aproximadamente dos tercios de los carcinomas mamarios expresan ER y muestran sensibilidad a terapias hormonales, además la sobreexpresión de coactivadores nucleares puede intensificar esta respuesta amplificando la transcripción de genes asociados a ciclo celular (29).

En consecuencia, la presencia del receptor ER no solo constituye un marcador pronóstico sino también un objetivo terapéutico fundamental, ya que fármacos como el tamoxifeno actúan bloqueando la unión del estrógeno al receptor mientras que los inhibidores de aromataasa reducen la síntesis periférica de estrógenos, no obstante la eficacia de estas estrategias depende de la integridad de la vía de señalización, y por ello comprender el rol fisiopatológico del estrógeno resulta esencial para interpretar tanto la progresión tumoral como la respuesta al tratamiento (29).

#### **3.4.2. HER2 y señalización tirosina-quinasa**

El receptor HER2 pertenece a la familia de receptores del factor de crecimiento epidérmico y se caracteriza por poseer actividad tirosina-quinasa intrínseca que al activarse desencadena cascadas de señalización intracelular relacionadas con

proliferación, diferenciación y supervivencia celular, además a diferencia de otros miembros de su familia HER2 no requiere un ligando específico sino que actúa formando heterodímeros con otros receptores, lo que potencia la activación de vías como MAPK y PI3K-AKT promoviendo crecimiento celular acelerado (30).

En el cáncer de mama la amplificación del gen HER2 conduce a una sobreexpresión del receptor en la membrana celular, generando una señal proliferativa constante independiente de estímulos hormonales, por lo que estos tumores suelen presentar comportamiento clínico más agresivo, mayor índice proliferativo y mayor riesgo de metástasis temprana, además la activación sostenida de la vía PI3K favorece resistencia a apoptosis y aumento de angiogénesis consolidando un fenotipo tumoral invasivo (30).

No obstante, el reconocimiento de este mecanismo molecular permitió el desarrollo de terapias dirigidas como el trastuzumab y otros anticuerpos monoclonales que bloquean específicamente el receptor HER2, reduciendo la activación de sus vías de señalización y mejorando significativamente el pronóstico de las pacientes, sin embargo la aparición de mutaciones secundarias o activación de rutas alternativas puede limitar la eficacia terapéutica, lo que demuestra la complejidad de la regulación tirosina-quinasa en la fisiopatología mamaria (30).

### **3.4.3. Receptor de progesterona y proliferación celular**

El receptor de progesterona es una proteína nuclear cuya expresión suele estar regulada por la activación previa del receptor de estrógeno, de modo que su presencia refleja en muchos casos la funcionalidad de la vía estrogénica, además la progesterona participa en la diferenciación lobulillar y en la preparación del tejido mamario para la lactancia mediante estimulación de proliferación controlada y organización glandular, estableciéndose una interacción coordinada entre ambas hormonas (31).

En el contexto tumoral la expresión del receptor de progesterona se asocia frecuentemente a tumores menos agresivos y con mejor respuesta a terapia hormonal, sin embargo, su activación también puede estimular la proliferación celular a través de vías no genómicas que interactúan con cascadas de señalización como MAPK, por lo que dependiendo del contexto molecular la progesterona puede contribuir tanto a diferenciación como a expansión clonal de células neoplásicas (31).

Por consiguiente, la evaluación conjunta de receptores ER y PR permite clasificar subtipos tumorales y definir estrategias terapéuticas individualizadas, además la pérdida de expresión del receptor de progesterona puede indicar alteraciones en la vía estrogénica o progresión hacia fenotipos más agresivos, lo que subraya la relevancia fisiopatológica de este receptor dentro de la dinámica proliferativa del cáncer de mama hormonosensible (31).

#### **3.4.4. Resistencia hormonal**

La resistencia hormonal constituye un fenómeno complejo mediante el cual los tumores inicialmente sensibles a terapia endocrina pierden progresivamente su capacidad de respuesta, situación que puede deberse a mutaciones en el receptor de estrógeno que permiten su activación independiente de la hormona, o bien a la activación de vías de señalización alternativas como PI3K-AKT que mantienen la proliferación celular aun en ausencia de estímulo estrogénico, generándose así escape terapéutico (32).

Además, mecanismos epigenéticos y modificaciones en cofactores de transcripción pueden alterar la expresión génica regulada por ER, favoreciendo supervivencia celular y disminuyendo la eficacia de fármacos como tamoxifeno o inhibidores de aromatasas, mientras que la interacción con el microambiente tumoral puede proporcionar señales adicionales que promuevan adaptación y selección de clones resistentes, configurándose un proceso evolutivo dinámico dentro del tumor (32).

Por ello, la comprensión de los mecanismos de resistencia hormonal ha impulsado el desarrollo de terapias combinadas que incluyen inhibidores de CDK4/6 o bloqueadores de vías de señalización intracelular, con el objetivo de superar la activación compensatoria que mantiene la proliferación, por lo que el estudio detallado de estos procesos resulta fundamental para mejorar la supervivencia y diseñar estrategias terapéuticas más eficaces en cáncer de mama ER positivo (32).

### **3.5. Subtipos moleculares y fisiología alterada**

#### **3.5.1. Luminal A y B**

Los subtipos luminales del cáncer de mama se caracterizan por expresar receptores hormonales de estrógeno y en muchos casos de progesterona, además presentan perfiles genéticos que reflejan cierta conservación de la diferenciación epitelial mamaria normal, por lo que se consideran tumores dependientes en gran medida de la señalización

endocrina, sin embargo dentro de esta categoría existen diferencias importantes entre Luminal A y Luminal B, ya que el primero suele mostrar menor índice proliferativo y menor expresión de Ki 67 mientras que el segundo presenta mayor actividad mitótica y en ocasiones coexpresión de HER2 (33).

Desde el punto de vista fisiopatológico el subtipo Luminal A mantiene una dependencia marcada de la vía estrogénica clásica, lo que implica proliferación relativamente controlada y mejor respuesta a terapia hormonal, además su crecimiento suele ser más lento y su agresividad biológica menor, mientras que el subtipo Luminal B aunque también expresa ER presenta activación adicional de vías proliferativas que incrementan la tasa de división celular, generando un comportamiento clínico más dinámico y mayor riesgo de recaída (33).

Por lo tanto, la alteración fisiológica en los tumores luminales se centra en la hiperactivación sostenida de la señalización hormonal combinada con modificaciones en reguladores del ciclo celular, por lo que el equilibrio entre diferenciación y proliferación se inclina hacia expansión clonal persistente, además la presencia de cofactores transcripcionales y mutaciones secundarias puede modificar la sensibilidad terapéutica, estableciendo diferencias pronósticas significativas entre Luminal A y Luminal B (33).

### **3.5.2. HER2 positivo**

El subtipo HER2 positivo se define por la amplificación del gen ERBB2 y la sobreexpresión del receptor HER2 en la membrana celular, lo que genera una activación continua de su actividad tirosina quinasa y desencadena cascadas intracelulares como MAPK y PI3K AKT responsables de promover proliferación acelerada y supervivencia celular aumentada, además esta señalización es independiente de estímulos hormonales clásicos, por lo que el tumor adquiere autonomía proliferativa (34).

Fisiológicamente, esta hiperactivación produce incremento en síntesis proteica, estimulación del ciclo celular y resistencia a mecanismos apoptóticos, mientras que el microambiente tumoral responde a esta actividad liberando factores proangiogénicos que favorecen el crecimiento vascular y la posibilidad de diseminación temprana, por lo que los tumores HER2 positivos históricamente se asociaban a pronóstico desfavorable y evolución clínica agresiva (34).

No obstante, la introducción de terapias dirigidas específicas ha modificado significativamente la historia natural de este subtipo, ya que anticuerpos monoclonales y bloqueadores de la vía HER2 reducen la señal proliferativa y restablecen parcialmente el control del crecimiento celular, aunque la activación de rutas compensatorias o mutaciones adquiridas pueden generar resistencia secundaria, evidenciando la complejidad fisiológica de este perfil molecular (34).

### **3.5.3. Triple negativo**

El cáncer de mama triple negativo se caracteriza por la ausencia de expresión de receptores de estrógeno, receptores de progesterona y HER2, lo que implica que no depende de las vías hormonales clásicas ni de la señalización tirosina quinasa HER2 para mantener su proliferación, además este subtipo suele presentar alto grado histológico, elevada tasa mitótica y mayor frecuencia de mutaciones en genes como BRCA1 asociados a inestabilidad genómica (35).

Desde el punto de vista fisiopatológico, estos tumores muestran activación predominante de vías relacionadas con reparación defectuosa del ADN, estrés oxidativo y transición epitelio mesénquima, lo que favorece invasión temprana y mayor capacidad metastásica, asimismo presentan un microambiente inflamatorio más activo con infiltrado linfocitario variable que en algunos casos puede ser aprovechado terapéuticamente mediante inmunoterapia (35).

Por ello, la alteración fisiológica principal en el subtipo triple negativo radica en su independencia de señales hormonales y en su dependencia de mecanismos alternativos de supervivencia celular, lo que limita las opciones terapéuticas tradicionales y obliga a estrategias basadas en quimioterapia citotóxica o inmunomodulación, además su comportamiento biológico agresivo refleja una profunda desregulación del control del ciclo celular y de la estabilidad genómica (35).

### **3.5.4. Alteraciones metabólicas en cada subtipo**

Las células tumorales independientemente del subtipo molecular presentan reprogramación metabólica conocida como efecto Warburg, mediante la cual priorizan la glucólisis aeróbica incluso en presencia de oxígeno, generando producción acelerada de lactato y proporcionando intermediarios metabólicos necesarios para biosíntesis de

macromoléculas, sin embargo, la magnitud y características de esta alteración pueden variar entre subtipos (36).

En los tumores luminales, el metabolismo suele mantenerse parcialmente regulado por la señalización hormonal, por lo que la proliferación depende en gran medida de disponibilidad energética modulada por estrógenos, mientras que en tumores HER2 positivos la activación de vías PI3K AKT incrementa la captación de glucosa y la síntesis proteica, generando un fenotipo altamente anabólico, en contraste el subtipo triple negativo muestra mayor dependencia de glutaminólisis y estrés oxidativo asociado a su elevada tasa proliferativa (36).

En consecuencia, las diferencias metabólicas entre subtipos no solo explican variaciones en agresividad clínica, sino que también abren posibilidades terapéuticas dirigidas a bloquear rutas específicas de obtención energética, por lo que la comprensión de la fisiología metabólica alterada resulta esencial para diseñar intervenciones más precisas y personalizadas dentro del manejo integral del cáncer de mama (36).

### **3.6. Microambiente tumoral mamario**

#### **3.6.1. Fibroblastos asociados a cáncer**

Los fibroblastos asociados a cáncer constituyen uno de los componentes más relevantes del microambiente tumoral mamario, ya que derivan de fibroblastos residentes que han sido reprogramados por señales provenientes de células neoplásicas, adquiriendo un fenotipo activado caracterizado por mayor producción de factores de crecimiento, citocinas y proteínas de matriz extracelular, además estas células expresan marcadores como alfa actina de músculo liso que reflejan su transición hacia un estado miofibroblástico funcionalmente activo (37).

Desde el punto de vista fisiopatológico, los fibroblastos asociados a cáncer contribuyen a la proliferación tumoral mediante la secreción de factores como TGF beta y FGF que estimulan rutas intracelulares relacionadas con crecimiento y supervivencia celular, asimismo favorecen angiogénesis al liberar mediadores proangiogénicos que potencian la formación de nuevos vasos sanguíneos, estableciéndose una interacción bidireccional constante entre células tumorales y estroma que refuerza el proceso neoplásico (37).

Por eso, el microambiente estromal deja de ser un simple soporte estructural y se convierte en un facilitador activo de invasión y metástasis, ya que los fibroblastos modifican la

rigidez tisular y promueven transición epitelio mesénquima en células malignas, por lo que su presencia y densidad se asocian con peor pronóstico clínico, evidenciando que la fisiopatología tumoral no depende exclusivamente de la célula cancerosa sino también de su entorno (37).

### **3.6.2. Inflamación crónica y citocinas**

La inflamación crónica representa un elemento central en la progresión del cáncer de mama, ya que el infiltrado de macrófagos, linfocitos y otras células inmunes genera un ambiente rico en citocinas proinflamatorias como IL 6, TNF alfa e IL 1 beta que estimulan proliferación celular y promueven supervivencia tumoral, además estas moléculas activan factores de transcripción como NF kappa B que regulan genes relacionados con crecimiento y resistencia a apoptosis (38).

Desde una perspectiva fisiológica, esta respuesta inflamatoria inicialmente podría interpretarse como mecanismo defensivo frente a células alteradas, sin embargo, cuando se perpetúa en el tiempo favorece la producción de especies reactivas de oxígeno y daño genético adicional, lo que incrementa la inestabilidad genómica y facilita la selección de clones más agresivos, estableciéndose un ciclo en el cual la inflamación alimenta la progresión tumoral y el tumor perpetúa la inflamación (38).

En consecuencia, la interacción entre células inmunes y tumor genera un microambiente que puede oscilar entre vigilancia antitumoral y promoción neoplásica dependiendo del equilibrio de citocinas presentes, por lo que la caracterización del perfil inflamatorio resulta fundamental para comprender diferencias en evolución clínica y para desarrollar estrategias terapéuticas dirigidas a modular la respuesta inmunológica local (38).

### **3.6.3. Hipoxia tumoral**

La hipoxia tumoral surge cuando el crecimiento acelerado del tumor supera la capacidad de perfusión vascular disponible, generándose regiones con bajo suministro de oxígeno que activan mecanismos adaptativos en las células malignas, entre los cuales destaca la estabilización del factor inducible por hipoxia HIF 1 alfa que regula la expresión de genes asociados a angiogénesis, metabolismo anaerobio y supervivencia celular (39).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la activación de HIF incrementa la producción de VEGF promoviendo formación de nuevos vasos sanguíneos, además favorece reprogramación metabólica hacia glucólisis aeróbica permitiendo a las células adaptarse

a condiciones adversas, sin embargo, esta adaptación también se asocia a mayor agresividad tumoral y resistencia a radioterapia debido a la menor generación de radicales libres en ambientes hipóxicos (39).

En consecuencia, la hipoxia no constituye únicamente una consecuencia pasiva del crecimiento tumoral sino un estímulo activo que impulsa selección de clones más resistentes e invasivos, ya que induce cambios epigenéticos y favorece transición epitelio mesénquima, por lo que su presencia se correlaciona con mayor potencial metastásico y peor pronóstico clínico en cáncer de mama (39).

#### **3.6.4. Remodelación extracelular**

La matriz extracelular del tejido mamario normal proporciona soporte estructural y regula señales mecánicas que influyen en diferenciación celular, sin embargo, en el contexto tumoral esta matriz es remodelada activamente por enzimas como metaloproteinasas que degradan componentes de colágeno y otras proteínas estructurales, generando un entorno más laxo que facilita migración e invasión de células malignas (40).

Además, la alteración en la composición y rigidez de la matriz modifica la señalización mecano dependiente a través de integrinas y otras moléculas de adhesión, lo que activa rutas intracelulares relacionadas con proliferación y supervivencia celular, estableciéndose así una retroalimentación entre cambios físicos del estroma y comportamiento biológico del tumor, de modo que la remodelación extracelular no solo permite invasión, sino que también influye en la regulación génica tumoral (40).

Por ello, la matriz extracelular deja de ser un elemento estático y se transforma en un componente dinámico que condiciona progresión y diseminación, ya que su reorganización facilita acceso a vasos linfáticos y sanguíneos favoreciendo metástasis, por lo que comprender estos cambios estructurales resulta esencial para interpretar la fisiopatología avanzada del cáncer de mama y para identificar posibles blancos terapéuticos orientados al estroma (40).

### **3.7. Metástasis y diseminación sistémica**

#### **3.7.1. Transición epitelio-mesénquima**

La transición epitelio mesénquima constituye un proceso biológico mediante el cual las células epiteliales pierden sus características de adhesión y polaridad para adquirir propiedades migratorias propias de células mesenquimales, fenómeno que en condiciones

fisiológicas participa en el desarrollo embrionario y en la reparación tisular, sin embargo en el contexto tumoral este mecanismo es secuestrado por células malignas que buscan invadir tejidos adyacentes, además durante esta transición se reduce la expresión de E cadherina y se incrementa la de N cadherina y vimentina, marcadores asociados a mayor motilidad celular (41).

Desde el punto de vista molecular, la activación de factores de transcripción como Snail, Twist y ZEB promueve cambios en la organización del citoesqueleto y en la interacción con la matriz extracelular, generándose una capacidad aumentada de desplazamiento y resistencia a apoptosis, asimismo señales provenientes del microambiente como TGF beta, hipoxia o citocinas inflamatorias estimulan este proceso, estableciéndose una interacción dinámica entre célula tumoral y entorno que favorece la invasión inicial (41).

En consecuencia, la transición epitelio mesénquima representa un paso crítico en la progresión del cáncer de mama hacia estadios metastásicos, ya que permite que células previamente confinadas al epitelio atraviesen la membrana basal e infiltran el estroma circundante, además este cambio fenotípico suele asociarse a mayor agresividad clínica y resistencia terapéutica, lo que subraya su importancia dentro de la fisiopatología de la diseminación sistémica (41).

### **3.7.2. Vías linfáticas y hematógenas**

Una vez que las células tumorales adquieren capacidad invasiva deben acceder a la circulación para diseminarse hacia órganos distantes, proceso que puede ocurrir a través de vasos linfáticos o sanguíneos dependiendo de la interacción entre células malignas y endotelio vascular, además en el cáncer de mama la vía linfática suele ser la primera ruta de propagación, especialmente hacia ganglios axilares que actúan como estaciones de filtración y reflejan el grado de avance regional (42).

Desde una perspectiva fisiopatológica, la extravasación implica degradación de la matriz extracelular y ruptura de la membrana basal vascular mediante acción de metaloproteinasas, mientras que la supervivencia en circulación requiere adaptación al estrés mecánico y evasión de la respuesta inmune, por lo que muchas células circulantes se asocian a plaquetas formando agregados que les proporcionan protección frente a linfocitos citotóxicos. Posteriormente, la extravasación hacia tejidos distantes depende de la capacidad de adherirse al endotelio y atravesarlo, generándose microambientes pre metastásicos condicionados por factores liberados desde el tumor primario, en

consecuencia, la diseminación hematógena permite colonización de órganos como hígado, hígado y pulmón, consolidando así la fase sistémica de la enfermedad y marcando un cambio significativo en el pronóstico clínico (42).

### **3.7.3. Tropismo óseo, hepático y pulmonar**

El tropismo metastásico hace referencia a la predilección de ciertas células tumorales por colonizar órganos específicos, fenómeno que no ocurre al azar sino que depende de la compatibilidad molecular entre la célula maligna y el microambiente del órgano receptor, además en el cáncer de mama el hueso constituye uno de los sitios más frecuentes de metástasis debido a la interacción entre células tumorales y osteoblastos u osteoclastos, lo que altera el equilibrio fisiológico del remodelado óseo (43).

En el tejido óseo, las células metastásicas liberan factores que estimulan resorción mediada por osteoclastos generando liberación de calcio y factores de crecimiento almacenados en la matriz ósea, lo que a su vez alimenta la proliferación tumoral estableciéndose un ciclo vicioso de destrucción y expansión celular, mientras que en el hígado y pulmón la abundante irrigación y características inmunológicas particulares facilitan la implantación y crecimiento de micrometástasis (43).

En consecuencia, el tropismo hacia órganos específicos refleja la complejidad de la comunicación intercelular y de la adaptación metabólica tumoral, ya que cada órgano ofrece nichos biológicos distintos que condicionan la supervivencia y expansión de clones metastásicos, por lo que comprender estos mecanismos resulta esencial para interpretar la progresión avanzada del cáncer de mama y para diseñar estrategias terapéuticas dirigidas a interrumpir la colonización secundaria (43).

## **3.8. Virus del Papiloma Humano (VPH) y alteración celular**

### **3.8.1. Genotipos de alto riesgo (16, 18)**

El Virus del Papiloma Humano constituye el agente etiológico principal del cáncer de cérvix, particularmente los genotipos de alto riesgo oncogénico como el 16 y el 18 que se asocian con la mayoría de los carcinomas invasores, además estos subtipos poseen secuencias genéticas que codifican proteínas capaces de interferir con los mecanismos de control del ciclo celular, lo que les otorga mayor capacidad transformante en comparación con genotipos de bajo riesgo que solo producen lesiones benignas (44).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la infección inicia cuando el virus penetra microlesiones del epitelio cervical alcanzando las células basales de la zona de transformación, donde establece replicación dependiente del proceso de diferenciación celular, sin embargo, en genotipos de alto riesgo la expresión sostenida de genes virales favorece alteraciones progresivas en la regulación proliferativa, generándose acumulación de cambios celulares que predisponen a displasia (44).

En consecuencia, la persistencia de los genotipos 16 y 18 constituye un factor determinante en la progresión hacia lesiones intraepiteliales de alto grado, ya que su capacidad oncogénica se relaciona con la estabilidad de sus proteínas transformadoras y con la integración eventual del ADN viral en el genoma de la célula huésped, consolidando un entorno propicio para la carcinogénesis cervical (44).

### **3.8.2. Proteínas E6 y E7 y degradación de p53 y Rb**

Las proteínas virales E6 y E7 representan los principales mediadores de la transformación celular inducida por VPH de alto riesgo, ya que interactúan directamente con proteínas supresoras tumorales fundamentales para el control del ciclo celular, de modo que E6 promueve la degradación de p53 mediante activación de ubiquitinación mientras que E7 se une a la proteína Rb liberando factores de transcripción que estimulan la entrada en fase S (41).

Desde una perspectiva fisiológica, la proteína p53 actúa como guardián del genoma al inducir reparación del ADN o apoptosis frente a daño genético, sin embargo, su degradación impide la detención del ciclo celular permitiendo que células con alteraciones continúen dividiéndose, asimismo la inactivación de Rb elimina un punto de control esencial en la transición G1 S, generándose proliferación desregulada independiente de señales fisiológicas normales (45).

En consecuencia, la acción combinada de E6 y E7 produce un entorno de inestabilidad genómica caracterizado por replicación celular acelerada y acumulación progresiva de mutaciones, lo que constituye el núcleo fisiopatológico del desarrollo de lesiones intraepiteliales cervicales y eventual carcinoma invasor, evidenciando cómo la interferencia viral con reguladores celulares clave desencadena la transformación maligna (45).

### 3.8.3. Integración viral al genoma

En etapas tempranas de la infección el ADN del VPH se mantiene en forma episomal dentro del núcleo celular replicándose de manera coordinada con el ciclo celular del huésped, sin embargo, en infecciones persistentes por genotipos de alto riesgo puede producirse integración del ADN viral en el genoma humano, fenómeno que altera la regulación de la expresión génica viral y celular (46).

Este proceso de integración, suele interrumpir el gen viral E2 que normalmente regula negativamente la expresión de E6 y E7, por lo que su pérdida conduce a sobreexpresión continua de estas oncoproteínas intensificando la inactivación de p53 y Rb, además la inserción del ADN viral puede generar inestabilidad cromosómica y activar oncogenes celulares adyacentes, contribuyendo a un entorno genético altamente inestable. En consecuencia, la integración viral representa un punto de no retorno en la progresión hacia malignidad, ya que consolida la expresión sostenida de factores transformadores y reduce la posibilidad de regresión espontánea de la lesión, estableciéndose así una transición desde infección productiva hacia transformación neoplásica estable (46).

### 3.8.4. Persistencia viral y progresión a NIC

La mayoría de las infecciones por VPH son transitorias y eliminadas por el sistema inmunológico en un periodo aproximado de uno a dos años, sin embargo, cuando la respuesta inmune es insuficiente se establece persistencia viral que constituye el principal factor de riesgo para el desarrollo de neoplasia intraepitelial cervical conocida como NIC. Desde el punto de vista fisiopatológico, la persistencia permite acumulación progresiva de alteraciones en células epiteliales basales que continúan dividiéndose bajo influencia de E6 y E7, además la inflamación crónica local y factores coadyuvantes como tabaquismo o coinfecciones pueden favorecer progresión desde NIC de bajo grado hacia NIC de alto grado (47).

Por ello, la evolución hacia carcinoma invasor depende de la duración de la infección y del equilibrio entre proliferación celular desregulada y capacidad de vigilancia inmunológica, por lo que la detección temprana de lesiones intraepiteliales constituye una estrategia crucial para interrumpir esta secuencia patológica antes de la invasión estromal (47).

### **3.9. Alteraciones en la zona de transformación**

#### **3.9.1. Displasia cervical (NIC I, II, III)**

La displasia cervical se clasifica en grados según la extensión del compromiso epitelial, de modo que en NIC I la alteración celular se limita al tercio inferior del epitelio mientras que en NIC II compromete hasta dos tercios y en NIC III afecta prácticamente todo el espesor epitelial sin invadir la membrana basal, además estos cambios reflejan incremento progresivo de desorganización arquitectónica y atipia nuclear (48).

Fisiológicamente la progresión entre grados implica aumento en índice mitótico y pérdida de diferenciación celular, lo que evidencia la influencia sostenida de oncoproteínas virales sobre el control del ciclo celular, asimismo el riesgo de progresión a carcinoma invasor se incrementa significativamente en lesiones de alto grado si no reciben tratamiento oportuno. En consecuencia, la clasificación de NIC permite evaluar el estadio de alteración fisiopatológica y orientar decisiones terapéuticas, ya que mientras algunas lesiones de bajo grado pueden experimentar regresión espontánea las de alto grado requieren intervención para evitar ruptura de la membrana basal y transición hacia invasión estromal (48).

#### **3.9.2. Cambios citológicos y pérdida de diferenciación**

Los cambios citológicos inducidos por VPH incluyen aumento del tamaño nuclear, hiper cromasia y presencia de coilocitos caracterizados por halo perinuclear claro que refleja efecto citopático viral, además la pérdida progresiva de diferenciación celular altera la estratificación normal del epitelio escamoso generando arquitectura irregular (49).

Desde una perspectiva fisiológica, la pérdida de diferenciación implica que las células no completan adecuadamente su proceso madurativo hacia capas superficiales, permaneciendo en estado proliferativo activo bajo influencia de E6 y E7, lo que favorece acumulación de mutaciones adicionales y aumento de inestabilidad genómica. En consecuencia, la evaluación citológica mediante Papanicolaou permite identificar tempranamente estos cambios antes de que exista invasión, constituyendo una herramienta diagnóstica basada en la observación directa de la alteración fisiológica del recambio celular cervical (49).

### **3.9.3. Invasión estromal**

La invasión estromal marca el paso definitivo desde lesión intraepitelial hacia carcinoma invasor, proceso que implica ruptura de la membrana basal y penetración de células malignas en el tejido conectivo subyacente, además este evento requiere activación de enzimas proteolíticas que degradan matriz extracelular permitiendo migración celular. Desde el punto de vista fisiopatológico, la invasión se asocia a mayor capacidad angiogénica y posibilidad de acceso a vasos linfáticos regionales, lo que incrementa riesgo de diseminación ganglionar y progresión clínica avanzada, asimismo la interacción con fibroblastos y células inmunes del estroma favorece supervivencia tumoral (50).

En consecuencia, la invasión estromal representa el punto crítico que transforma una lesión potencialmente reversible en enfermedad sistémica con mayor impacto pronóstico, por lo que su prevención mediante detección y tratamiento temprano constituye uno de los pilares fundamentales en la lucha contra el cáncer de cérvix (50).

### **3.10. Microambiente inflamatorio e inmunológico**

#### **3.10.1. Respuesta inmune local insuficiente**

El cuello uterino posee un sistema inmunológico mucoso especializado cuya función consiste en equilibrar tolerancia y defensa frente a agentes infecciosos, ya que debe permitir procesos fisiológicos como la reproducción sin comprometer la protección frente a patógenos, sin embargo en el contexto de infección persistente por VPH de alto riesgo esta respuesta puede resultar insuficiente, debido a que el virus desarrolla mecanismos para evadir la detección inmunológica y reducir la activación efectiva de linfocitos T citotóxicos (51).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la baja expresión de antígenos virales en capas superficiales y la limitada inflamación inicial favorecen que la infección pase desapercibida para el sistema inmune, además la disminución en presentación antigénica por células dendríticas y la alteración en producción de interferones reducen la capacidad de eliminar células infectadas, estableciéndose así un estado de persistencia viral prolongada (51).

En consecuencia, la respuesta inmune local ineficiente permite que las oncoproteínas virales continúen interfiriendo con p53 y Rb sin oposición significativa, lo que favorece acumulación progresiva de alteraciones celulares y transición hacia lesiones

intraepiteliales de alto grado, evidenciando que la carcinogénesis cervical no depende únicamente de la acción viral sino también del equilibrio inmunológico del huésped (51).

### **3.10.2. Citocinas proinflamatorias**

El microambiente cervical en presencia de infección persistente se caracteriza por la liberación sostenida de citocinas proinflamatorias como IL 6, IL 8 y TNF alfa que modifican el entorno tisular y promueven proliferación celular, además estas moléculas activan vías intracelulares como NF kappa B que regulan genes asociados a supervivencia y resistencia a apoptosis, configurándose un ambiente inflamatorio crónico que puede favorecer progresión neoplásica (52).

Desde una perspectiva fisiológica, la inflamación representa un mecanismo de defensa destinado a eliminar patógenos, sin embargo, cuando se perpetúa genera producción de especies reactivas de oxígeno que inducen daño en el ADN y aumentan la inestabilidad genómica, lo que contribuye a la acumulación de mutaciones adicionales en células ya alteradas por acción viral. Por ello, la presencia sostenida de citocinas proinflamatorias transforma el microambiente en un facilitador de la carcinogénesis cervical, ya que combina estímulos proliferativos con daño genético progresivo, estableciéndose un círculo vicioso en el cual la inflamación alimenta la transformación maligna y la lesión tumoral perpetúa el proceso inflamatorio (52).

### **3.10.3. Factores de riesgo coadyuvantes (tabaco, coinfecciones)**

El tabaquismo actúa como factor coadyuvante en la progresión del cáncer de cérvix debido a que los metabolitos del humo del tabaco pueden concentrarse en el moco cervical generando daño directo al ADN de células epiteliales, además estas sustancias reducen la eficacia de la respuesta inmune local favoreciendo persistencia viral y alteración del equilibrio inflamatorio (53).

Asimismo, las coinfecciones con otros agentes de transmisión sexual como Chlamydia trachomatis o virus herpes simple pueden incrementar la inflamación crónica y alterar la integridad epitelial, facilitando el acceso y permanencia del VPH en células basales de la zona de transformación, estableciéndose una sinergia patológica entre infección viral y otros agentes. En consecuencia, estos factores coadyuvantes no inician por sí mismos la transformación maligna, pero potencian el efecto oncogénico del VPH al incrementar daño genético y disminuir vigilancia inmunológica, por lo que su identificación resulta

esencial dentro de estrategias preventivas orientadas a reducir la progresión hacia carcinoma invasor (53).

### **3.11. Diseminación tumoral cervical**

#### **3.11.1. Invasión parametrial**

La invasión parametrial representa una etapa avanzada en la progresión del cáncer de cérvix y se produce cuando las células tumorales atraviesan el estroma cervical alcanzando los tejidos conectivos que rodean el cuello uterino, además este proceso implica degradación activa de matriz extracelular mediante metaloproteinasas que permiten migración celular hacia estructuras adyacentes, asimismo la ruptura de la membrana basal constituye un evento clave que marca la transición desde una lesión confinada al epitelio hacia un comportamiento biológico invasivo, por lo que la arquitectura tisular normal se ve progresivamente alterada favoreciendo la expansión desorganizada de células malignas, además la pérdida de adhesión celular mediada por disminución de E cadherina facilita el desprendimiento y desplazamiento tumoral dentro del tejido conjuntivo profundo (54).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la invasión parametrial indica que el tumor ha superado los límites anatómicos iniciales y ha adquirido capacidad de infiltración profunda, lo que se asocia a mayor compromiso vascular y linfático y a incremento significativo del riesgo de diseminación regional, además la interacción con fibroblastos activados y células inmunes del estroma genera un microambiente que secreta factores de crecimiento y citocinas proinflamatorias que potencian la supervivencia y proliferación tumoral, asimismo la angiogénesis inducida por factores como VEGF incrementa la densidad vascular local facilitando el acceso de células malignas a la circulación sistémica, estableciéndose así un escenario biológico más complejo caracterizado por mayor agresividad clínica (54).

En consecuencia, la presencia de invasión parametrial modifica la estadificación clínica y condiciona decisiones terapéuticas más agresivas, ya que refleja transición desde enfermedad localizada hacia una fase con mayor potencial sistémico y peor pronóstico, además esta extensión tumoral suele asociarse a mayor probabilidad de afectación ganglionar pélvica y necesidad de tratamientos combinados como radioterapia y quimioterapia concomitante, asimismo desde una perspectiva pronóstica la invasión parametrial se correlaciona con reducción en tasas de supervivencia libre de enfermedad,

por lo que su identificación precisa mediante examen clínico e imagenológico resulta fundamental para planificar una estrategia terapéutica adecuada y mejorar los resultados oncológicos (54).

### **3.11.2. Afectación ganglionar pélvica**

La afectación ganglionar pélvica ocurre cuando células tumorales acceden a la red linfática cervical y migran hacia ganglios regionales, proceso que depende de la capacidad de intravasación tras la degradación de la matriz extracelular y de la penetración en capilares linfáticos de paredes delgadas, además estas células deben adaptarse a un entorno dinámico donde el flujo linfático y la vigilancia inmunológica representan barreras significativas, sin embargo algunas células malignas logran sobrevivir gracias a la formación de agregados celulares y a la expresión de moléculas que les permiten adherirse al endotelio linfático, estableciéndose así el primer paso hacia la colonización ganglionar, mientras que los ganglios inicialmente actúan como filtros inmunológicos con abundante actividad linfocitaria pero progresivamente pueden convertirse en nichos favorables para el crecimiento tumoral (55).

Desde una perspectiva fisiopatológica, la presencia de metástasis ganglionares indica que el tumor ha desarrollado habilidades de adaptación y evasión inmunológica que le permiten sobrevivir fuera del sitio primario, ya que las células metastásicas pueden disminuir la expresión de antígenos reconocibles o inducir un microambiente inmunosupresor mediante secreción de citocinas moduladoras, asimismo dentro del ganglio linfático se produce interacción con células estromales y vasos sanguíneos que facilitan angiogénesis y expansión clonal, lo que incrementa el volumen ganglionar y altera su arquitectura normal, además esta expansión puede favorecer la ruptura de la cápsula ganglionar permitiendo extensión extracapsular hacia tejidos adyacentes y aumentando el potencial de progresión regional (55).

En consecuencia, la evaluación del compromiso ganglionar constituye un factor pronóstico clave y un determinante esencial en la planificación terapéutica, ya que su presencia se asocia a mayor riesgo de recurrencia local y sistémica debido a la posibilidad de diseminación ulterior hacia cadenas linfáticas más distantes o incluso hacia la circulación sanguínea, además el número de ganglios afectados y la presencia de invasión extracapsular influyen directamente en la estadificación clínica y en la indicación de tratamientos combinados como cirugía ampliada, radioterapia pélvica y quimioterapia

concomitante, por lo que la detección temprana del compromiso ganglionar mediante estudios de imagen y evaluación histopatológica resulta fundamental para optimizar el manejo integral del cáncer de cérvix (55).

### **3.11.3. Metástasis a distancia**

La metástasis a distancia representa la etapa más avanzada del cáncer de cérvix y ocurre cuando células malignas ingresan a la circulación sanguínea alcanzando órganos como pulmón, hígado o hueso, además este proceso requiere múltiples adaptaciones biológicas que incluyen resistencia al estrés hemodinámico, capacidad de sobrevivir a fuerzas de cizallamiento y habilidad para evadir la destrucción mediada por células inmunes circulantes, asimismo muchas de estas células viajan asociadas a plaquetas formando microémbolos que les proporcionan protección frente a linfocitos citotóxicos y facilitan su adhesión posterior al endotelio vascular, estableciéndose así un mecanismo estratégico que incrementa la probabilidad de implantación en tejidos distantes (56).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la colonización secundaria depende de la compatibilidad entre la célula tumoral y el microambiente del órgano receptor, ya que no todas las células que llegan a la circulación logran establecer metástasis clínicamente relevantes, sino que solo aquellas capaces de adaptarse a las condiciones metabólicas, inmunológicas y estructurales del nuevo tejido pueden proliferar con éxito, además factores locales como citocinas, moléculas de adhesión y disponibilidad de nutrientes determinan la formación de nichos pre metastásicos que favorecen la supervivencia y expansión de micrometástasis, mientras que la angiogénesis local resulta esencial para sostener el crecimiento tumoral secundario (56).

En consecuencia, la presencia de metástasis a distancia transforma la enfermedad en un proceso sistémico con impacto significativo en supervivencia y calidad de vida, ya que implica diseminación más allá del control local quirúrgico o radioterapéutico, además esta fase suele asociarse a mayor carga tumoral, alteraciones metabólicas sistémicas y complicaciones orgánicas específicas según el sitio afectado, por lo que la detección temprana y el tratamiento oportuno de lesiones precursoras continúan siendo estrategias fundamentales para evitar la progresión hacia etapas irreversibles de diseminación, evidenciándose así la importancia del tamizaje y de la intervención precoz en la reducción de mortalidad por cáncer de cérvix (56).

### **3.12. Repercusión sistémica y alteraciones fisiológicas generales**

#### **3.12.1. Caquexia tumoral**

La caquexia tumoral constituye un síndrome metabólico complejo caracterizado por pérdida involuntaria de peso, disminución de masa muscular y alteración del equilibrio energético, además no puede explicarse únicamente por disminución de la ingesta alimentaria sino que responde a cambios profundos en el metabolismo sistémico inducidos por mediadores inflamatorios liberados tanto por el tumor como por el sistema inmune del huésped, asimismo citocinas como TNF alfa, IL 6 y otras moléculas proinflamatorias activan rutas catabólicas que favorecen degradación proteica y lipólisis acelerada, generándose un estado de desgaste progresivo (57).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la caquexia implica aumento del gasto energético basal acompañado de reducción en síntesis proteica muscular, mientras que el tejido adiposo experimenta movilización constante de ácidos grasos como fuente energética para células tumorales altamente demandantes, además la activación de vías como ubiquitina proteasoma contribuye a la degradación de proteínas miofibrilares afectando la funcionalidad muscular, estableciéndose así un desequilibrio entre anabolismo y catabolismo que compromete la reserva corporal (57).

En consecuencia, la caquexia tumoral no solo impacta la composición corporal, sino que también reduce la tolerancia a tratamientos oncológicos y disminuye la calidad de vida, ya que la debilidad muscular y la fatiga persistente limitan la capacidad funcional del paciente, por lo que su reconocimiento temprano y abordaje integral resultan fundamentales dentro del manejo sistémico del cáncer avanzado (57).

#### **3.12.2. Alteraciones metabólicas y consumo energético tumoral**

Las células tumorales presentan reprogramación metabólica orientada a satisfacer demandas energéticas elevadas y a sostener una proliferación acelerada, además adoptan preferentemente la glucólisis aeróbica incluso en presencia de oxígeno fenómeno conocido como efecto Warburg que permite generar intermediarios necesarios para síntesis de nucleótidos, lípidos y proteínas esenciales para el crecimiento celular, mientras que esta estrategia produce acumulación de lactato en el microambiente tumoral (58).

Desde una perspectiva sistémica, esta alta demanda energética genera competencia por nutrientes entre el tumor y tejidos normales, lo que puede contribuir a pérdida ponderal y

alteraciones en metabolismo de glucosa, además la activación de vías como PI3K AKT incrementa captación de glucosa y estimula síntesis de macromoléculas favoreciendo expansión tumoral sostenida, asimismo cambios en metabolismo lipídico y proteico reflejan una adaptación global del organismo frente a la presencia de una masa neoplásica activa. En consecuencia, las alteraciones metabólicas no se limitan al tejido tumoral, sino que repercuten en todo el organismo generando resistencia a insulina, desequilibrio nitrogenado y cambios en perfil lipídico, lo que evidencia que el cáncer debe entenderse como enfermedad sistémica con impacto metabólico integral más allá del sitio primario de origen (58).

### **3.12.3. Impacto endocrino sistémico**

El crecimiento tumoral puede alterar el equilibrio endocrino mediante producción ectópica de hormonas o sustancias con actividad hormonal, además algunos tumores inducen cambios en el eje hipotálamo hipófisis glándulas periféricas modificando la regulación fisiológica normal, generándose síndromes paraneoplásicos que afectan múltiples sistemas orgánicos. Desde el punto de vista fisiopatológico, estas alteraciones pueden manifestarse como hipercalcemia mediada por producción de péptidos relacionados con hormona paratiroidea o como trastornos en secreción de cortisol y otras hormonas, además el estrés crónico asociado a enfermedad oncológica puede activar el eje hipotálamo hipófisis adrenal incrementando niveles de cortisol y contribuyendo a inmunosupresión relativa, estableciéndose un entorno que puede favorecer progresión tumoral. En consecuencia, el impacto endocrino sistémico demuestra que el cáncer interactúa con redes regulatorias hormonales complejas, afectando no solo el tejido de origen sino también la homeostasis global del organismo, por lo que la evaluación endocrina forma parte importante del abordaje integral del paciente oncológico (59).

### **3.12.4. Anemia y alteraciones hematológicas**

La anemia en el contexto oncológico puede originarse por múltiples mecanismos que incluyen inflamación crónica, pérdida sanguínea, infiltración medular o efectos adversos del tratamiento, además citocinas proinflamatorias interfieren con la producción de eritropoyetina y alteran el metabolismo del hierro generando anemia de enfermedad crónica caracterizada por reducción en disponibilidad de hierro funcional. Desde una perspectiva fisiológica, la disminución de hemoglobina reduce la capacidad de transporte de oxígeno generando hipoxia tisular sistémica que puede exacerbar la fatiga y afectar la

función de órganos vitales, además en tumores sólidos la hipoxia puede estimular mayor expresión de factores angiogénicos que favorecen progresión tumoral, estableciéndose así una interacción compleja entre alteraciones hematológicas y biología tumoral. Por ello, las alteraciones hematológicas no solo representan complicaciones secundarias, sino que pueden influir indirectamente en el comportamiento tumoral y en la respuesta terapéutica, por lo que su identificación y corrección adecuada constituyen componentes esenciales del manejo clínico integral (60).

### **3.12.5. Dolor oncológico y alteración neurofisiológica**

El dolor oncológico surge como resultado de la interacción entre crecimiento tumoral y estructuras nerviosas, además puede originarse por invasión directa de tejidos, compresión de nervios o liberación de mediadores inflamatorios que sensibilizan terminaciones nerviosas periféricas, generándose un fenómeno de hiperalgesia que amplifica la percepción dolorosa, asimismo la expansión tumoral puede distorsionar planos anatómicos y producir estiramiento de cápsulas viscerales altamente inervadas, lo que incrementa la transmisión de señales nociceptivas hacia el sistema nervioso central, además sustancias como prostaglandinas, bradicinina y citocinas proinflamatorias reducen el umbral de activación de nociceptores facilitando la generación continua de impulsos eléctricos, estableciéndose así un entorno neuroinflamatorio persistente que perpetúa la sensación dolorosa incluso en ausencia de estímulos mecánicos intensos (61).

Desde el punto de vista neurofisiológico, la estimulación persistente de nociceptores activa fibras aferentes tipo A delta y C que transmiten señales hacia el asta dorsal de la médula espinal donde se liberan neurotransmisores como sustancia P y glutamato, además estas señales ascienden por tractos espinalámicos hacia tálamo y corteza cerebral donde se integra la experiencia sensorial y emocional del dolor, mientras que la inflamación crónica puede inducir sensibilización central mediante potenciación sináptica sostenida que incrementa la excitabilidad neuronal, lo que explica por qué estímulos de baja intensidad o incluso no nocivos pueden percibirse como dolorosos en pacientes oncológicos, configurándose un fenómeno complejo que combina componentes somáticos y afectivos (61).

Por eso, el dolor oncológico no constituye únicamente un síntoma local sino una alteración neurofisiológica compleja que involucra componentes periféricos y centrales, además puede coexistir dolor neuropático secundario a lesión directa de fibras nerviosas

por infiltración tumoral o por efectos adversos del tratamiento como quimioterapia, lo que añade un componente de disestesia y parestesias a la experiencia clínica, asimismo factores psicológicos como ansiedad y depresión pueden modular la percepción del dolor amplificando su intensidad, por lo que su manejo requiere un abordaje multidimensional que combine control de la causa estructural, modulación farmacológica de vías neuroquímicas y apoyo integral orientado a mejorar la calidad de vida del paciente (61).

### **3.13. Diagnóstico basado en la fisiología alterada**

#### **3.13.1. Biomarcadores moleculares**

Los biomarcadores moleculares constituyen herramientas diagnósticas fundamentales que permiten identificar alteraciones específicas en la biología tumoral a nivel genético, proteico y metabólico, además su detección se basa en la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos que subyacen al desarrollo del cáncer, ya que reflejan activación anómala de vías de señalización, mutaciones en genes supresores o amplificación de oncogenes, asimismo en cáncer de mama la evaluación de receptores hormonales como ER y PR junto con la determinación de HER2 permite clasificar subtipos moleculares y orientar decisiones terapéuticas individualizadas (62).

Desde el punto de vista fisiológico, estos marcadores evidencian la pérdida del control normal del ciclo celular y la activación sostenida de rutas proliferativas, mientras que en cáncer de cérvix la detección de ADN de VPH de alto riesgo confirma la presencia del agente etiológico responsable de la alteración celular, además la identificación de sobreexpresión de proteínas como p16 se relaciona con inactivación funcional de Rb inducida por oncoproteínas virales, estableciéndose así una correlación directa entre marcador molecular y alteración fisiopatológica subyacente. En consecuencia, los biomarcadores no solo permiten confirmar diagnóstico sino también estimar pronóstico y predecir respuesta terapéutica, ya que determinados perfiles moleculares se asocian con mayor agresividad o con mayor sensibilidad a tratamientos dirigidos, por lo que su incorporación en protocolos diagnósticos refleja un enfoque moderno basado en medicina personalizada y en la interpretación detallada de la fisiología tumoral alterada (62).

#### **3.13.2. Citología y cambios celulares**

La citología constituye una herramienta diagnóstica basada en la observación directa de alteraciones morfológicas celulares que reflejan cambios en el ciclo celular y en la

diferenciación tisular, además en el cáncer de cérvix el Papanicolaou permite identificar anomalías como aumento del tamaño nuclear, hiper cromasia y desorganización arquitectónica que evidencian actividad proliferativa anómala inducida por infección persistente por VPH. Desde una perspectiva fisiopatológica, estos cambios citológicos representan la manifestación microscópica de la interferencia viral sobre proteínas reguladoras como p53 y Rb, lo que conduce a replicación celular descontrolada y pérdida de maduración epitelial normal, asimismo la presencia de coilocitos indica efecto citopático específico asociado a infección viral, estableciéndose una relación directa entre alteración molecular y hallazgo morfológico observable (63).

### **3.13.3. Inmunohistoquímica**

La inmunohistoquímica es una técnica diagnóstica que utiliza anticuerpos específicos para detectar proteínas expresadas en tejido tumoral, además su fundamento radica en la identificación de moléculas cuya presencia o sobreexpresión refleja activación anómala de determinadas vías celulares, asimismo en cáncer de mama se emplea para determinar expresión de receptores hormonales, HER2 y marcadores proliferativos como Ki 67 que cuantifican el índice mitótico (64).

Desde el punto de vista fisiológico, la intensidad y patrón de expresión de estas proteínas permiten inferir el grado de dependencia hormonal, la velocidad de crecimiento tumoral y el potencial agresivo de la lesión, mientras que en cáncer de cérvix la sobreexpresión de p16 actúa como marcador indirecto de integración viral y de alteración funcional de Rb, estableciéndose una correlación entre inmunotinción positiva y actividad oncogénica subyacente. En consecuencia, la inmunohistoquímica no solo confirma el diagnóstico histológico, sino que proporciona información funcional sobre la biología del tumor, lo que permite estratificar riesgo y seleccionar terapias dirigidas específicas, evidenciando que el diagnóstico moderno integra morfología y fisiopatología molecular en una evaluación conjunta (64).

### **3.13.4. Pruebas de imagen y correlación fisiopatológica**

Las pruebas de imagen como mamografía, ecografía, resonancia magnética y tomografía permiten visualizar alteraciones estructurales que resultan de cambios fisiológicos subyacentes, además en cáncer de mama la mamografía detecta microcalcificaciones que reflejan necrosis tumoral o proliferación ductal anómala, mientras que la resonancia

magnética identifica áreas de realce asociadas a angiogénesis aumentada y permeabilidad vascular alterada (65).

Desde una perspectiva fisiopatológica, la captación contrastada observada en estudios de imagen se relaciona con incremento en densidad vascular inducida por VEGF y con permeabilidad capilar aumentada característica del microambiente tumoral, asimismo en cáncer de cérvix la resonancia permite evaluar extensión local e invasión parametrial al identificar alteraciones en señal del estroma cervical, estableciéndose una correlación entre hallazgo radiológico y compromiso anatómico funcional. Por ello, las pruebas de imagen complementan la evaluación molecular y citológica al proporcionar una representación macroscópica de la fisiología alterada, ya que permiten valorar tamaño tumoral, invasión y posible diseminación sistémica, integrando información estructural y funcional que orienta la planificación terapéutica y la estadificación clínica (65).

### **3.14. Base fisiológica del tratamiento**

#### **3.14.1. Terapia hormonal en cáncer de mama**

La terapia hormonal en el cáncer de mama se fundamenta en la dependencia biológica que muchos tumores presentan respecto a la señalización estrogénica, ya que aproximadamente dos tercios de los carcinomas mamarios expresan receptores de estrógeno cuya activación estimula proliferación celular mediante regulación transcripcional de genes asociados al ciclo celular, por lo que el bloqueo de esta vía interrumpe el estímulo mitogénico sostenido que caracteriza a los tumores hormonosensibles, además fármacos como el tamoxifeno actúan como moduladores selectivos del receptor de estrógeno uniéndose competitivamente e impidiendo la activación génica inducida por la hormona (66).

Desde el punto de vista fisiopatológico, los inhibidores de aromatasa reducen la síntesis periférica de estrógenos al bloquear la conversión de andrógenos en tejido adiposo, lo que disminuye la disponibilidad hormonal circulante especialmente en mujeres posmenopáusicas donde la principal fuente estrogénica es extragonadal, asimismo esta reducción hormonal genera un entorno desfavorable para la supervivencia de células tumorales dependientes de ER, provocando detención del ciclo celular y apoptosis relativa (66).

Por ello, la terapia hormonal no actúa como citotóxico directo sino como modulador del entorno endocrino que sostiene la proliferación tumoral, además su eficacia depende de la expresión funcional del receptor y de la integridad de la vía de señalización, por lo que la resistencia hormonal puede surgir cuando se activan rutas alternativas de crecimiento como PI3K AKT, evidenciándose así la necesidad de combinar estrategias terapéuticas para superar mecanismos adaptativos del tumor (66).

### **3.14.2. Terapias dirigidas (trastuzumab, inhibidores CDK4/6)**

Las terapias dirigidas representan un avance significativo en oncología al actuar específicamente sobre moléculas clave involucradas en la fisiopatología tumoral, además en cáncer de mama HER2 positivo el trastuzumab es un anticuerpo monoclonal que se une al dominio extracelular del receptor HER2 bloqueando su activación y promoviendo citotoxicidad mediada por el sistema inmune, lo que reduce la señal proliferativa constante generada por la sobreexpresión del receptor (67).

Desde una perspectiva fisiológica, el bloqueo de HER2 disminuye la activación de vías intracelulares como MAPK y PI3K AKT que regulan crecimiento y supervivencia celular, mientras que los inhibidores de CDK4 6 actúan interfiriendo directamente con el complejo ciclina D CDK responsable de la transición de fase G1 a S en el ciclo celular, generando detención proliferativa en células tumorales dependientes de esta vía (67).

En consecuencia, estas terapias se fundamentan en la comprensión detallada de los mecanismos moleculares que impulsan la progresión tumoral, además permiten reducir efectos adversos sistémicos al actuar de manera más selectiva que la quimioterapia convencional, sin embargo, la aparición de resistencia secundaria refleja la plasticidad biológica del tumor y la necesidad de vigilancia continua de su perfil molecular (67).

### **3.14.3. Inmunoterapia**

La inmunoterapia se basa en la capacidad inherente del sistema inmunológico para reconocer y eliminar células anómalas cuando los mecanismos de activación y regulación funcionan de manera adecuada, además en condiciones normales los linfocitos T citotóxicos identifican antígenos tumorales presentados por moléculas del complejo mayor de histocompatibilidad e inducen apoptosis en células alteradas, sin embargo muchas neoplasias desarrollan estrategias de evasión como la sobreexpresión de moléculas inhibitorias tales como PD L1 que al unirse a su receptor PD 1 en linfocitos T

generan señales de inhibición funcional reduciendo la proliferación y actividad citotóxica, estableciéndose así un microambiente inmunosupresor que permite la supervivencia y expansión tumoral progresiva (68).

Desde el punto de vista fisiopatológico, los inhibidores de puntos de control inmunológico actúan bloqueando esta interacción inhibitoria entre PD 1 y PD L1 o entre CTLA 4 y sus ligandos, lo que restaura la activación linfocitaria y reactiva la capacidad del sistema inmune para reconocer y destruir células malignas, además esta reactivación implica incremento en producción de citocinas como interferón gamma y expansión clonal de linfocitos específicos contra antígenos tumorales, asimismo la presencia de infiltrado linfocitario tumoral previo al tratamiento suele asociarse con mejor respuesta terapéutica, ya que, indica que existe un reconocimiento inmunológico parcial que puede potenciarse farmacológicamente, particularmente en subtipos como el cáncer de mama triple negativo donde la carga mutacional relativamente alta favorece generación de neoantígenos reconocibles (68).

En consecuencia, la inmunoterapia no actúa directamente sobre la célula tumoral mediante citotoxicidad química o radiación sino que modula el entorno inmunológico sistémico y local que regula la supervivencia tumoral, además su eficacia depende del equilibrio entre activación inmunitaria suficiente para destruir células malignas y control adecuado de respuestas autoinmunes que pueden afectar tejidos sanos, por lo que los efectos adversos inmunorrelacionados como colitis, dermatitis o endocrinopatías reflejan la intensa activación del sistema inmune, evidenciándose que el tratamiento oncológico contemporáneo integra conocimiento profundo de inmunología celular, biología molecular tumoral y regulación de puntos de control inmunitario para lograr intervenciones terapéuticas cada vez más precisas y personalizadas (68).

#### **3.14.4. Vacuna contra VPH**

La vacuna contra el Virus del Papiloma Humano constituye una estrategia preventiva fundamentada en la inducción de inmunidad humoral específica contra genotipos de alto riesgo oncogénico como el 16 y el 18, además utiliza partículas similares al virus conocidas como VLP que contienen proteínas estructurales de la cápside L1 capaces de autoensamblarse imitando la conformación externa del virus sin contener material genético, por lo que no poseen capacidad replicativa ni potencial infeccioso, sin embargo conservan suficiente antigenicidad para estimular de manera intensa la respuesta

inmunológica, generándose producción elevada de anticuerpos neutralizantes que circulan en sangre y se concentran también en el moco cervical, estableciéndose así una memoria inmunológica duradera que impide la unión del virus real a receptores de células basales del epitelio cervical (69).

Desde una perspectiva fisiológica, la neutralización temprana del virus evita su ingreso a microlesiones epiteliales y bloquea la infección de células madre basales ubicadas en la zona de transformación, lo que impide la expresión de oncoproteínas E6 y E7 responsables de la degradación funcional de p53 y Rb, interrumpiéndose así la secuencia fisiopatológica que conduce a proliferación desregulada, inestabilidad genómica y progresión hacia neoplasia intraepitelial cervical, asimismo la respuesta inmunitaria inducida por la vacuna genera títulos de anticuerpos significativamente superiores a los producidos por infección natural, lo que refuerza su eficacia preventiva incluso frente a exposiciones repetidas al virus (69).

En consecuencia, la vacunación no actúa sobre un tumor ya establecido ni sobre lesiones avanzadas sino que interviene en la fase más temprana del proceso etiológico viral, además su implementación masiva en programas de salud pública ha demostrado reducción significativa en la prevalencia de infección por genotipos vacunales y en la incidencia de lesiones intraepiteliales de alto grado en poblaciones jóvenes, evidenciándose que la comprensión detallada de la biología molecular del VPH permitió desarrollar una intervención altamente específica que transforma un cáncer históricamente frecuente en una enfermedad potencialmente prevenible mediante inmunización sistemática (69).

#### **3.14.5. Radioterapia y efectos celulares**

La radioterapia se fundamenta en el uso de radiación ionizante capaz de inducir daño estructural en el ADN de células tumorales mediante la generación de radicales libres derivados principalmente de la radiolisis del agua intracelular, además estas especies reactivas producen rupturas de cadenas simples y dobles del ADN que alteran la integridad genómica e interfieren con la correcta replicación celular, asimismo las células con alta tasa proliferativa y con mecanismos de reparación defectuosos como ocurre en muchos tumores sólidos presentan mayor susceptibilidad a este tipo de daño acumulativo, lo que explica su eficacia selectiva relativa frente a tejidos normales que poseen sistemas de reparación más eficientes y menor fracción de crecimiento activo (70).

Desde el punto de vista fisiopatológico, la radiación induce activación de sensores de daño genético como ATM y ATR que intentan coordinar la reparación del ADN, sin embargo cuando el daño supera la capacidad de restauración celular se desencadenan vías de apoptosis mediadas por p53 o se produce muerte mitótica secundaria a errores irreversibles durante la división celular, además la fraccionación de dosis administrada en sesiones repetidas permite que los tejidos normales recuperen parcialmente su capacidad de reparación entre exposiciones mientras que las células tumorales acumulen daño progresivo, estableciéndose un principio radiobiológico basado en la diferencia en cinética celular y en capacidad de reparación entre tejido sano y tejido maligno (70).

En consecuencia, la radioterapia constituye una herramienta clave tanto en tratamiento curativo como paliativo ya que puede emplearse para erradicar tumores localizados o para aliviar síntomas derivados de metástasis como dolor óseo o compresión neural, además su acción local sobre el ADN tumoral refleja un enfoque terapéutico dirigido a la vulnerabilidad proliferativa característica del cáncer, sin embargo su efectividad depende no solo de la dosis total administrada sino también de factores como oxigenación tumoral debido a que la presencia de oxígeno potencia la formación de radicales libres y aumenta el daño biológico, evidenciándose así que la aplicación adecuada de radioterapia requiere comprensión profunda de principios radiobiológicos, microambiente tumoral y respuesta diferencial de los tejidos expuestos (70).

### **3.15. Prevención del cáncer de mama y cáncer de cérvix**

#### **3.15.1. Prevención primaria**

La prevención primaria del cáncer de mama y de cérvix, se orienta a intervenir antes de que ocurra la transformación maligna actuando directamente sobre los mecanismos fisiológicos y ambientales que predisponen a la carcinogénesis, además su finalidad consiste en reducir la exposición a factores de riesgo modificables y fortalecer los mecanismos biológicos de protección celular, estableciéndose así una estrategia anticipatoria que busca evitar el inicio mismo del proceso neoplásico, asimismo esta etapa preventiva se fundamenta en el conocimiento detallado de la fisiopatología tumoral y en la identificación de los eventos tempranos que preceden a la alteración irreversible del ciclo celular (71).

En el cáncer de mama, la prevención primaria implica la modulación de factores hormonales, metabólicos e inflamatorios que influyen en la proliferación del epitelio

glandular, considerando que la exposición prolongada a estrógenos sin oposición adecuada favorece la estimulación continua de receptores nucleares ER y la activación de genes asociados al crecimiento celular, además el exceso de tejido adiposo incrementa la aromatización periférica de andrógenos en estrógenos elevando la carga hormonal circulante especialmente en mujeres posmenopáusicas, por lo que el control del sobrepeso mediante alimentación equilibrada y actividad física regular reduce tanto la producción estrogénica periférica como los niveles de inflamación sistémica asociados a citocinas proinflamatorias (71).

Asimismo, la práctica de actividad física contribuye a mejorar la sensibilidad a la insulina y a disminuir el estrés oxidativo lo que reduce estímulos proliferativos indirectos sobre el tejido mamario, mientras que la lactancia materna ejerce un efecto protector adicional al inducir diferenciación terminal de células epiteliales y disminuir el número de ciclos ovulatorios a lo largo de la vida reproductiva, reduciendo así la exposición acumulativa a estrógenos, evidenciándose que estas intervenciones no solo modifican factores externos sino que actúan sobre la fisiología endocrina y metabólica que condiciona el riesgo de transformación celular (71).

En el cáncer de cérvix, la vacunación contra el Virus del Papiloma Humano constituye la principal estrategia preventiva ya que interrumpe el proceso fisiopatológico que inicia con la infección persistente por genotipos de alto riesgo oncogénico, además la administración de partículas similares al virus induce una respuesta inmunológica robusta caracterizada por producción de anticuerpos neutralizantes que bloquean la entrada del virus a células basales de la zona de transformación, impidiendo así la expresión de oncoproteínas E6 y E7 responsables de la degradación funcional de p53 y Rb (71).

Desde el punto de vista inmunológico, esta respuesta protectora evita la integración del ADN viral al genoma celular y corta la secuencia de eventos que conduce a inestabilidad genómica y displasia progresiva, asimismo la educación sexual orientada a reducir la exposición temprana y el número de parejas sexuales disminuye la probabilidad de infección inicial, mientras que la reducción de factores coadyuvantes como el tabaquismo contribuye a preservar la integridad epitelial cervical y a mantener una respuesta inmunitaria local eficiente (71).

Por ello, la prevención primaria en ambos tipos de cáncer actúa sobre los factores desencadenantes antes de que se establezca la alteración molecular irreversible, además

combina intervenciones biológicas, conductuales y de salud pública orientadas a disminuir la incidencia poblacional de la enfermedad, evidenciándose que la comprensión profunda de la fisiología normal y de los mecanismos iniciales de carcinogénesis permite diseñar estrategias preventivas efectivas capaces de reducir significativamente la carga global del cáncer de mama y de cérvix (71).

### **3.15.2. Prevención secundaria**

La prevención secundaria, se fundamenta en la identificación temprana de alteraciones celulares antes de que exista invasión tumoral o diseminación sistémica, además su objetivo principal consiste en intervenir durante la denominada ventana biológica en la cual el proceso neoplásico aún se encuentra confinado al epitelio o a estadios iniciales estructuralmente limitados, lo que permite aplicar tratamientos menos agresivos y con mayores probabilidades de curación, asimismo esta estrategia se apoya en el conocimiento detallado de la historia natural de cada cáncer y en la comprensión de las fases progresivas que preceden a la invasión estromal, estableciéndose un enfoque preventivo basado en la detección de cambios microscópicos antes de que se manifiesten clínicamente (72).

En el cáncer de mama, la mamografía constituye la herramienta principal de tamizaje debido a su capacidad para identificar microcalcificaciones, distorsiones arquitectónicas y lesiones subclínicas que no son palpables al examen físico, además estas microcalcificaciones pueden representar depósitos asociados a necrosis tumoral o a proliferación ductal anómala que precede al carcinoma invasor, por lo que su detección temprana permite intervenir cuando la lesión aún se encuentra limitada al sistema ductal, asimismo el tratamiento en esta fase suele requerir procedimientos quirúrgicos conservadores con menor necesidad de terapias sistémicas intensivas, lo que reduce impacto biológico general y mejora pronóstico a largo plazo (72).

Desde una perspectiva fisiopatológica, la eficacia de la prevención secundaria en cáncer de mama radica en que la progresión desde hiperplasia atípica hasta carcinoma invasor ocurre de manera gradual, permitiendo un periodo en el cual la alteración celular puede ser identificada mediante métodos de imagen antes de que las células adquieran capacidad de atravesar la membrana basal y acceder a vasos linfáticos o sanguíneos, evidenciándose que la detección en etapas tempranas modifica sustancialmente la historia natural de la enfermedad y disminuye la probabilidad de metástasis (72).

En el cáncer de cérvix, la prevención secundaria se basa principalmente en la citología cervical mediante Papanicolaou y en la prueba molecular de detección de ADN de VPH de alto riesgo, además estas herramientas permiten identificar displasias cervicales que se desarrollan en la zona de transformación, región especialmente vulnerable debido a su constante recambio celular y a la presencia de células metaplásicas inmaduras susceptibles a integración viral, estableciéndose así una correlación directa entre hallazgos citológicos y alteración fisiopatológica subyacente inducida por oncoproteínas virales (72).

Desde una perspectiva biológica, el diagnóstico precoz permite interrumpir la progresión desde neoplasia intraepitelial cervical hacia carcinoma invasor al tratar lesiones antes de que se produzca ruptura de la membrana basal e invasión del estroma subyacente, además el seguimiento periódico facilita detectar persistencia viral o recurrencia temprana permitiendo intervenciones oportunas, evidenciándose que la prevención secundaria en cáncer de cérvix constituye uno de los ejemplos más exitosos de reducción de mortalidad mediante tamizaje sistemático basado en la comprensión de la secuencia fisiopatológica de la enfermedad (72).

Por ello, la prevención secundaria en ambos tipos de cáncer no solo representa una estrategia diagnóstica sino una intervención activa que modifica el curso clínico de la enfermedad al actuar en etapas reversibles o de alta curabilidad, además su efectividad depende de la cobertura poblacional, de la periodicidad adecuada de los controles y de la calidad técnica de las pruebas empleadas, por lo que su implementación sostenida constituye un pilar esencial dentro de los programas de salud pública orientados a disminuir la carga global del cáncer de mama y de cérvix (72).

### **3.15.3. Prevención terciaria**

La prevención terciaria se orienta a evitar recurrencias, complicaciones y progresión de la enfermedad una vez que el diagnóstico ha sido establecido, además su objetivo no se limita a tratar la lesión primaria sino que busca controlar los mecanismos fisiopatológicos residuales que pueden favorecer reactivación tumoral o diseminación secundaria, por lo que implica un enfoque integral que combina tratamiento adyuvante, vigilancia clínica periódica y estrategias destinadas a mantener estabilidad biológica del paciente, asimismo esta etapa resulta crucial porque aun después de la intervención inicial pueden persistir

células tumorales microscópicas capaces de reactivar el proceso neoplásico si no se controla adecuadamente el entorno molecular y sistémico (73).

En cáncer de mama la prevención terciaria incluye terapia hormonal adyuvante en tumores con receptores positivos con la finalidad de bloquear estímulos proliferativos dependientes de estrógenos, además las terapias dirigidas como anticuerpos contra HER2 o inhibidores de CDK4 6 permiten reducir la probabilidad de expansión clonal residual al interferir con vías específicas del ciclo celular, asimismo el seguimiento periódico mediante marcadores tumorales, mamografía, ecografía o resonancia magnética permite detectar recurrencias en fases tempranas cuando la carga tumoral aún es limitada, estableciéndose así un control dinámico que combina intervención farmacológica y vigilancia estructural del tejido mamario (73).

Desde una perspectiva fisiopatológica, estas intervenciones buscan mantener inhibidas las rutas moleculares que inicialmente favorecieron la transformación maligna, además intentan modular el microambiente tumoral residual reduciendo inflamación crónica, angiogénesis y señales de supervivencia celular que podrían reactivar clones dormantes, mientras que el control metabólico y endocrino sistémico también contribuye a disminuir estímulos proliferativos indirectos, evidenciándose que la prevención terciaria en cáncer de mama actúa sobre múltiples niveles biológicos para reducir el riesgo de recaída (73).

En cáncer de cérvix, la prevención terciaria se enfoca en el control de la progresión y la recidiva; esto comprende el tratamiento oportuno de lesiones intraepiteliales de alto grado mediante procedimientos como escisión electroquirúrgica o crioterapia con el objetivo de eliminar tejido alterado antes de que invada el estroma, además el seguimiento citológico y molecular posterior permite confirmar la erradicación de células con alteraciones displásicas y detectar tempranamente posibles recurrencias, estableciéndose un esquema de control periódico basado en la observación de cambios celulares que reflejan estabilidad o reactivación del proceso fisiopatológico (73).

Desde una perspectiva fisiológica, estas intervenciones buscan restaurar el equilibrio entre proliferación y apoptosis en el epitelio cervical, además pretenden asegurar que no persista expresión activa de oncoproteínas virales como E6 y E7 que podrían reiniciar la secuencia de inactivación de p53 y Rb, asimismo el fortalecimiento de la vigilancia inmunológica local y la eliminación de factores coadyuvantes como tabaquismo o coinfecciones contribuyen a reducir la probabilidad de persistencia viral, evidenciándose

que la prevención terciaria en cáncer de cérvix no solo elimina tejido alterado sino que intenta reestablecer condiciones biológicas desfavorables para la progresión neoplásica (73).

En consecuencia, la prevención terciaria en ambos tipos de cáncer representa una fase esencial del manejo integral orientada a consolidar los resultados terapéuticos obtenidos y a disminuir la morbimortalidad asociada a recurrencias, además su eficacia depende de la adherencia al tratamiento, del seguimiento clínico continuo y de la comprensión detallada de los mecanismos fisiopatológicos que podrían favorecer reactivación tumoral, por lo que constituye un componente indispensable dentro de un enfoque oncológico basado en control prolongado y restauración del equilibrio celular sistémico (73).

### **3.16. Situación epidemiológica y preventiva del cáncer de mama y cérvix en Perú**

#### **3.16.1. Epidemiología del Cáncer de mama y cérvix**

A nivel mundial, el cáncer de mama constituye una de las neoplasias más relevantes en la población femenina debido a su elevada frecuencia y a su impacto sobre la mortalidad. En 2012 se registraron 1,67 millones de casos nuevos, cifra que representó aproximadamente el 25% de todos los cánceres diagnosticados en mujeres, consolidándolo como el cáncer más común en este grupo poblacional. Asimismo, su distribución no es homogénea, ya que la incidencia tiende a ser mayor en los países desarrollados, mientras que la mortalidad presenta un comportamiento relativamente más elevado en regiones menos desarrolladas. En este sentido, dichas diferencias no solo reflejan variaciones en la exposición a factores de riesgo, sino también desigualdades en el acceso a programas de detección temprana, diagnóstico oportuno y tratamiento integral (74).

En el Perú, el cáncer de mama y el cáncer de cuello uterino continúan representando importantes problemas de salud pública por su elevada frecuencia y mortalidad en la población femenina. En 2020, la incidencia del cáncer de mama fue de 35,9 por 100 000 habitantes y su mortalidad alcanzó 9,1 por 100 000; asimismo, se registraron 6860 nuevos casos. Por su parte, el cáncer de cuello uterino presentó una incidencia de 22,2 por 100 000 habitantes y una mortalidad de 11,5 por 100 000, con 4270 nuevos casos reportados en el mismo año. Estos datos evidencian la persistencia de ambas neoplasias como una carga relevante para la salud pública en el contexto peruano (6).

En el ámbito local, los registros del Hospital Regional Moquegua evidencian la presencia de ambas neoplasias dentro de la carga oncológica atendida por dicho establecimiento. En el periodo 2023–2024 se notificaron 108 casos de cáncer en total, observándose que, en las mujeres, el cáncer de mama representó el 10,19% y el cáncer de cérvix el 9,26% de los casos evaluados. Asimismo, durante 2023 se reportó que las mujeres fueron afectadas principalmente por cáncer de cérvix y cáncer de mama, lo que confirma la relevancia de estas neoplasias en el contexto hospitalario local (9).

### **3.16.2. Factores de riesgo del Cáncer de mama y cérvix**

Entre los principales factores de riesgo asociados al cáncer de cuello uterino se encuentran la infección persistente por el virus del papiloma humano (VPH), considerada el agente etiológico fundamental, así como el inicio temprano de relaciones sexuales, especialmente antes de los 18 años, la presencia de múltiples parejas sexuales, los antecedentes de infecciones de transmisión sexual, la cervicitis crónica, el tabaquismo y las condiciones socioeconómicas desfavorables. En conjunto, estos factores incrementan la probabilidad de desarrollar lesiones precursoras y neoplasias cervicales, particularmente cuando coexisten con limitaciones en el acceso al tamizaje y a los servicios de salud, lo que favorece el diagnóstico tardío y la persistencia de una elevada carga de enfermedad en la población femenina (75).

En cuanto a sus determinantes, el cáncer de mama es una enfermedad multifactorial en cuya aparición intervienen factores demográficos, reproductivos, hormonales, hereditarios, mamarios y relacionados con el estilo de vida. Así, entre los factores de riesgo más importantes destacan el sexo femenino y el incremento de la edad; además, se han asociado condiciones reproductivas como la menarquia temprana, la menopausia tardía, la nuliparidad y la edad avanzada al primer embarazo. Del mismo modo, la susceptibilidad genética cumple un papel fundamental, especialmente en mujeres con antecedentes familiares de la enfermedad o con mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2. A ello se suman otros elementos, como la alta densidad mamaria, ciertas enfermedades benignas de la mama, la obesidad, el consumo de alcohol, el tabaquismo y la baja actividad física, los cuales incrementan la probabilidad de desarrollar esta neoplasia (74).

### 3.16.3. Barreras para la vacunación VPH

La vacunación contra el virus del papiloma humano enfrenta diversas barreras que limitan su implementación y cobertura en distintos contextos. Entre las principales dificultades se encuentran el insuficiente conocimiento de la población sobre el VPH y los beneficios de la vacuna, la resistencia cultural y religiosa, las limitaciones económicas y el acceso restringido en zonas rurales o desatendidas. A ello se suman factores políticos e institucionales, como la baja priorización de la vacunación dentro de las agendas sanitarias, la ausencia de políticas de apoyo, la infraestructura sanitaria deficiente y las dificultades logísticas para la distribución y administración de las dosis. Asimismo, la desinformación sobre la seguridad de la vacuna, el temor a efectos adversos y la desconfianza hacia las autoridades de salud contribuyen a reducir su aceptación (76).

Entre los factores más relevantes se encuentran el bajo nivel de conocimiento sobre el VPH y sus consecuencias, así como las actitudes y creencias negativas hacia la vacuna. En este contexto, se ha observado que los padres con menor información sobre el virus o con percepciones erróneas respecto a la seguridad y eficacia de la vacuna presentan mayor probabilidad de rechazar su aplicación. Asimismo, factores socioculturales como el nivel educativo, la religión y determinadas creencias relacionadas con la salud influyen significativamente en la aceptación de la vacunación. Estas barreras evidencian que la falta de información adecuada, junto con percepciones culturales y sociales, puede dificultar la implementación efectiva de programas de inmunización contra el VPH, especialmente en contextos donde persisten limitaciones educativas y de acceso a la información sanitaria (77).

### 3.16.4. Relación con políticas públicas de prevención y control del cáncer

Frente a la creciente carga del cáncer en el país, el Estado peruano ha impulsado diversas estrategias orientadas a la prevención y control de esta enfermedad. Entre ellas destaca el Plan Esperanza, así como el Programa Presupuestal 0024 “Prevención y Control del Cáncer”, instrumento que busca programar y estandarizar intervenciones dentro del subsector Salud. Del mismo modo, se aprobaron el Plan Nacional de Prevención y Control de Cáncer de Cuello Uterino 2017–2021 y el Plan Nacional para la Prevención y Control de Cáncer de Mama en el Perú 2017–2021. Sin embargo, pese a estos avances normativos y programáticos, persisten limitaciones en la implementación del tamizaje, en el acceso

al diagnóstico histopatológico y en la disponibilidad del tratamiento oportuno, especialmente en las regiones, lo que dificulta reducir de manera efectiva la morbimortalidad por estas neoplasias (78).

En el Perú, la detección temprana del cáncer de mama se orienta mediante documentos normativos y guías de práctica clínica emitidas por el Ministerio de Salud. En este contexto, mediante la Resolución Ministerial N.º 725-2025-MINSA se aprobó la “Guía de Práctica Clínica para el tamizaje y diagnóstico del cáncer de mama”, la cual establece lineamientos técnicos y recomendaciones basadas en evidencia para la identificación temprana de la enfermedad en los diferentes niveles de atención del sistema de salud. Esta guía tiene como finalidad estandarizar los procedimientos de tamizaje, fortalecer la detección precoz y contribuir a mejorar el diagnóstico oportuno del cáncer de mama, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en mujeres (80).

### **3.16.5. Tamizaje del Cáncer de mama y cérvix en el Perú**

En el Perú, la detección temprana del cáncer de mama y de cuello uterino presenta limitaciones relacionadas con la disponibilidad de recursos y el acceso a los servicios de salud, lo que afecta el diagnóstico oportuno. Reportes hospitalarios han evidenciado una baja proporción de casos detectados mediante tamizaje, mostrando brechas importantes en su cobertura, especialmente en el cáncer de mama. (78).

La cobertura del tamizaje para cáncer de cuello uterino en el Perú ha sido insuficiente para asegurar una detección oportuna, evidenciándose brechas en el acceso al examen de Papanicolaou. Estas limitaciones se relacionan con factores como el desconocimiento de su utilidad, dificultades en el seguimiento de resultados, demoras en la atención y la centralización del tratamiento especializado, lo que disminuye la efectividad de esta estrategia preventiva. (75).

El tamizaje para cáncer de cuello uterino y de mama aún presenta brechas importantes en su cobertura. Aunque se han observado avances recientes en la detección temprana, los niveles alcanzados continúan por debajo de las metas establecidas, especialmente en el caso de la mamografía, lo que evidencia limitaciones persistentes en el acceso a estas estrategias preventivas (81).

La Guía de Práctica Clínica para el Tamizaje de Cáncer de Mama de EsSalud señala que, en mujeres asintomáticas con bajo riesgo, no se recomienda el tamizaje mamográfico rutinario entre los 40 y 49 años; en cambio, entre los 50 y 69 años se sugiere realizar mamografía cada dos años, y entre los 70 y 74 años esta debe considerarse tras una evaluación individualizada de beneficios y daños. Asimismo, en mujeres con riesgo medio se recomienda mamografía más ecografía anual, mientras que en aquellas con alto riesgo se sugiere resonancia magnética anual con contraste como parte de la estrategia de tamizaje. Estas recomendaciones evidencian que en el contexto peruano el tamizaje mamográfico no debe aplicarse de manera uniforme, sino de acuerdo con la estratificación del riesgo y la edad de la población femenina (82).

### **3.16.6. Barreras para tamizaje del cáncer de mama en regiones**

En el Perú, la cobertura del tamizaje para la detección de lesiones premalignas e incipientes de cáncer de cuello uterino presenta una distribución heterogénea entre regiones, lo que evidencia desigualdades territoriales en el acceso a la detección temprana. Según el Observatorio Nacional de Cáncer del MINSA, en 2025 el cumplimiento de la meta quinquenal alcanzó 59,26%, aún por debajo de la meta establecida de 70%, pese al incremento progresivo observado desde 2021. Asimismo, el promedio nacional de cobertura fue de 14,95%, con diferencias entre macroregiones, destacando el Centro con 18,50%, el Norte con 15,93%, el Sur con 14,42%, Lima con 13,65% y Oriente con 13,06%. A nivel regional, departamentos como Tacna (19,81%), Arequipa (19,73%) y Moquegua (18,49%) mostraron coberturas superiores al promedio nacional. Esta variabilidad puede explicarse por brechas en la disponibilidad de recursos humanos y financieros, acceso desigual a los servicios de salud, barreras geográficas y culturales, así como debilidades en los sistemas de registro, condiciones que limitan la detección oportuna del cáncer cervicouterino y dificultan el cierre de brechas en las distintas regiones del país (10).

A pesar de los esfuerzos del sistema de salud, el tamizaje del cáncer de mama en el país enfrenta diversas barreras estructurales. Entre ellas destacan la brecha de recursos humanos y financieros, el acceso limitado de la población a los servicios de salud, las barreras geográficas y culturales, así como debilidades en los sistemas de registro de la atención, factores que dificultan ampliar la cobertura de mamografía en las regiones del país (81).

## 4. Revisión de Antecedentes Investigativos

### 4.1. A Nivel Internacional

A nivel internacional, un estudio realizado en Colombia tuvo como objetivo identificar el conocimiento y las prácticas sobre el autoexamen de mama en la detección precoz de cáncer en mujeres de Bogotá, Colombia. La metodología fue un estudio descriptivo de corte transversal, con una muestra de 424 mujeres seleccionadas mediante muestreo aleatorio estratificado. Los resultados mostraron que el 87% de las participantes conocían el autoexamen, pero solo el 79% lo realizaban, destacando una relación significativa con la edad, el nivel educativo y los antecedentes familiares de cáncer. Las conclusiones sugirieron que, aunque el conocimiento es alto, es necesario mejorar la educación y enfatizar la técnica adecuada del autoexamen para que sea efectivo en la detección temprana del cáncer de mama (83).

Además de ello, un estudio realizado en Malta, tuvo como objetivo evaluar el conocimiento, la conciencia y las actitudes de las mujeres en Malta sobre el cáncer cervical y la asistencia a los programas de detección. La metodología fue un estudio cuantitativo de corte transversal, basado en una encuesta telefónica realizada a 407 mujeres de entre 25 y 64 años, con un índice de respuesta del 85%. Los resultados indicaron que el 74.94% de las participantes podían identificar más de tres síntomas del cáncer cervical, pero solo el 38.1% conocía el VPH como un factor de riesgo. Además, el 69.04% de las participantes habían asistido a la prueba de detección en los últimos tres años. Las conclusiones resaltaron la necesidad de mejorar la educación sobre los síntomas del cáncer cervical y aumentar la conciencia sobre el VPH, especialmente entre mujeres con menor nivel educativo y entre las no empleadas (84).

Asimismo, un estudio realizado en Ecuador tuvo como propósito describir las características sociodemográficas y las prácticas de prevención en mujeres con lesiones histopatológicas de cuello uterino. La metodología empleada fue un estudio descriptivo de corte transversal, en el que se entrevistó a 174 mujeres que tenían entre 30 y 89 años, atendidas en hospitales de Cuenca. Los resultados mostraron que muchas de las participantes, aunque conocían el VPH, tenían un bajo nivel de conocimiento sobre su relación con el cáncer de cuello uterino y las opciones de prevención, como la vacuna y las pruebas de detección. Asimismo, se concluyó que las barreras para la prevención eran principalmente personales, económicas y relacionadas con el sistema de salud, mientras

que factores como la recomendación médica y la iniciativa propia fueron los principales facilitadores para la realización de exámenes preventivos (85).

#### 4.2. A Nivel Nacional

A nivel nacional, un estudio realizado en Lima tuvo como propósito determinar el nivel de conocimiento sobre la prevención del cáncer de cuello uterino en mujeres en edad fértil que acudieron a los consultorios del servicio de gineco-obstetricia en un hospital nacional. La investigación fue de tipo cuantitativo, descriptivo y transversal, utilizó una encuesta como técnica de recolección de datos, con un cuestionario previamente validado y evaluado por expertos. La muestra consistió en 374 mujeres en edad fértil, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico. Los resultados mostraron que un 56.42% de las participantes tenía un nivel medio de conocimiento sobre la prevención del cáncer cervical, mientras que el 43.05% presentó un conocimiento alto, y solo el 0.53% mostró un conocimiento bajo. En conclusión, la mayoría de las mujeres en este grupo de edad tienen un conocimiento medio sobre prevención del cáncer de cuello uterino, lo que resalta la necesidad de continuar con estrategias educativas en salud pública (86).

Asimismo, otro estudio realizado en Lima tuvo como objetivo determinar la relación entre el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre la prevención del cáncer de cérvix en las madres de una universidad. La metodología utilizada fue de tipo observacional, correlacional y transversal, con la participación de 300 madres, para quienes se aplicaron encuestas sobre conocimientos, actitudes y prácticas preventivas. Asimismo, los resultados indicaron que el nivel de conocimiento sobre prevención fue alto en un 44.3% de las participantes, mientras que la actitud predominante fue positiva (60.7%). Sin embargo, las prácticas preventivas secundarias fueron inadecuadas en más de la mitad de las participantes. Se concluyó que existe una relación directa entre los conocimientos y las prácticas de prevención primaria, y que la actitud se asocia con las prácticas secundarias. La frecuencia del diálogo madre-estudiante también influyó positivamente en los conocimientos y prácticas preventivas (87).

Por otro lado, un estudio realizado en Huacho tuvo como objetivo determinar el nivel de conocimiento sobre las medidas preventivas del cáncer de cérvix en mujeres en edad fértil en Huaura. La metodología empleada fue un estudio descriptivo, cuantitativo, de corte transversal, con una muestra de 119 mujeres, a quienes se les aplicó un cuestionario para recolectar los datos. Los resultados indicaron que el 80.7% de las participantes tiene un

conocimiento medio sobre la prevención del cáncer de cérvix, seguido de un 14.3% con conocimiento bajo y solo un 5% con conocimiento alto. Las conclusiones señalan que la mayoría de las mujeres en la comunidad presentan un nivel de conocimiento medio sobre las medidas preventivas, lo que destaca la necesidad de intervenciones educativas y programas de salud para mejorar la prevención en esta población (88).

### **4.3. A nivel local**

A nivel local, un estudio tuvo como objetivo examinar la actitud y conocimiento frente a la prevención del cáncer uterino, para ello se aplicó un enfoque cuantitativo, en una población de 65 enfermeras de un hospital de Ilo, llegando a la conclusión de que existe en ese campo un nivel satisfactorio de conocimiento del 44.61%, lo cual contrasta con la actitud que es potencialmente negativa de un 92.31%, lo cual refleja una realidad dramática considerándose la importancia que la variable actitud tiene en la prevención (89).

## **5. Hipótesis**

### **5.1. Hipótesis General**

**H1.** Existe relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

### **5.2. Hipótesis específicas**

**H2.** El nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y cérvix en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026 es predominantemente medio.

**H3.** Las prácticas preventivas en relación al cáncer de mama y cérvix en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026 son predominantemente intermedias.

**H4.** Existe relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

**H5.** Existe relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix con las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.

**H6.** Existe una correlación entre el nivel de conocimientos sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua – 2026.





# **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## **1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación**

### **1.1. Técnicas**

La técnica empleada fue la encuesta debido a que permite obtener información directamente de los participantes mediante preguntas estructuradas; en este sentido, esta técnica facilitó la recopilación de datos cuantitativos sobre diversos aspectos, como conocimientos, actitudes y prácticas (90).

### **1.2. Instrumentos**

Para el presente estudio se empleó un cuestionario orientado a evaluar el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y las prácticas de prevención del cáncer de mama y cérvix. Dicho cuestionario incluyó secciones relacionadas con características reproductivas, conducta sexual y hábitos personales, lo que permitió valorar el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas frente a estas problemáticas de salud. Para la calificación del conocimiento se utilizó una clave de respuestas de verdadero y falso. En el caso del conocimiento sobre cáncer de cérvix, se clasificó como bajo de 0 a 6 puntos, medio de 7 a 12 puntos y alto de 13 a 18 puntos. Para el conocimiento sobre cáncer de mama, el nivel bajo correspondió a puntajes de 0 a 4, el nivel medio de 5 a 8 y el nivel alto de 9 a 12 puntos. En cuanto a las prácticas preventivas, el puntaje total se obtuvo mediante la sumatoria de los ítems correspondientes y su clasificación se realizó tomando como referencia la distribución de los puntajes observados en la población de estudio. Para ello, se consideró como punto de corte el tercer cuartil o percentil 75 (Q3), de modo que las prácticas preventivas se categorizaron en inadecuadas cuando el puntaje fue menor o igual a 30 y en adecuadas cuando fue igual o mayor a 31 puntos (91).

### **1.3. Materiales de Verificación**

Para garantizar la calidad y fiabilidad de los resultados que se obtuvieron en esta investigación, se utilizaron materiales de verificación que aseguraron la validez y consistencia de los datos; en primer lugar, se usó un cuestionario, que permitió medir el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama y cérvix, dicho cuestionario ya había sido validado previamente por expertos en el área, asegurando la claridad y pertinencia de las preguntas para el contexto del estudio. Además de ello, se utilizó el programa SPSS para procesar y analizar estadísticamente los datos, lo que permitió una verificación precisa y eficiente de las respuestas. Asimismo, la

verificación de la base de datos y los análisis estadísticos se complementaron con el uso de hojas de cálculo en Excel, que facilitaron la organización y validación de la información recolectada.

## **2. Campo de verificación**

### **2.1. Ámbito**

El ámbito de esta investigación se centró en Moquegua, específicamente en un hospital donde se recolectó información; ante ello, este entorno permitió estudiar la percepción y el conocimiento de las participantes sobre los factores de riesgo y las prácticas preventivas del cáncer de mama y cérvix, garantizando que los datos obtenidos fueran representativos para esta población.

### **2.2. Temporalidad**

El estudio se llevó a cabo en el año 2026, lo que permite obtener datos actualizados sobre el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas de las mujeres respecto al cáncer de mama y cérvix.

### **2.3. Unidades de Estudio**

Las unidades de estudio en esta investigación fueron las mujeres que forman parte del personal de salud del Hospital Regional de Moquegua (MINSA), en el año 2026.

### **2.4. Ubicación Espacial**

#### **2.4.1. Población**

La población del presente estudio estuvo conformada por personal de salud asistencial femenino del Hospital Regional de Moquegua (MINSA), durante el año 2026. Para su delimitación se tomó como base la información institucional publicada en el portal oficial de la entidad. La población estuvo integrada por 680 trabajadoras, entre médicas, enfermeras, obstetras, nutricionistas, psicólogas, químico-farmacéuticas y técnicas asistenciales (92).

#### **2.4.2. Muestra**

Para determinar el tamaño muestral se empleó la fórmula estadística destinada a poblaciones finitas, estableciendo un nivel de confianza del 95 %, un error máximo

permitido del 5 % y una proporción esperada de  $p = 0,50$ , dando, así como resultado 246 mujeres.

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$N =$  Total de personal 680

$Z_a^2 = 1.962$  (si la seguridad es del 95%) 1.96

$p =$  proporción esperada (en este caso 50% = 0.5) 0.5

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.5 = 0.5$ ) 0.5

$d =$  precisión (en este caso se quiere un 5%). 0.05

$$n = \frac{(680) (1.962)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2 (680 - 1) + (1.962)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{653.072}{2.6579}$$

$$n = 246$$

$$n = 246$$

### 2.4.3. Muestreo

En cuanto al muestro se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando a las participantes que cumplieron con los criterios de inclusión y que aceptaron participar voluntariamente durante el periodo de recolección de datos.

## **2.5. Criterios de Selección**

### **2.5.1. Criterios de Inclusión**

- Mujeres de 18 a 60 años de edad que pertenezcan al personal de salud del Hospital Regional de Moquegua (MINSA), en el año 2026.
- Mujeres que acepten participar voluntariamente en el estudio.

### **2.5.2. Criterios de Exclusión**

- Mujeres del personal de salud con diagnóstico previo de cáncer de mama o cérvix.

## **3. Estrategia de recolección de datos**

### **3.1. Organización**

#### **3.1.1. Validación del instrumento**

El instrumento empleado en la presente investigación fue previamente validado por Vargas Jurado (2019), en su estudio titulado “Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en usuarias del Centro de Salud La Libertad, Huancayo”. Dicho cuestionario fue diseñado para evaluar el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama y cáncer de cérvix, así como las prácticas preventivas relacionadas con estas enfermedades. En cuanto a su validez, el instrumento fue sometido a validación mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems en relación con las variables estudiadas, lo cual permitió garantizar la validez de contenido del cuestionario. Asimismo, para determinar su confiabilidad, se realizó una prueba piloto previa a su aplicación definitiva. En el presente estudio se realizó una adecuación puntual en una alternativa de respuesta conforme a la normativa vigente del Ministerio de Salud (MINSA), sin modificar la estructura ni el contenido del instrumento. El cuestionario se encuentra estructurado en diferentes secciones que permiten recoger información sobre conocimientos acerca del cáncer de mama, conocimientos acerca del cáncer de cérvix y prácticas preventivas frente a ambas enfermedades (78).

#### **3.1.2. Sistematización de datos**

En esta fase, se codificaron las respuestas obtenidas de los cuestionarios, asegurando que los datos fueran consistentes y fácilmente accesibles para su análisis posterior. Asimismo, la base de datos fue creada considerando las variables de estudio, lo que permitió que los

registros fueran ordenados de acuerdo con los criterios establecidos; esta organización hizo más fácil la posterior ejecución de análisis estadísticos y la interpretación de los resultados; para ello, se usaron herramientas como SPSS y Excel, optimizando el flujo de trabajo.

### **3.1.3. Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizó mediante un enfoque estadístico estructurado en dos etapas principales: descriptiva e inferencial. Primero, se ejecutaron análisis descriptivos, como tablas de frecuencias, para explorar las características de las variables cuantitativas y evaluar el nivel de conocimiento en relación con la edad; posteriormente, se utilizaron técnicas inferenciales, específicamente la correlación no paramétrica Rho de Spearman, la cual permitió evaluar la relación entre las variables de estudio y contrastar las hipótesis planteadas; esto permitió obtener conclusiones robustas y fundamentadas en los datos recolectados.

## **3.2. Recursos**

### **3.2.1. Humanos**

El equipo de investigación estuvo conformado por dos investigadores principales, quienes se encargaron de la recolección de datos y del análisis de los resultados; ambos investigadores se responsabilizaron de la coordinación y de la realización de las actividades del estudio, asegurando el cumplimiento de los objetivos planteados. La investigación se llevó a cabo de manera colaborativa entre ambos, involucrándose en todos los aspectos técnicos y operativos del proyecto.

### **3.2.2. Materiales**

En esta investigación se utilizaron varios materiales esenciales para la recolección de datos y el desarrollo del estudio; se utilizaron cuestionarios impresos en papel bond para poder captar la información de las participantes, y se destinaron recursos para el transporte de los investigadores durante la recolección de datos en el campo, asimismo, se contó con material de oficina como carpetas y lapiceros para organizar la documentación necesaria; la instalación del programa SPSS fue importante para el análisis estadístico de los datos obtenidos. Finalmente, se realizaron impresiones de los documentos necesarios, incluyendo la tesis, así como gastos destinados a refrigerios

durante las jornadas de recolección de datos, garantizando la comodidad y el bienestar del equipo.

### **3.2.3. Financieros**

El financiamiento para la realización de este estudio fue otorgado por los propios investigadores principales, quienes asumieron los costos relacionados con la recolección de datos, adquisición de materiales y análisis de los resultados; este enfoque aseguró la independencia y autonomía del proyecto, permitiendo a los investigadores destinar los recursos de acuerdo con las necesidades del estudio; los fondos fueron utilizados para cubrir gastos operativos como la impresión de los cuestionarios, transporte y otros recursos necesarios para la ejecución del trabajo de campo; la inversión personal efectuada en este proyecto reflejó el compromiso y la dedicación de los investigadores hacia la investigación en salud pública.

### **3.3. Aspectos éticos**

El estudio contó con la aprobación previa del Comité de Ética correspondiente, lo cual garantizó que se cumplieran los estándares éticos y de seguridad en el manejo de los datos. Asimismo, se aseguró que la participación de las encuestadas fuera completamente voluntaria, y que estas tuvieran también la opción de retirarse en cualquier momento sin ninguna repercusión. Toda la información recopilada se utilizó exclusivamente para fines de investigación, con el compromiso de garantizar la confidencialidad y seguridad de los datos personales. Además, se aseguró que el desarrollo de la investigación no causara daño físico ni emocional a las participantes.



# **CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**Tabla 1**

*Relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas de prevención*

		Prácticas preventivas		Total
		Inadecuadas	Adecuadas	
Bajo de riesgo del cáncer de mama	Recuento	56	6	62
	% dentro de conocimiento factores de riesgo del cáncer de mama	90,3%	9,7%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	31,1%	9,1%	25,2%
	% del total	22,8%	2,4%	25,2%
Medio de riesgo del cáncer de mama	Recuento	66	37	103
	% dentro de conocimiento factores de riesgo del cáncer de mama	64,1%	35,9%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	36,7%	56,1%	41,9%
	% del total	26,8%	15,0%	41,9%
Alto de riesgo del cáncer de mama	Recuento	58	23	81
	% dentro de conocimiento factores de riesgo del cáncer de mama	71,6%	28,4%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	32,2%	34,8%	32,9%
	% del total	23,6%	9,3%	32,9%
Total	Recuento	180	66	246
	% dentro de conocimiento factores de riesgo del cáncer de mama	73,2%	26,8%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	73,2%	26,8%	100,0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 1 se presenta la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas de prevención. En el grupo con conocimiento bajo, predominó ampliamente la categoría de prácticas preventivas inadecuadas, con 56 casos (90,3%), mientras que solo 6 participantes (9,7%) mostraron prácticas adecuadas. Esto indica que un menor nivel de conocimiento se asocia con una menor frecuencia de conductas preventivas favorables.

En las participantes con conocimiento medio, también predominaron las prácticas inadecuadas, con 66 casos (64,1%); no obstante, se observó una mayor proporción de prácticas adecuadas, con 37 casos (35,9%), en comparación con el grupo de conocimiento bajo, lo que evidencia una distribución relativamente más favorable.

Por su parte, en el grupo con conocimiento alto, continuaron predominando las prácticas inadecuadas, con 58 casos (71,6%), frente a 23 casos (28,4%) de prácticas adecuadas. En términos generales, del total de participantes, 180 (73,2%) presentaron prácticas preventivas inadecuadas y 66 (26,8%) adecuadas. En conjunto, los resultados muestran que las prácticas preventivas inadecuadas predominan en todos los niveles de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama.

**Tabla 2**

*Prueba de chi-cuadrado entre conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de mama y prácticas preventivas*

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13,730 <sup>a</sup>	2	,001
Razón de verosimilitud	15,532	2	,000
Asociación lineal por lineal	5,078	1	,024
N de casos válidos	246		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 16,63.

En la Tabla 2 se observa que existe una relación estadísticamente significativa entre el conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas preventivas, según la prueba de chi-cuadrado de Pearson ( $X^2 = 13,730$ ;  $gl = 2$ ;  $p = 0,001$ ). Dado que el valor de  $p$  es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de independencia, lo que indica que ambas variables se encuentran asociadas.

Asimismo, la tabla muestra que ninguna casilla presentó frecuencias esperadas menores de 5, y que el recuento mínimo esperado fue de 16,63, por lo que se cumplen los supuestos para la aplicación de la prueba de chi-cuadrado. En consecuencia, puede afirmarse que el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama se relaciona significativamente con las prácticas preventivas en la población estudiada.

**Tabla 3**

*Relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix y las prácticas de prevención*

		Prácticas preventivas		Total
		Inadecuadas	Adecuadas	
Conocimiento factores de riesgo del cáncer de cérvix	Recuento	53	11	64
	% dentro de conocimiento factores Bajo de riesgo del cáncer de cérvix	82,8%	17,2%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	29,4%	16,7%	26,0%
	% del total	21,5%	4,5%	26,0%
	Recuento	70	40	110
	% dentro de conocimiento factores Medio de riesgo del cáncer de cérvix	63,6%	36,4%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	38,9%	60,6%	44,7%
	% del total	28,5%	16,3%	44,7%
	Recuento	57	15	72
	% dentro de conocimiento factores Alto de riesgo del cáncer de cérvix	79,2%	20,8%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	31,7%	22,7%	29,3%
	% del total	23,2%	6,1%	29,3%
Total	Recuento	180	66	246
	% dentro de conocimiento factores de riesgo del cáncer de cérvix	73,2%	26,8%	100,0%
	% dentro de prácticas preventivas	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	73,2%	26,8%	100,0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 3 se observa la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix y las prácticas de prevención. En el grupo con conocimiento bajo, predominó la categoría de prácticas preventivas inadecuadas, con 53 casos (82,8%), mientras que 11 participantes (17,2%) presentaron prácticas adecuadas. En el grupo con conocimiento medio, también predominaron las prácticas inadecuadas, con 70 casos (63,6%), frente a 40 casos (36,4%) de prácticas adecuadas. Por su parte, en el grupo con conocimiento alto, nuevamente prevalecieron las prácticas inadecuadas, con 57 casos (79,2%), mientras que 15 participantes (20,8%) presentaron prácticas adecuadas. En términos generales, del total de participantes, 180 (73,2%) presentaron prácticas preventivas inadecuadas y 66 (26,8%) adecuadas. En conjunto, los resultados muestran que las prácticas preventivas inadecuadas predominan en todos los niveles de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix, sin evidenciarse una tendencia progresiva uniforme entre mayor conocimiento y mejores prácticas.

**Tabla 4**

*Prueba de chi-cuadrado entre conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de cérvix y prácticas preventivas*

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,443 <sup>a</sup>	2	,009
Razón de verosimilitud	9,495	2	,009
Asociación lineal por lineal	,128	1	,720
N de casos válidos	246		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 17,17.

En la Tabla 4 se observa que existe una relación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix y las prácticas preventivas, según la prueba de chi-cuadrado de Pearson ( $X^2 = 9,443$ ;  $gl = 2$ ;  $p = 0,009$ ).

Debido a que el valor de  $p$  es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula de independencia, lo que indica que ambas variables se encuentran asociadas en la población estudiada.

Asimismo, se evidencia que ninguna casilla presenta frecuencias esperadas menores de 5, registrándose un recuento mínimo esperado de 17,17, por lo que se cumplen los supuestos necesarios para la aplicación de la prueba de chi-cuadrado. En consecuencia, puede afirmarse que el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix se relaciona significativamente con las prácticas preventivas.

**Tabla 5**

*Correlación entre el nivel de conocimiento del cáncer de mama y cérvix en personal de salud femenino*

	Cáncer de cérvix	
	Rho	p
Cáncer de mama	0.627	< 0.001

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 5 se evidencia una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y el cáncer de cérvix en el personal de salud femenino ( $Rho = 0,627$ ;  $p < 0,001$ ). Este resultado indica que, a medida que aumenta el conocimiento sobre los factores de riesgo y la prevención del cáncer de mama, también tiende a incrementarse el conocimiento sobre el cáncer de cérvix. En ese sentido, se observa que ambas variables guardan una relación directa de magnitud considerable, lo que sugiere que el mayor dominio informativo en una de estas temáticas se acompaña de un mayor nivel de conocimiento en la otra.

**Tabla 6**

*Distribución de respuestas verdaderas y falsas por del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de cérvix*

Ítem	Enunciado	Verdadero n (%)	Falso n (%)
1	El cáncer de cuello uterino es el crecimiento de células malignas en la vagina.	3 (1,2%)	243 (98,8%)
2	El cáncer de cuello uterino se produce por tener un familiar con cáncer de cuello uterino.	132 (53,7%)	114 (46,3%)
3	El Virus del Papiloma Humano puede producir cáncer de cuello uterino.	245 (99,6%)	1 (0,4%)
4	El Virus del Papiloma Humano se transmite por el contacto piel a piel en el acto vaginal o anal.	191 (77,6%)	55 (22,4%)
5	La mayoría de las personas con el virus del papiloma humano genital no presentan signos o síntomas visibles.	193 (78,5%)	53 (21,5%)
6	El cáncer de cuello uterino es una enfermedad de síntomas rápidamente.	205 (83,3%)	41 (16,7%)
7	Existen vacunas que previenen la infección por el virus del papiloma humano.	175 (71,1%)	71 (28,9%)
8	El virus del papiloma humano puede ser transmitido aun cuando el portador no tenga síntomas.	174 (70,7%)	72 (29,3%)
9	El Papanicolaou detecta la infección por el virus del papiloma humano.	149 (60,6%)	97 (39,4%)
10	La prueba de Papanicolaou consiste en tomar una muestra de la secreción vaginal.	148 (60,2%)	98 (39,8%)
11	La madre puede transmitir a su bebé el virus del papiloma humano durante el parto.	130 (52,8%)	116 (47,2%)
12	El Papanicolaou se debe realizar cada cinco años.	132 (53,7%)	114 (46,3%)
13	El Papanicolaou se debe hacer a toda mujer que inició su vida sexual.	125 (50,8%)	121 (49,2%)
14	El Papanicolaou permite tener un diagnóstico precoz del cáncer de cuello uterino.	187 (76,0%)	59 (24,0%)
15	El Virus del Papiloma Humano es una infección de transmisión sexual.	213 (86,6%)	33 (13,4%)
16	El Virus del Papiloma Humano puede producir verrugas en los genitales.	200 (81,3%)	46 (18,7%)
17	Si el Papanicolaou de una mujer es normal significa que no tiene el virus del papiloma humano.	135 (54,9%)	111 (45,1%)
18	El preservativo evita siempre el contagio del virus del papiloma humano.	50 (20,3%)	196 (79,7%)

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 6 se presenta la distribución de respuestas marcadas como verdadero y falso en los distintos ítems del cuestionario sobre conocimientos relacionados con el cáncer de cuello uterino, el virus del papiloma humano y el Papanicolaou en el personal de salud asistencial femenino. Se observa que, en varios ítems, predominó la respuesta “verdadero”. El mayor porcentaje se registró en el enunciado referido a que el virus del papiloma humano puede producir cáncer de cuello uterino, con 99,6%. Asimismo, se evidenciaron altos porcentajes de respuesta “verdadero” en los ítems relacionados con que el VPH es una infección de transmisión sexual (86,6%), que el cáncer de cuello uterino es una enfermedad de síntomas rápidamente identificables (83,3%) y que el VPH puede producir verrugas genitales (81,3%).

Por otro lado, los menores porcentajes de respuesta “verdadero” se observaron en los ítems referidos a que el cáncer de cuello uterino es el crecimiento de células malignas en la vagina (1,2%) y a que el preservativo evita siempre el contagio del VPH (20,3%). También se registraron proporciones intermedias de respuesta “verdadero” en los enunciados relacionados con la transmisión del VPH durante el parto (52,8%), la periodicidad cada cinco años del Papanicolaou (53,7%), la indicación del Papanicolaou en toda mujer que inició su vida sexual (50,8%), la detección del VPH mediante Papanicolaou (60,6%) y la toma de muestra de secreción vaginal en dicha prueba (60,2%). En conjunto, los resultados evidencian variabilidad en la distribución de respuestas del personal evaluado frente a los diferentes enunciados del cuestionario.

**Tabla 7***Descripción del nivel de conocimiento de los factores de riesgo del cáncer de cérvix*

Variable	Niveles	<i>f</i>	%
Cáncer de cérvix	Bajo	64	26.0%
	Medio	110	44.7%
	Alto	72	29.3%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 7 se muestra la descripción del nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix en el personal de salud femenino. Se observa que el 44,7% se ubicó en el nivel medio, lo que indica que la mayor proporción de participantes cuenta con un conocimiento parcial, es decir, identifica algunos factores relevantes, pero aún no consolida una comprensión completa del tema. Asimismo, el 29,3% alcanzó un nivel alto, evidenciando un grupo con mayor dominio de los factores de riesgo. No obstante, el 26,0% presentó un nivel bajo, lo que refleja limitaciones importantes en una fracción del personal evaluado.

Los hallazgos sugieren la necesidad de reforzar la información sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix, especialmente en los contenidos donde se concentran mayores vacíos, con el fin de favorecer su reconocimiento oportuno en el contexto asistencial.

De manera general, los resultados muestran un predominio del nivel medio de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix; sin embargo, la presencia de niveles alto y bajo evidencia que aún persisten brechas de información en una parte del personal de salud femenino, por lo que resulta pertinente fortalecer los contenidos preventivos y de identificación de factores de riesgo en el contexto asistencial.

**Tabla 8**

*Distribución de respuestas verdaderas y falsas del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de mama*

Ítem	Enunciado	Verdadero n (%)	Falso n (%)
1	Fumar incrementa el riesgo de presentar cáncer de mama.	246 (100,0%)	0 (0,0%)
2	La raza blanca está relacionada con la mayor predisposición de desarrollar cáncer de mama.	8 (3,3%)	238 (96,7%)
3	La edad de la primera menstruación tiene que ver con el riesgo de cáncer de mama.	228 (92,7%)	18 (7,3%)
4	El inicio sexual precoz incrementa el riesgo de padecer cáncer de mama.	205 (83,3%)	41 (16,7%)
5	Las mujeres que no han tenido hijos tienen más riesgo a desarrollar cáncer de mama que aquellas que sí los tienen.	172 (69,9%)	74 (30,1%)
6	El cáncer de mama se presenta con mayor incidencia en mujeres menores de 40 años.	146 (59,3%)	100 (40,7%)
7	A mayor tiempo de lactancia materna mayor es el riesgo de cáncer de mama.	146 (59,3%)	100 (40,7%)
8	Las mujeres que llevan un tratamiento hormonal prolongado están en mayor riesgo de padecer cáncer de mama.	146 (59,3%)	100 (40,7%)
9	El consumo de alcohol incrementa el riesgo de cáncer de mama.	246 (100,0%)	0 (0,0%)
10	A mayor actividad física mayor el riesgo de cáncer de mama.	91 (37,0%)	155 (63,0%)
11	La obesidad es un factor de riesgo para el cáncer de mama.	240 (97,6%)	6 (2,4%)
12	Mientras más temprano se presente la menopausia menor el riesgo de presentar cáncer de mama.	215 (87,4%)	31 (12,6%)

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 8 se observa que, en el personal de salud asistencial femenino, predominó un alto porcentaje de respuestas marcadas como “verdadero” en varios ítems del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de mama. Los mayores porcentajes de respuesta “verdadero” se registraron en los ítems relacionados con que fumar incrementa el riesgo de presentar cáncer de mama y que el consumo de alcohol incrementa dicho riesgo, ambos con 100,0%. Asimismo, se evidenciaron porcentajes elevados de respuestas “verdadero” en los enunciados referidos a que la edad de la primera menstruación tiene relación con el riesgo de cáncer de mama (92,7%), que la obesidad es un factor de riesgo para esta enfermedad (97,6%) y que una menopausia más temprana se asocia con menor riesgo de presentar cáncer de mama (87,4%).

Del mismo modo, se observaron porcentajes intermedios de respuestas “verdadero” en los ítems referidos a que el inicio sexual precoz incrementa el riesgo de padecer cáncer de mama (83,3%), que las mujeres que no han tenido hijos presentan mayor riesgo que aquellas que sí los tienen (69,9%), y en los enunciados relacionados con la incidencia del cáncer de mama en mujeres menores de 40 años, el tiempo de lactancia materna y el tratamiento hormonal prolongado, cada uno con 59,3% de respuestas “verdadero”.

Por otro lado, los menores porcentajes de respuesta “verdadero” correspondieron a los ítems sobre que la raza blanca está relacionada con una mayor predisposición de desarrollar cáncer de mama, con 3,3%, y que a mayor actividad física mayor es el riesgo de cáncer de mama, con 37,0%. En estos casos, predominaron las respuestas “falso”, con 96,7% y 63,0%, respectivamente.

En conjunto, los resultados muestran variabilidad en la distribución de respuestas “verdadero” y “falso” frente a los distintos enunciados del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de mama. No obstante, para interpretar estos hallazgos en términos de aciertos o errores, es necesario considerar la clave de respuestas del instrumento.

**Tabla 9***Descripción del nivel de conocimiento de los factores de riesgo del cáncer de mama*

Variable	Niveles	<i>f</i>	%
Cáncer de mama	Bajo	62	25.2%
	Medio	103	41.9%
	Alto	81	32.9%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 9 se presenta la descripción del nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama en el personal de salud femenino, se observa que el 41,9% presenta predominantemente un nivel medio, lo que indica que, el conocimiento es parcial: reconoce algunos elementos relevantes, pero aún no alcanza un dominio completo del tema. En segundo lugar, el 32,9% alcanzó un nivel alto, evidenciando un grupo importante con conocimientos sólidos. En contraste, el 25,2% presentó un nivel bajo, lo que revela la presencia de un segmento con limitaciones para identificar adecuadamente factores de riesgo.

De manera global, la distribución confirma un patrón no homogéneo: coexisten participantes con conocimiento alto con otras que aún muestran debilidades. Por ello, los resultados permiten inferir que, dentro del personal femenino, aún existen brechas que podrían influir en la identificación adecuada de factores de riesgo en el contexto asistencial.

**Tabla 10***Nivel de prácticas preventivas*

Variable	Niveles	<i>f</i>	%
Prácticas preventivas	Inadecuadas	180	73.2%
	Adecuadas	66	26.8%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 10, correspondiente al nivel de prácticas preventivas, se observa que la mayoría de las participantes presentó prácticas preventivas inadecuadas, con 180 casos (73,2%), mientras que 66 participantes (26,8%) evidenciaron prácticas adecuadas.

**Tabla 11**

*Descripción de las características reproductivas en el personal de salud femenino*

Item	Condición	f	%
¿Cuántos embarazos ha tenido hasta el momento?	+ de 2 embarazos	31	12.6%
	Dos embarazos	58	23.6%
	Un embarazo	63	25.6%
	Ninguno	94	38.2%
Total		246	100.0%
¿A qué edad tuvo su primer embarazo?	Mayor de 35 años	14	5.7%
	Entre 20 a 35 años	92	37.4%
	Menor de 19 años	46	18.7%
	Ninguno	94	38.2%
Total		246	100.0%
¿Cuántos partos vaginales ha tenido hasta el momento?	De 2 o + partos	74	30.1%
	Un parto	78	31.7%
	Ninguno	94	38.2%
	Total	246	100.0%
¿Cuántos abortos ha tenido?	De 2 a + abortos	6	2.4%
	Un aborto	22	8.9%
	Ninguno	218	88.6%
	Total	246	100.0%
¿Ha usado por más de 5 años Píldoras Anticonceptivas?	Si	13	5.3%
	No	233	94.7%
	Total	246	100.0%
¿Usa preservativo durante las relaciones sexuales?	Si	193	78.5%
	No	53	21.5%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 11 se describen las características reproductivas del personal de salud femenino. En relación con el número de embarazos, el 38,2% indicó no haber tenido ninguno; en cambio, el 25,6% reportó un embarazo, el 23,6% dos embarazos y el 12,6% más de dos embarazos. De manera concordante, al evaluar la edad del primer embarazo, el 37,4% lo tuvo entre los 20 y 35 años, el 18,7% antes de los 19 años y el 5,7% después de los 35 años, mientras que el 38,2% se mantuvo en la categoría “ninguno”, debido a que no presentó antecedente de embarazo.

Respecto a los partos vaginales, el 38,2% no registró ninguno, el 31,7% reportó un parto y el 30,1% indicó dos o más partos. En cuanto a los abortos, predominó la opción “ninguno” con 88,6%; sin embargo, el 8,9% refirió un aborto y el 2,4% dos o más abortos. Por otro lado, sobre el uso prolongado de anticoncepción hormonal, el 5,3% señaló haber usado píldoras anticonceptivas por más de cinco años, mientras que el 94,7% indicó que no.

Finalmente, respecto a las prácticas de prevención, el 78,5% manifestó usar preservativo durante las relaciones sexuales, mientras que el 21,5% indicó no utilizarlo. En conjunto, estos resultados evidencian que, aunque el uso de preservativo es mayoritario, persiste una proporción relevante de participantes que no lo emplea, lo cual constituye un aspecto a considerar dentro del perfil reproductivo y preventivo del personal de salud femenino evaluado.

**Tabla 12***Descripción de la conducta sexual en el personal de salud femenino*

Item	Condición	<i>f</i>	%
¿A qué edad tuvo su primera relación sexual?	Mayor de 35 años	13	5.3%
	Entre 20 a 35 años	34	13.8%
	Menor de 19 años	199	80.9%
Total		246	100.0%
¿Cuántas parejas sexuales a tenido hasta el momento?	1 pareja	47	19.1%
	2 parejas	110	44.7%
	3 parejas a más	89	36.2%
	Total	246	100.0%
¿Ha tenido infecciones de Transmisión Sexual?	No	238	96.7%
	Si	8	3.3%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 12 se presenta la descripción de la conducta sexual en el personal de salud femenino. Se observa que el 80,9% inició su vida sexual antes de los 19 años, mientras que el 13,8% lo hizo entre los 20 y 35 años y el 5,3% después de los 35 años, evidenciándose un inicio sexual predominantemente temprano en la población evaluada.

En cuanto al número de parejas sexuales, el 44,7% refirió haber tenido dos parejas, el 36,2% tres o más parejas y el 19,1% una sola pareja, lo que muestra que una proporción importante de participantes reportó más de una pareja sexual.

Finalmente, el 96,7% manifestó no haber presentado infecciones de transmisión sexual, mientras que el 3,3% sí reportó antecedente de estas infecciones. Aunque esta última proporción es reducida, evidencia la presencia de antecedentes de exposición a riesgo dentro del grupo evaluado.

**Tabla 13***Descripción del consumo de alimentos en el personal de salud femenino*

Condición	<i>f</i>	%
Cons. de frutas y verduras	223	90.7%
Cons. de leche y derivados	194	78.9%
Cons. menestras y legumbres	224	91.1%
Frituras	115	46.7%
Carnes fritas o ahumadas	138	56.1%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 13 se describe la frecuencia de consumo de alimentos en el personal de salud femenino. Se observa una alta proporción de consumo de menestras y legumbres (91,1%) y de frutas y verduras (90,7%), lo que sugiere la presencia de componentes saludables en la alimentación del grupo evaluado. Asimismo, el 78,9% refirió consumo de leche y derivados, lo que indicaría una ingesta frecuente de alimentos de origen lácteo. No obstante, también se identifica un consumo importante de opciones menos saludables, ya que el 56,1% consume carnes fritas o ahumadas y el 46,7% consume frituras, lo cual evidencia la coexistencia de prácticas alimentarias protectoras con otras que podrían incrementar el riesgo de enfermedades crónicas, incluido el cáncer.

**Tabla 14**

*Descripción del área de Vacuna contra el VPH*

Item	Condición	f	%
¿Se ha informado sobre la Vacuna contra el VPH?	Si	109	44.3%
	No	137	55.7%
	Total	246	100.0%
¿Quiénes pueden vacunarse según el Ministerio de Salud?	Mujeres	173	70.3%
	Ambos	73	29.7%
	Total	246	100.0%
¿A qué edad se debe vacunar contra el VPH según el Ministerio de Salud?	11 años	78	31.7%
	Mayores de 18 años	98	39.8%
	De 9 a 18 años	70	28.5%
	Total	246	100.0%
¿Se ha realizado el examen de Papanicolaou en los últimos 3 años?	Si	59	24.0%
	No	187	76.0%
	Total	246	100.0%
¿Con que frecuencia se la ha practicado?	Cada año	14	5.7%
	Cada dos años	20	8.1%
	Cada tres años	25	10.2%
	Ninguna	187	76.0%
Total		246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 14 se describen los resultados del área referida a la vacuna contra el VPH y al tamizaje con Papanicolaou en el personal de salud femenino. En primer lugar, respecto a haber recibido información sobre la vacuna contra el VPH, el 44,3% indicó que sí se ha informado, mientras que el 55,7% señaló que no, evidenciándose una mayor proporción de participantes sin información previa sobre esta medida preventiva.

En segundo lugar, al consultar quiénes pueden vacunarse según el Ministerio de Salud, el 70,3% respondió que la vacunación corresponde solo a mujeres, en tanto que el 29,7% indicó que está dirigida a ambos sexos; en consecuencia, se observa que predomina una comprensión parcial sobre la población objetivo de esta estrategia preventiva. De manera complementaria, al indagar sobre la edad de vacunación, el 31,7% seleccionó 11 años y el 28,5% eligió el rango de 9 a 18 años; sin embargo, el 39,8% consideró que corresponde a mayores de 18 años, lo que sugiere una brecha relevante en el conocimiento de los criterios de vacunación y puede limitar la orientación adecuada desde el personal de salud.

Por otro lado, respecto a la realización del Papanicolaou en los últimos 3 años, el 24,0% reportó que sí se lo realizó, mientras que el 76,0% indicó que no. De forma consistente con ello, al analizar la frecuencia de realización, el 5,7% refirió practicárselo cada año, el 8,1% cada dos años y el 10,2% cada tres años, mientras que el 76,0% se ubicó en la categoría “ninguna”. En conjunto, los resultados muestran que, dentro del personal evaluado, predominó el autorreporte de no haberse realizado el Papanicolaou en los últimos tres años ni de mantener una periodicidad regular en su realización.

**Tabla 15**

*Descripción de la información extra*

Item	Condición	f	%
Edad del primer embarazo a término	Mayor de 35 años	14	5.7%
	Entre 20 a 35 años	92	37.4%
	Menor de 19 años	46	18.7%
	Ninguno	94	38.2%
Total		246	100.0%
Tiempo de lactancia	0 a 5 meses	52	21.1%
	6 a 12 meses	82	33.3%
	13 a más meses	18	7.4%
	Ninguno	94	38.2%
Total		246	100.0%
Uso de anticonceptivo hormonal	Si	136	55.3%
	No	110	44.7%
	Total	246	100.0%
Tiempo de uso del anticonceptivo hormonal	Más de un año	35	14.2%
	Menos de un año	101	41.1%
	No usan anticonceptivo hormonal	110	44.7%
	Total	246	100.0%
Realización de mamografía	Si	78	31.7%
	No	168	68.3%
	Total	246	100.0%
Consumo de tabaco	Si	24	9.8%
	No	222	90.2%
	Total	246	100.0%
Consumo de alcohol	Si	16	6.5%
	No	230	93.5%
	Total	246	100.0%
Percibe el estrés	Si	186	75.6%
	No	60	24.4%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 15 se presentan características adicionales del personal de salud femenino. Respecto a la edad del primer embarazo a término, el 38,2% se ubicó en la categoría “ninguno”; en cambio, el 37,4% reportó haberlo tenido entre los 20 y 35 años, el 18,7% antes de los 19 años y el 5,7% después de los 35 años, lo que evidencia una historia reproductiva heterogénea en el grupo evaluado.

En relación con el tiempo de lactancia, el 38,2% indicó no haber brindado lactancia; por su parte, el 33,3% refirió una duración de 6 a 12 meses, el 21,1% de 0 a 5 meses y el 7,4% de 13 meses o más, mostrando una variabilidad importante en esta práctica.

Sobre el uso de anticonceptivo hormonal, el 55,3% señaló que sí lo utiliza y el 44,7% que no. Al detallar el tiempo de uso, el 41,1% reportó menos de un año, el 14,2% más de un año y el 44,7% se mantuvo en la categoría “no usan anticonceptivo hormonal”, lo que sugiere patrones de uso diferenciados dentro del personal evaluado.

En cuanto a la realización de mamografía, el 31,7% manifestó habérsela realizado, mientras que el 68,3% indicó que no. Respecto a hábitos, el consumo de tabaco fue reportado por el 9,8% y el de alcohol por el 6,5%, en tanto que la mayoría refirió no consumirlos (90,2% y 93,5%, respectivamente).

Finalmente, el 75,6% manifestó percibir estrés, lo que evidencia una elevada carga emocional en la población evaluada. En ese sentido, el estrés constituye un elemento pertinente para interpretar su contexto laboral y de salud, debido a su posible influencia en el bienestar y en la adopción de conductas preventivas. Desde el punto de vista fisiológico, el estrés sostenido puede activar el eje hipotálamo–hipófisis–adrenal, elevar los niveles de cortisol y asociarse con inmunosupresión relativa, por lo que su alta frecuencia debe considerarse dentro del perfil general del grupo evaluado (55).

**Tabla 16***Descripción del IMC del personal de salud femenino*

Item	Condición	<i>f</i>	%
Peso	50 a 60 kg	78	31.7%
	61 a 70 Kg	96	39.0%
	71 a 80 Kg	72	29.3%
Total		246	100.0%
Talla	1.50 a 1.60 m	92	37.4%
	1.61 a 1.70 m	104	42.3%
	1.71 a 1.80 m	50	20.3%
Total		246	100.0%
Diagnostico nutricional	Saludable	68	27.6%
	Sobrepeso	143	58.1%
	Obesidad	35	14.3%
Total		246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 16 se presentan los datos relacionados con el IMC del personal de salud femenino. En cuanto al peso, la mayor proporción se ubicó entre 61 y 70 kg (39,0%), seguida de 50 a 60 kg (31,7%) y de 71 a 80 kg (29,3%). Respecto a la talla, predominó el intervalo de 1,61 a 1,70 m (42,3%), seguido de 1,50 a 1,60 m (37,4%), mientras que el 20,3% alcanzó entre 1,71 y 1,80 m. En relación con el diagnóstico nutricional, el 58,1% presentó sobrepeso, constituyéndose como la categoría predominante; además, el 14,3% mostró obesidad y el 27,6% se clasificó como saludable. En conjunto, estos resultados evidencian que una proporción importante del grupo femenino evaluado se ubica en categorías de exceso de peso, especialmente sobrepeso, lo cual resulta relevante porque puede asociarse con mayor probabilidad de alteraciones metabólicas y, en consecuencia, con un perfil de riesgo menos favorable para la salud y la prevención.

**Tabla 17***Edad del personal de salud femenino*

Variable	Niveles	<i>f</i>	%
Edad	18 a 31 años	57	23.2%
	32 a 45 años	116	47.2%
	46 a 60 años	73	29.7%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 17 se observa la distribución de la edad del personal de salud femenino. El grupo predominante corresponde a las participantes de 32 a 45 años, con 116 casos (47,2%), seguido del grupo de 46 a 60 años, con 73 participantes (29,7%). En menor proporción se encuentra el grupo de 18 a 31 años, con 57 participantes (23,2%). Estos resultados muestran que la mayor parte del personal de salud femenino evaluado se concentra en el rango etario de 32 a 45 años.

**Tabla 18***Estado civil del personal de salud femenino*

Variable	Niveles	<i>f</i>	%
Estado civil	soltera	94	38.2%
	casada	87	35.4%
	conviviente	48	19.5%
	divorciada	11	4.5%
	viuda	6	2.4%
	Total	246	100.0%

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 18 se presenta la distribución del estado civil del personal de salud femenino. Se observa que la mayor proporción corresponde a las participantes solteras, con 94 casos (38,2%), seguidas de las casadas, con 87 participantes (35,4%). En menor proporción se encuentran las participantes convivientes, con 48 casos (19,5%), mientras que los menores porcentajes corresponden a las participantes divorciadas, con 11 casos (4,5%), y viudas, con 6 casos (2,4%). Estos resultados evidencian que predominan los estados civiles soltera y casada dentro de la población estudiada.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se analizó la relación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y del cáncer de cuello uterino y las prácticas preventivas en personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua. Estos resultados deben interpretarse considerando el contexto epidemiológico nacional y regional, donde ambas neoplasias continúan representando importantes problemas de salud pública. En el Perú, el cáncer de mama presentó en 2020 una incidencia de 35,9 por 100 000 habitantes, mientras que el cáncer de cuello uterino registró una incidencia de 22,2 por 100 000, lo que evidencia la relevancia de ambas enfermedades dentro de la carga de morbilidad femenina (6). Asimismo, en el ámbito regional de Moquegua se registraron 162 defunciones por cáncer durante el año 2023, de las cuales 18 correspondieron a cáncer de mama y 7 a cáncer de cuello uterino, confirmando la presencia de estas patologías en el contexto local (7).

En relación con la asociación entre el nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y las prácticas preventivas, los resultados del presente estudio mostraron que, en el grupo con conocimiento bajo, predominó ampliamente la presencia de prácticas preventivas inadecuadas (90,3%), mientras que solo el 9,7% presentó prácticas adecuadas. De manera similar, en los niveles medio y alto también predominaron las prácticas inadecuadas, con 64,1% y 71,6% respectivamente. En términos generales, el 73,2% del personal evaluado presentó prácticas preventivas inadecuadas, mientras que solo el 26,8% mostró prácticas adecuadas, tal como se evidencia en la Tabla 1. Estos resultados sugieren que, aunque el conocimiento puede influir en la adopción de conductas preventivas, este no siempre se traduce automáticamente en prácticas adecuadas, lo que coincide con lo señalado en investigaciones previas que destacan la influencia de factores actitudinales, culturales y organizacionales en la adopción de conductas preventivas frente al cáncer (83).

La relación entre el conocimiento y las prácticas preventivas fue corroborada mediante la prueba de chi-cuadrado presentada en la Tabla 2, donde se obtuvo un valor de  $\chi^2 = 13,730$  con un nivel de significancia de  $p = 0,001$ , lo que confirma la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables. Este hallazgo es consistente con el estudio realizado en Lima, en el cual también se identificó una relación directa entre el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas sobre cáncer de cérvix en mujeres universitarias, evidenciándose que aquellas con mayor conocimiento presentaban mayor

probabilidad de adoptar conductas preventivas adecuadas (87). En este sentido, el conocimiento constituye un elemento fundamental dentro de los programas de promoción de la salud, especialmente en el personal sanitario, quienes cumplen un rol clave en la educación y orientación de la población femenina sobre la prevención del cáncer.

Respecto a la relación entre el conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cuello uterino y las prácticas preventivas, los resultados del presente estudio evidenciaron que en el grupo con conocimiento bajo predominó la presencia de prácticas preventivas inadecuadas (82,8%), mientras que en el nivel medio estas alcanzaron el 63,6% y en el nivel alto el 79,2%, tal como se muestra en la Tabla 3. Estos resultados indican que las prácticas preventivas inadecuadas predominan en todos los niveles de conocimiento evaluados, lo que sugiere que el incremento del conocimiento no necesariamente se acompaña de una mejora progresiva en las conductas preventivas. Este hallazgo coincide con lo reportado en el estudio realizado en Ecuador, donde se observó que muchas mujeres, a pesar de conocer la existencia del virus del papiloma humano, presentaban limitaciones en la adopción de conductas preventivas y en la aplicación de medidas orientadas a reducir su riesgo frente a la enfermedad (85).

La significancia estadística de esta asociación también fue confirmada mediante la prueba de chi-cuadrado presentada en la Tabla 4, donde se obtuvo un valor de  $\chi^2 = 9,443$  con  $p = 0,009$ , lo que demuestra que el conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cérvix se relaciona significativamente con las prácticas preventivas en la población evaluada. Este resultado coincide con los planteamientos del Ministerio de Salud, que reconoce la educación sanitaria y la vacunación contra el VPH como componentes fundamentales dentro de las estrategias preventivas frente al cáncer cervicouterino (79). En consecuencia, los resultados del presente estudio respaldan la importancia de fortalecer las estrategias educativas dirigidas al personal de salud para mejorar la promoción de la prevención y la detección temprana de esta enfermedad.

Por otro lado, los resultados de la Tabla 5 evidenciaron una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix ( $Rho = 0,627$ ;  $p < 0,001$ ). Este hallazgo indica que el incremento del conocimiento sobre una de estas neoplasias se asocia con un mayor conocimiento sobre la otra, lo que sugiere que ambas temáticas suelen abordarse de manera conjunta dentro de los programas de educación en salud. Este comportamiento no solo es coherente con la literatura revisada, sino también con la información procedente de fuentes

epidemiológicas y programáticas, como GLOBOCAN y los documentos técnicos del MINSA, que ubican al cáncer de mama y al cáncer de cuello uterino entre las principales neoplasias que afectan a la población femenina y que, por ello, comparten estrategias de prevención, detección temprana y control dentro de las políticas públicas de salud (5,6,78).

En el análisis específico de los ítems del cuestionario sobre factores de riesgo del cáncer de cuello uterino, presentado en la Tabla 6, se observó una alta frecuencia de respuestas marcadas como verdadero en enunciados vinculados con la relación entre el virus del papiloma humano y el cáncer cervicouterino (99,6%), así como en su reconocimiento como infección de transmisión sexual (86,6%). Sin embargo, se evidenció mayor dispersión en otros contenidos, como la transmisión del VPH durante el parto (52,8%), la periodicidad del examen de Papanicolaou cada cinco años (53,7%), su indicación en toda mujer que inició vida sexual (50,8%) y su utilidad para detectar infección por VPH (60,6%). Estos resultados, aunque no deben interpretarse directamente como aciertos o errores sin considerar la clave del instrumento, muestran heterogeneidad en la distribución de respuestas frente a contenidos preventivos y de tamizaje. Al compararlos con el estudio realizado en Malta, donde solo el 38,1% de las participantes reconocía al VPH como factor de riesgo, se observa que en la población del presente estudio existe una mayor familiaridad con algunos contenidos vinculados al virus; no obstante, persisten vacíos en aspectos más específicos de prevención secundaria y tamizaje, lo que coincide con la necesidad de reforzar la educación sanitaria sobre cáncer cervical (84).

En cuanto al nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de cuello uterino, los resultados del presente estudio mostraron que predominó el nivel medio (44,7%), seguido del nivel alto (29,3%) y del nivel bajo (26,0%), tal como se evidencia en la Tabla 7. Este comportamiento es semejante al reportado en un estudio realizado en Lima, donde el 56,42% de las mujeres presentó un nivel medio de conocimiento sobre la prevención del cáncer cervical, mientras que el 43,05% alcanzó un nivel alto y solo el 0,53% mostró un nivel bajo (86). Asimismo, difiere del estudio desarrollado en el Hospital de Ilo, Moquegua, en el cual el 44,61% del personal de enfermería evidenció un nivel alto, el 43,08% un nivel medio y el 12,31% un nivel bajo (8). En conjunto, estas comparaciones sugieren que en el personal de salud femenino evaluado persiste un conocimiento predominantemente parcial sobre los factores de riesgo del cáncer de cuello

uterino, situación que podría limitar tanto el autocuidado como la capacidad de orientación preventiva hacia otras mujeres.

En la Tabla 8, se observó una elevada frecuencia de respuestas marcadas como verdadero en ítems relacionados con tabaquismo (100,0%), edad de la primera menstruación (92,7%), consumo de alcohol (100,0%), obesidad (97,6%) y menopausia temprana (87,4%). Asimismo, se registraron porcentajes intermedios en enunciados sobre inicio sexual precoz (83,3%), nuliparidad (69,9%), incidencia en mujeres menores de 40 años (59,3%), lactancia materna (59,3%) y tratamiento hormonal prolongado (59,3%). En contraste, los menores porcentajes de respuesta verdadero correspondieron a los ítems sobre raza blanca (3,3%) y actividad física (37,0%). Aunque, al igual que en la Tabla 6, estos hallazgos no deben interpretarse directamente como respuestas correctas o incorrectas sin la clave del instrumento, sí reflejan una distribución heterogénea frente a los distintos factores de riesgo abordados. Este comportamiento es congruente con la literatura, que describe al cáncer de mama como una enfermedad multifactorial asociada a factores hormonales, reproductivos, hereditarios y de estilo de vida, muchos de los cuales no son identificados de forma homogénea incluso entre personas vinculadas al ámbito sanitario (74).

En relación con el nivel global de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama, los resultados del presente estudio evidenciaron que predominó el nivel medio (41,9%), seguido del nivel alto (32,9%) y del nivel bajo (25,2%), según lo presentado en la Tabla 9. Estos hallazgos muestran una distribución heterogénea del conocimiento dentro del personal de salud femenino, con predominio de un dominio parcial del tema. Aunque no se identificó en los antecedentes revisados un estudio con exactamente la misma categorización porcentual en personal de salud femenino, este comportamiento resulta consistente con la evidencia que señala que, aun en poblaciones con formación sanitaria, persisten debilidades en la identificación integral de factores de riesgo del cáncer de mama, especialmente aquellos vinculados con el estilo de vida, la reproducción y los componentes hormonales (74). En ese sentido, la presencia de un 25,2% con nivel bajo y de solo un 32,9% con nivel alto sugiere la necesidad de fortalecer los contenidos preventivos sobre esta neoplasia dentro del ámbito asistencial.

Respecto al nivel de prácticas preventivas, los resultados mostraron que el 73,2% del personal evaluado presentó prácticas inadecuadas, mientras que solo el 26,8% evidenció prácticas adecuadas, tal como se observa en la Tabla 10. Este hallazgo resulta preocupante

considerando que el personal de salud desempeña un rol fundamental en la promoción de conductas preventivas dentro de la comunidad. Estudios previos han señalado que la adopción de prácticas preventivas frente al cáncer no depende exclusivamente del conocimiento, sino también de factores relacionados con las actitudes, las creencias personales, la disponibilidad de servicios de salud y las condiciones socioculturales que influyen en la conducta individual (87).

En relación con los antecedentes reproductivos del personal de salud femenino, los resultados mostraron que el 38,2% de las participantes no había tenido embarazos y que el 37,4% reportó haber tenido su primer embarazo entre los 20 y 35 años, según lo presentado en la Tabla 11. Estos factores resultan relevantes debido a que la edad del primer embarazo, la paridad y la lactancia materna han sido identificados en la literatura como elementos que influyen en el riesgo de desarrollar cáncer de mama y cáncer de cuello uterino (74).

Asimismo, en relación con la conducta sexual, los resultados mostraron que el 80,9% de las participantes inició su vida sexual antes de los 19 años y que el 80,9% reportó haber tenido dos o más parejas sexuales, según lo observado en la Tabla 12. Estos hallazgos son relevantes debido a que el inicio sexual precoz y la multiplicidad de parejas constituyen factores que incrementan el riesgo de infección por virus del papiloma humano, considerado el principal agente etiológico del cáncer de cuello uterino (75).

En cuanto al tamizaje y las medidas preventivas relacionadas con el VPH, los resultados del presente estudio mostraron que el 55,7% del personal evaluado no había recibido información sobre la vacuna contra el VPH, lo que evidencia limitaciones no solo en el acceso a servicios preventivos, sino también en la información y en la adopción de conductas orientadas al cuidado de la salud, según lo mostrado en la Tabla 14. Estos hallazgos fueron contrastados con fuentes oficiales, como el Ministerio de Salud, el Observatorio Nacional de Cáncer y los reportes regionales de cobertura, los cuales evidencian que la detección temprana del cáncer cervicouterino continúa siendo insuficiente en el país, a pesar de las estrategias implementadas desde las políticas públicas de prevención (10,78,81). En consecuencia, los resultados del presente estudio no solo se comparan con antecedentes investigativos, sino también con datos institucionales y epidemiológicos oficiales que muestran la persistencia de brechas en vacunación, información preventiva y tamizaje.

Finalmente, los resultados relacionados con las características adicionales del personal evaluado mostraron que el 68,3% no se había realizado una mamografía y que el 75,6% reportó percibir estrés emocional, según lo presentado en la Tabla 15. Asimismo, se identificó que el 58,1% de las participantes presentó sobrepeso y el 14,3% obesidad, según los resultados mostrados en la Tabla 16. Estos hallazgos fueron interpretados en relación con la evidencia científica y con documentos técnicos nacionales reconocen al exceso de peso y a determinados estilos de vida como factores que pueden incrementar la vulnerabilidad frente a enfermedades crónicas, incluyendo algunos tipos de cáncer. (74,78,81). De este modo, la discusión no solo se sustenta en antecedentes investigativos, sino también en información oficial procedente de fuentes epidemiológicas y sanitarias.

Por otro lado, entre las limitaciones metodológicas del estudio, debe considerarse que, al emplearse un instrumento de autorreporte, algunas respuestas pudieron estar influenciadas por la percepción subjetiva de las participantes. Asimismo, al haberse realizado en un solo establecimiento de salud, los hallazgos se circunscriben al contexto específico del Hospital Regional de Moquegua, por lo que su generalización a otras poblaciones debe efectuarse con cautela. No obstante, estos resultados constituyen un aporte relevante para comprender la relación entre el conocimiento y las prácticas preventivas en el personal de salud, y proporcionan una base útil para el diseño de futuras intervenciones orientadas al fortalecimiento de la prevención del cáncer de mama y cérvix.

## HALLAZGOS

Si bien el estudio se enfocó principalmente en la prevención primaria a través del conocimiento de los factores de riesgo, también se identificaron resultados vinculados con prácticas de prevención secundaria. En relación con estas prácticas, los hallazgos del estudio muestran una baja adherencia a los exámenes de tamizaje para la detección temprana del cáncer de cérvix y de mama. En primer lugar, la mayoría del personal de salud femenino no se ha realizado el Papanicolaou en los últimos tres años. Esto indica una debilidad en la incorporación de prácticas de prevención secundaria en su autocuidado. El hallazgo refleja no solo una escasa participación en estas acciones, sino también que el vínculo laboral con los servicios de salud no necesariamente favorece una conducta preventiva sostenida.

Al analizar la frecuencia del Papanicolaou, se observa que la relevancia radica no solo en el bajo número de participantes que lo han realizado, sino en la falta de periodicidad en su práctica. La predominancia de la categoría “ninguna” sugiere que el tamizaje no es parte de un enfoque preventivo sistemático entre el grupo evaluado. Esto revela más que un incumplimiento aislado; se trata de una débil cultura de seguimiento preventivo. Este aspecto es crítico, ya que la detección precoz del cáncer cervicouterino depende de la continuidad y puntualidad de este examen.

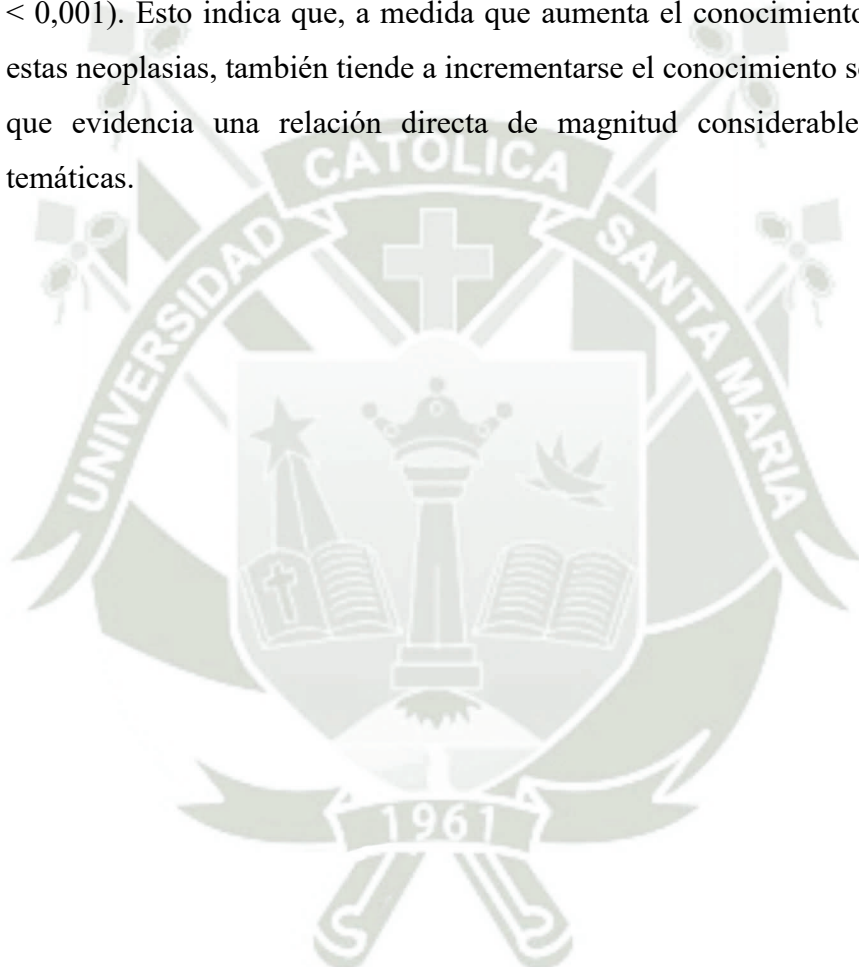
Además, la escasa realización de mamografías es un hallazgo significativo, ya que indica una limitada adopción de prácticas para el diagnóstico temprano del cáncer de mama. Aunque este examen depende de factores como la edad y la indicación médica, el alto número de participantes que no se lo han realizado refleja una baja participación en el tamizaje secundario. Este resultado refuerza la idea de que, entre el personal de salud femenino evaluado, las prácticas preventivas secundarias no están completamente arraigadas en su autocuidado.

## CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y las prácticas de prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua. Sin embargo, las prácticas preventivas inadecuadas predominaron en todos los niveles de conocimiento, evidenciando que un mayor conocimiento no garantiza conductas preventivas favorables.
2. Respecto al nivel de conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y cérvix, se encontró que en ambas variables predominó el nivel medio. En cáncer de cérvix, el 44,7% del personal presentó conocimiento medio, seguido del nivel alto con 29,3% y del nivel bajo con 26,0%. De manera similar, en cáncer de mama predominó también el nivel medio con 41,9%, seguido del nivel alto con 32,9% y del nivel bajo con 25,2%. Estos hallazgos muestran que el personal de salud femenino posee un conocimiento parcial sobre ambas neoplasias, aunque aún persisten brechas importantes.
3. En relación con las prácticas de prevención primaria frente al cáncer de mama y cérvix, predominó la categoría de prácticas inadecuadas, con 73,2% del total de participantes, mientras que solo el 26,8% evidenció prácticas adecuadas. Esto permite concluir que la mayor parte del personal evaluado no presenta un nivel favorable de conductas orientadas a la reducción de factores de riesgo frente a estas neoplasias.
4. Se estableció que el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de mama se relaciona significativamente con las prácticas preventivas. En el grupo con conocimiento bajo predominaron las prácticas inadecuadas (90,3%); en el nivel medio también predominaron las inadecuadas (64,1%), al igual que en el nivel alto (71,6%). Asimismo, la prueba de chi-cuadrado mostró una asociación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 13,730$ ;  $p = 0,001$ ), confirmando que existe relación entre ambas variables, aunque sin evidenciarse una mejora uniforme de las prácticas conforme aumenta el conocimiento.
5. Se estableció que el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo del cáncer de cérvix también se relaciona significativamente con las prácticas preventivas. En el grupo con conocimiento bajo predominaron las prácticas inadecuadas (82,8%), en el nivel medio estas alcanzaron el 63,6% y en el nivel alto el 79,2%. Esta

relación fue corroborada por la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2 = 9,443$ ;  $p = 0,009$ ), evidenciando asociación estadísticamente significativa entre ambas variables, aunque tampoco se observó una tendencia progresiva uniforme hacia prácticas más favorables al incrementarse el conocimiento.

6. Se determinó que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre el nivel de conocimientos sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix en el personal de salud femenino del Hospital Regional de Moquegua ( $Rho = 0,627$ ;  $p < 0,001$ ). Esto indica que, a medida que aumenta el conocimiento sobre una de estas neoplasias, también tiende a incrementarse el conocimiento sobre la otra, lo que evidencia una relación directa de magnitud considerable entre ambas temáticas.

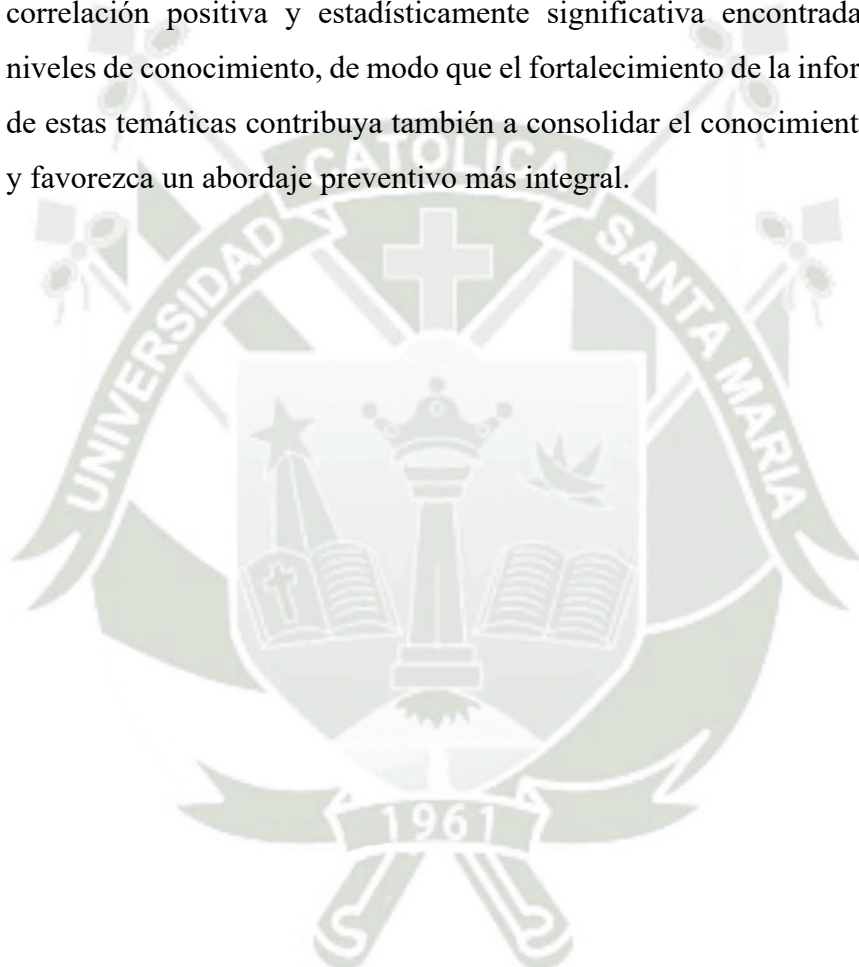


## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la jefatura del Hospital Regional de Moquegua fortalecer programas permanentes de educación sanitaria dirigidos al personal de salud femenino, orientados a mejorar el conocimiento sobre los factores de riesgo del cáncer de mama y cérvix, considerando que en ambas variables predominó el nivel medio de conocimiento y que persisten proporciones importantes de personal con nivel bajo.
2. Se recomienda al área de capacitación institucional desarrollar talleres, sesiones educativas y actividades de actualización periódica sobre cáncer de mama y cáncer de cérvix, con énfasis en la relación entre conocimiento y prevención, debido a que, aunque se encontró asociación estadísticamente significativa entre el nivel de conocimiento y las prácticas preventivas, en la población evaluada continuaron predominando las prácticas inadecuadas.
3. Se considera importante impulsar acciones orientadas a fortalecer el autocuidado en el personal de salud femenino, con el fin de mejorar sus prácticas preventivas, teniendo en cuenta que una proporción considerable de participantes evidenció conductas poco adecuadas en relación con la prevención. Estas acciones pueden incluir orientación sobre hábitos de vida saludables, como mantener una alimentación balanceada, realizar actividad física de manera regular y procurar un adecuado control del peso corporal, además de promover la adopción de conductas protectoras frente a los factores de riesgo, reconociendo el autocuidado como parte esencial del desempeño profesional.
4. Se recomienda diseñar intervenciones educativas específicas sobre cáncer de mama, dirigidas especialmente al personal con nivel bajo y medio de conocimiento, abordando de manera prioritaria los factores de riesgo modificables y las medidas de prevención primaria, mediante metodologías participativas que favorezcan la comprensión y el cambio de conductas, a fin de fortalecer el conocimiento y contribuir a reducir la persistencia de prácticas preventivas inadecuadas.
5. Resulta pertinente reforzar la capacitación del personal de salud femenino en aspectos vinculados a la prevención primaria del cáncer de cérvix, especialmente en aquellos temas donde se observaron mayores dificultades de conocimiento, como las formas de transmisión del virus del papiloma humano, la importancia de

la vacunación, el inicio responsable de la vida sexual y el uso de métodos de protección. Asimismo, en relación con el cáncer de mama, es necesario fortalecer el reconocimiento de factores de riesgo modificables como el sobrepeso, la inactividad física, la lactancia materna y el uso de terapias hormonales, cuya identificación fue variable entre las participantes.

6. Se recomienda planificar actividades integradas de educación y prevención que aborden conjuntamente el cáncer de mama y el cáncer de cérvix, considerando la correlación positiva y estadísticamente significativa encontrada entre ambos niveles de conocimiento, de modo que el fortalecimiento de la información en una de estas temáticas contribuya también a consolidar el conocimiento sobre la otra y favorezca un abordaje preventivo más integral.



**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Arbyn M, Weiderpass E, Bruni L, de Sanjosé S, Saraiya M, Ferlay J, Bray F. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. *Lancet Glob Health*. 2020 Feb;8(2):e191–e203. doi: 10.1016/S2214-109X(19)30482-6.
2. Mukama T, Ndejjo R, Musabyimana A, et al. Women's knowledge and attitudes towards cervical cancer prevention: a cross-sectional study in Eastern Uganda. *BMC Women's Health*. 2017;17:9. doi: 10.1186/s12905-017-0365-3.
3. Johnson LG, Armstrong A, Joyce CM, et al. Implementation strategies to improve cervical cancer prevention in sub-Saharan Africa: a systematic review. *Implement Sci*. 2018;13:28. doi: 10.1186/s13012-018-0718-9.
4. Jatho A, Mugisha NM, Kafeero J, Holoya G, Okuku F, Niyonzima N, Orem J. Capacity building for cancer prevention and early detection in the Ugandan primary healthcare facilities: Working toward reducing the unmet needs of cancer control services. *Cancer Med*. 2020 Dec 14. doi: 10.1002/cam4.3659.
5. International Agency for Research on Cancer. Peru fact sheet 2022 [Internet]. Lyon: Global Cancer Observatory; 2024 [citado 6 Mar 2026]. Disponible en: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/604-peru-fact-sheet.pdf>
6. Ramos W, Guerrero N, Velásquez A. Realización de tamizaje de cáncer de mama y cuello uterino en el Perú. *An Fac Med* [Internet]. 2024 [citado 6 Mar 2026];85(1):49-56. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/>
7. Dirección Regional de Salud Moquegua. El cáncer no avisa: realiza tu chequeo periódico gratuito en establecimientos de la región de salud Moquegua [Internet]. Moquegua: DIRESA Moquegua; 2024 [citado 6 Mar 2026]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/regionmoquegua-diresa/noticias/979974-el-cancer-no-avisa-realiza-tu-chequeo-periodico-gratuito-en-establecimientos-de-la-region-de-salud-moquegua>
8. Yotantsipanko D. Conocimiento y actitudes del personal de enfermería sobre la prevención del cáncer cervicouterino en el Hospital Ilo, Moquegua, 2022 [tesis de licenciatura en Internet]. Moquegua: Universidad José Carlos Mariátegui; 2022 [citado 6 Mar 2026]. Disponible en: URL

9. Hospital Regional Moquegua. Boletín epidemiológico del Hospital Regional Moquegua, semana epidemiológica 28 [Internet]. Moquegua: Hospital Regional Moquegua; 2024 [citado 6 Mar 2026]. Disponible en: archivo PDF.
10. Ministerio de Salud del Perú. REUNIS – Observatorio Nacional de Cáncer: cobertura de tamizajes en mujeres de 25 a 64 años para la detección de lesiones premalignas e incipientes de cáncer de cuello uterino [Internet]. Lima: MINSA; 2025 [citado 7 Mar 2026]. Disponible en: <https://www.minsa.gob.pe/reunis/?niv=2&op=2&tbl=2>
11. Mao JJ, Gopalakrishna Pillai G, Andrade CJ, Ligibel JA, Basu P, Cohen L, Khan IA, Mustian KM, Puthiyedath R, Dhiman KS, Lao L, Ghelman R, Cáceres Guido P, Lopez G, Gallego-Perez DF, Salicrup LA, et al. Integrative oncology: Addressing the global challenges of cancer prevention and treatment. *CA Cancer J Clin*. 2021;71(6):486–507. doi:10.3322/caac.21706.
12. Reyes E. *Metodología de la investigación científica*. Page Publishing Inc; 2022.
13. Escobar AAH, Rodríguez MPR, López BMP, Ganchozo BI, Gómez AJQ, Ponce LAM. *Metodología de la investigación científica*. Vol. 15. 3Ciencias; 2018.
14. Vizcaino Zúñiga PI, Cedeño Cedeño RJ, Maldonado Palacios IA. Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina* [Internet]. 27 de septiembre de 2023. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658>
15. Spina E, Roberts J, Miller K. Signalling pathways in the prenatal development of the mammary gland. *Semin Cell Dev Biol*. 2021;114:83-92.
16. Biswas SK, Thompson R, White L. Comprehensive analysis of molecular signaling and structural architecture of mammary tissues. *Int J Mol Sci*. 2022;23(7):3883.
17. Hannan FM, Smith D, Jones A, Brown B. Endocrine control mechanisms in breast tissue maturation and milk production. *Nat Rev Endocrinol*. 2023;19(1):46-61.
18. Murrow LM, Davies P, Wilson G, Clark H. Single-cell transcriptomic profiling of cellular networks in human mammary epithelium. *Cell Syst*. 2022;13(8):644-664.
19. Reed AD, Young S, Wright M, Taylor E. Dynamics of homeostatic cell states in the adult human breast: A cellular atlas. *Nat Genet*. 2024;56(4):652-662.
20. Prakash PG, Verma S, Schulz D, Meyer T. Characterization of epithelial-immune interactions in cervical organoid models. *Sci Adv*. 2025;11(40):eady1640.
21. Reich O, Schneider M. Role of cervical reserve cells in the pathogenesis of HPV-mediated neoplasia. *Virus Res*. 2023;329:199068.

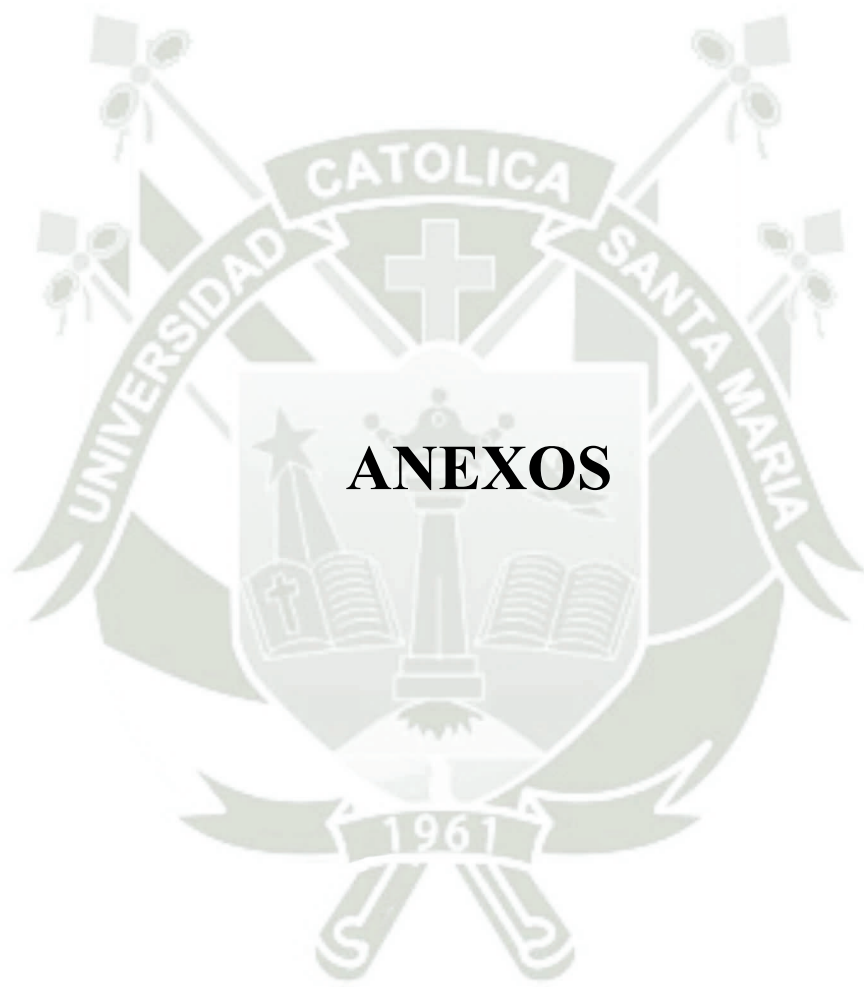
22. Tantengco OAG, Lee J, Santos M, Garcia F. Effects of progesterone on epithelial-mesenchymal transitions in the pregnant cervix. *Mol Cell Endocrinol.* 2021;529:111276.
23. Dong M, Zhang L, Wang H, Liu Y. The cervical barrier: Crosstalk between local microbiota and the mucosal immune system. *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;13:1124591.
24. Pinto V, Rossi G, Conti M, Marino L. Evaluation of tissue remodeling post-LEEP using advanced sonographic imaging. *Diagnostics (Basel).* 2023;13(4):791.
25. Mantovani F, Romano G, Ricci A. Functional consequences of p53 mutations in cancer cell survival and resistance. *Cell Death Differ.* 2019;26(2):199-212.
26. Burrell RA, Harris T, Evans B. Genomic instability and the evolutionary trajectory of solid tumors. *Nature.* 2013;501(7467):338-45.
27. Topper MJ, Graham R, Stewart P, Kelly L. Epigenetic reprogramming to overcome immune suppression in thoracic malignancies. *Cell.* 2017;171(6):1284-1300.
28. Carneiro BA, Foster D. Modern strategies for targeting programmed cell death in clinical oncology. *Nat Rev Clin Oncol.* 2020;17(7):395-417.
29. Fuentes N, Gomez P. Diversity of estrogen receptor signaling in human physiology and disease. *Adv Protein Chem Struct Biol.* 2019;116:135-170.
30. Iqbal N, Ahmed S. HER2-mediated pathways in oncology: From molecular biology to targeted therapies. *Mol Biol Int.* 2014;2014:852748.
31. Mohammed H, Scott B, Lewis J, Parker C. Interaction between steroid receptors and ER $\alpha$  in mammary carcinoma. *Nature.* 2015;523(7560):313-7.
32. Abraham J, Henderson T. Principles and clinical applications of endocrine therapy in cancer. *Medicine.* 2011;39(12):723-727.
33. Johnson KS, Baker M, Sullivan J. Radiologic-pathologic correlation of molecular breast cancer subtypes. *J Breast Imaging.* 2021;3(1):12-24.
34. Schlam I, Martin K. Current management of HER2-positive breast cancer with novel kinase inhibitors. *NPJ Breast Cancer.* 2021;7:56.
35. Bianchini G, Rossi E, Ferraro M. Therapeutic advances and precision medicine in triple-negative breast cancer. *Nat Rev Clin Oncol.* 2022;19(2):91-113.
36. Patra S, Gupta R, Singh A. Metabolic reprogramming and nutrient sensing in breast tumor progression. *Front Oncol.* 2021;11:700629.
37. Sahai E, Brooks J, Davidson T, Green M. Biology and clinical significance of fibroblasts in the tumor microenvironment. *Nat Rev Cancer.* 2020;20(3):174-186.

38. Landskron G, Herrera M, Castro J. Pro-inflammatory cytokines as drivers of malignant transformation. *J Immunol Res*. 2014;2014:149185.
39. Jing X, Wu F, Zhao C. Impact of intratumoral hypoxia on therapeutic response and the immune niche. *Mol Cancer*. 2019;18(1):157.
40. Winkler J, Peterson S, Knight D. Extracellular matrix stiffness and composition in cancer metastasis. *Nat Commun*. 2020;11(1):5120.
41. Dongre A, Marshall R. Plasticity and the epithelial-mesenchymal transition in metastatic dissemination. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2019;20(2):69-84.
42. Sleeman JP, Weber S. Lymphatic system involvement in the spread of solid tumors. *Int J Cancer*. 2009;125(12):2747-56.
43. Xiao W, Li J, Sun Y. Patterns of early distant recurrence across different breast cancer phenotypes. *Cancer Manag Res*. 2018;10:5329-5338.
44. Crosbie EJ, Watson G, Brooks L. Global burden and molecular epidemiology of HPV-related malignancies. *Lancet*. 2013;382(889-99).
45. McLaughlin-Drubin ME, Lowy D. Mechanism of high-risk HPV oncogenesis in human epithelia. *Virus Res*. 2009;143(2):195-208.
46. Warburton A, Price C, Higgins R. Viral integration and the formation of super-enhancers in cervical carcinoma. *PLoS Genet*. 2018;14(1):e1007179.
47. Schiffman M, Goldberg J, Silver D. Efficiency of HPV primary screening and cytology triage in clinical practice. *Int J Cancer*. 2016;139(11):2606-15.
48. Tainio K, Moore A, Harrison D. Management of low-grade cervical lesions: A meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 2018;360:k499.
49. Tay K, Lim S. Trends in cervical cancer incidence following the introduction of mass vaccination. *Asia Pac J Clin Oncol*. 2011;7(2):154-9.
50. Bhatla N, Kumar P, Sharma S. Global updates on the FIGO staging and management of cervical cancer. *Int J Gynaecol Obstet*. 2021;155(1):28-44.
51. Smola S. Mechanisms of viral escape and immune dysfunction in cervical carcinogenesis. *Papillomavirus Res*. 2019;7:164-167.
52. Deivendran S, Rajan K, Nair P. Chronic inflammation and the risk of progression in cervical neoplasia. *Adv Exp Med Biol*. 2014;816:377-399.
53. Roura E, Mendez A, Lopez G. Impact of lifestyle factors and smoking on cervical cancer risk. *Int J Cancer*. 2014;135(2):453-66.
54. Cibula D, Novak J, Pavlik M. International consensus for the surgical treatment of locally advanced cervical cancer. *Int J Gynecol Cancer*. 2023;33(5):649-666.

55. Esposito JE. Radiological assessment of pelvic lymphadenopathy in gynecologic oncology. *Cancer Imaging*. 2002;2(2):123-129.
56. Li S, Wang Q, Zhou J. Clinical outcomes and metastatic distribution in cervical adenocarcinoma patients. *Front Med (Lausanne)*. 2024;11:1401700.
57. Baracos VE, Skinner H. Metabolic derangements and muscle wasting in advanced cancer patients. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4:17105.
58. Pavlova NN, Cantley L. The role of glutamine and glucose metabolism in tumor growth. *Cell Metab*. 2016;23(1):27-47.
59. VanderVeen BN, Lynch G. Inflammation-mediated mitochondrial dysfunction in cancer-related cachexia. *Oxid Med Cell Longev*. 2017;2017:3292087.
60. Ludwig H, Bokemeyer C. Management of chemotherapy-induced anemia: Results from a European survey. *Eur J Cancer*. 2004;40(15):2293-306.
61. Haroun R, Pinho M. Neurobiology of pain signaling in metastatic bone disease. *Front Pain Res (Lausanne)*. 2023;3:1030899.
62. Duffy MJ, Walsh S, O'Brien C. Validation of serum and tissue biomarkers for breast cancer prognosis. *Eur J Cancer*. 2017;4(284-298).
63. Nayar R, Young S. The 2014 Bethesda System: Updated criteria for cervical cytology reporting. 3rd ed. Cham: Springer; 2015.
64. Hawes D, Taylor C. Molecular techniques and immunohistochemistry in diagnostic surgical pathology. 2nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.
65. Pinker K, Helbich T. Advanced imaging and radiomics for personalized breast cancer care. *Radiology*. 2018;287(3):732-747.
66. Rugo HS, Gradishar W. Clinical practice guidelines for the treatment of metastatic hormone-responsive breast cancer. *J Clin Oncol*. 2016;34(25):3069-3103.
67. Cristofanilli M, Turner N. Long-term outcomes of CDK4/6 inhibition in advanced breast cancer patients. *Clin Cancer Res*. 2022;28(16):3433-3442.
68. Schmid P, Emens L. Immunotherapy in the treatment of metastatic triple-negative breast cancer. *N Engl J Med*. 2018;379(22):2108-2121.
69. Lei J, Smith R. Efficacy of national HPV vaccination programs in reducing invasive cervical cancer. *N Engl J Med*. 2020;383(14):1340-1348.
70. Baskar R, Itahana K. Technological innovations and biological insights in modern radiation oncology. *Int J Med Sci*. 2012;9(3):193-9.
71. Ponce M. Strategies for the early detection of female cancers in community health settings. *Salud Colectiva*. 2013;9(2):215-233.

72. US Preventive Services Task Force; Bibbins-Domingo K. Recommendations for breast cancer screening: An evidence-based update. *JAMA*. 2024;331(22):1918-1930.
73. Dash S, Kumar A. Deep learning algorithms for the automated detection of cervical lesions. *Cancer Inform*. 2023;22:11769351231161477.
74. Sun YS, Zhang X. Global trends in breast cancer epidemiology: Risk factors and incidence. *Breast Cancer (Dove Med Press)*. 2017;9:151–164.
75. Paz-Soldán VA, Castaneda J. Access to preventive services for cervical cancer in low-resource settings. *Rev Panam Salud Publica*. 2012;31(5):410-415.
76. Bruni L, Diaz M. Progress in global HPV vaccine coverage and implementation strategies. *Vaccines (Basel)*. 2025;13(4):460.
77. Chaupis-Zevallos J, Flores R. Socio-cultural determinants of HPV vaccine uptake in Andean populations. *Rev Chilena Infectol*. 2020;37(6):694-700.
78. Ministerio de Salud del Perú. Strategic plan for the reduction of cancer mortality in Peru. Lima: MINSA; 2021.
79. Ministerio de Salud del Perú. Updated national immunization schedule for adolescent populations. Lima: MINSA; 2022.
80. Ministerio de Salud del Perú. Clinical guidelines for the early diagnosis of breast malignancies. Lima: MINSA; 2025.
81. Ministerio de Salud del Perú. Annual report on the performance of oncology services. Lima: MINSA; 2024.
82. Seguro Social de Salud del Perú (EsSalud). Institutional protocol for high-resolution breast cancer screening. Lima: IETSI–EsSalud; 2022.
83. Fajardo-Zapata AL. Conocimiento y práctica del autoexamen de mama en la detección precoz de cáncer en mujeres de Bogotá, Colombia. *Rev Salud Bosque*. 2024;14(1):1-16. doi:10.18270/rsb.v14i1.4577.
84. Deguara M, Calleja N, England K. Cervical cancer and screening: knowledge, awareness and attitudes of women in Malta. *J Prev Med Hyg*. 2020;61:E584-E592. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2020.61.4.1521
85. Ortiz-Segarra J, Vega B, Neira VA, Mora-Bravo L, Guerra-Astudillo G, Ortiz-Mejía J, Pérez-Paredes V. Conocimiento y prácticas de prevención de cáncer de cuello uterino en mujeres con lesiones histopatológicas. *Maskana*. 2021;12(2):4-10. doi:10.18537/mskn.12.02.01

86. Sedano Rojas J. Nivel de conocimiento sobre prevención de cáncer de cuello uterino, en mujeres en edad fértil en el Hospital Hipólito Unanue, Lima – 2024 [tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2025. <https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/10226/SEDANO%20ROJAS%2C%20JAKELINE%20-%20FMHU.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
87. Espinoza-Callan KP, Santos-Rosales YR, Campos-Correa KE. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre prevención de cáncer de cérvix en madres de estudiantes de obstetricia. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2024;84(4):369-378. doi: 10.51288/00840405.
88. Ramírez Olivas SP. Conocimiento sobre medidas preventivas en cáncer de cérvix de las mujeres en edad fértil, Centro Poblado El Sol – Huaura, 2019-2020 [Tesis]. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2020. <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3954>
89. Sotomayor DA. Conocimiento y actitud frente a la prevención del cáncer de cuello uterino en el personal de enfermería de hospital Ilo II-1. Moquegua 2021 [Tesis]. Universidad José Carlos Mariátegui; 2022. [https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1317/Daniela\\_tesis\\_titulo\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1317/Daniela_tesis_titulo_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
90. Vizcaino Zúñiga , P. I., Cedeño Cedeño , R. J., & Maldonado Palacios , I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7658](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658)
91. Vargas Jurado O. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en usuarias del CCSS La Libertad [tesis de pregrado]. Huancayo, Perú: Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Medicina Humana; 2019. Recuperado de: <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/535/VARGAS%20JURADO%2cOMAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
92. Hospital Regional de Moquegua. Personal de salud recibe segunda dosis de vacuna contra la COVID-19 [Internet]. Moquegua: Hospital Regional de Moquegua; 5 mar 2021 [citado 7 mar 2026]. Disponible en: <https://www.hospitalmoquegua.gob.pe/portal/index.php/85-np-hrm-segunda-dosis>



## ANEXO 1. CARTA PARA EL COMITÉ DE ÉTICA SOLICITANDO REVISIÓN DE PROYECTO

Carta de presentación del proyecto dirigida al Vicerrectorado de Investigación para  
atención de Comité Institucional de Ética en Investigación

Lugar: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Señor Vicerrector de Investigación|

**Universidad Católica de Santa María**

Presente

### **De mi especial consideración:**

Presente ante usted el proyecto, anexos, recibo de pago TUPA y formatos requeridos para  
la evaluación y dictamen del Comité Institucional de Ética en Investigación de la  
Universidad Católica de Santa María, del proyecto denominado: “Nivel de conocimiento  
sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal  
de salud del Hospital Regional de Moquegua - 2026”

El autor es:

Sin otro particular, me despido a la espera de observaciones y dictamen.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Investigador principal

DNI: \_\_\_\_\_

Celular: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE ENCUESTA

El presente estudio, titulado “Relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud del Hospital Regional de Moquegua – 2026”, tiene como finalidad recolectar información que permita comprender el grado de conocimiento que posee el personal de salud femenino sobre estos temas. La participación de los involucrados en esta investigación es completamente voluntaria y no implica riesgo alguno para su integridad física o emocional. De igual manera, la información obtenida será utilizada únicamente con fines académicos y científicos.

En tanto y en cuanto, se garantiza la confidencialidad y el anonimato de todos los datos proporcionados, no se solicitará información que permita identificar directamente a los participantes, y los resultados serán analizados de manera grupal; siendo que los participantes pueden retirarse del estudio en cualquier momento sin que ello genere algún tipo de repercusión laboral o personal. Cabe aclarar, que tampoco se otorgará compensación económica por la participación voluntaria en el presente estudio.

Al aceptar participar, usted declara haber sido informado sobre los objetivos del estudio, la metodología empleada y sus derechos como participante, por lo cual manifiesta su total comprensión acerca de la información brindada, otorgando su autorización libre y voluntaria para responder la encuesta correspondiente. De tener alguna duda adicional, puede comunicarse con el investigador responsable antes de continuar.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2026

## ANEXO 2 INSTRUMENTO

### CUESTIONARIO

FECHA DE LA ENCUESTA

DIA \_\_\_ MES \_\_\_ AÑO \_\_\_

#### DATOS GENERALES

Edad: \_\_\_\_\_

Estado Civil:  Soltera  Casada  Conviviente  Divorciada  Viuda

#### INSTRUCCIONES:

Coloque un aspa "X" sobre SI o sobre NO según sea su respuesta.

#### Prácticas preventivas del cáncer de mama y de cérvix

##### A. Características Reproductivas

1. ¿Cuántos embarazos ha tenido hasta el momento?

- Más de dos embarazos
- Dos embarazos
- Un embarazo

2. ¿A qué edad tuvo su primer embarazo?

- Mayor de 35 años
- Entre 20 a 35 años
- Menor de 19 años

3. ¿Cuántos partos vaginales ha tenido hasta el momento?

- De 2 a más partos
- Un parto
- Ninguno

4. ¿Cuántos abortos ha tenido?

- De 2 a más abortos
- Un aborto
- Ninguno

5. ¿Ha usado por más de 5 años píldoras anticonceptivas?

Sí  No

6. ¿Usa preservativo durante las relaciones sexuales?

Sí  No

### B. Conducta Sexual

7. ¿A qué edad tuvo su primera relación sexual?

- Mayor de 35 años
- Entre 20 a 35 años
- Menor de 19 años

8. ¿Cuántas parejas sexuales ha tenido hasta el momento?

- 1 pareja    2 parejas    3 a más parejas

9. ¿Ha tenido infecciones de transmisión sexual?

- Sí   ¿Cuál? \_\_\_\_\_    No

### C. Hábitos Personales

10. Marque con un aspa (X) aquellos alimentos que consume frecuentemente (4 veces por semana)

- Consumo de frutas y verduras
- Consumo de leche y derivados
- Consumo de menestras y legumbres
- Frituras
- Carnes fritas o ahumadas

### D. Vacuna contra VPH

11. ¿Se ha informado sobre la vacuna contra el VPH?

- Sí                       No

12. ¿Quiénes deben vacunarse según el Ministerio de Salud?

- Varones    Mujeres    Ambos

13. ¿A qué edad se debe vacunar contra el VPH según el Ministerio de Salud?

- Mayores de 18 años
- De 09 a 18 años
- A los 11 años

14. ¿Se ha realizado el examen de Papanicolau en los últimos 3 años?

- Sí    No

15. ¿Con qué frecuencia se lo ha practicado?

- Cada año
- Cada dos años
- Cada tres años
- Cuando se siente mal
- Ninguna

16. Edad de primer embarazo a término: \_\_\_\_\_
17. Tiempo de lactancia (meses / hijo): \_\_\_\_\_
18. Uso de anticonceptivo hormonal  Sí  No
19. Tiempo de uso de anticonceptivo hormonal (años): \_\_\_\_\_
20. Realización de mamografía  Sí  No
21. Consumo de tabaco  Sí  No
22. Consumo de alcohol  Sí  No
23. Percibe estrés  Sí  No
24. IMC:
- Peso: \_\_\_\_\_ Kg
  - Talla: \_\_\_\_\_ cm
  - Diagnóstico nutricional: \_\_\_\_\_

FUENTE: Vargas Jurado O. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en usuarias del CCSS La Libertad [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Huancayo, Perú: Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Medicina Humana; 2019.



**TABLA DE RESPUESTAS VERDADERAS Y FALSAS PARA CALIFICAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE CÉRVIX**

ITEM	ENUNCIADO	VERDADERO	FALSO
1	El cáncer de cuello uterino es el crecimiento de células malignas en la vagina.		
2	El cáncer de cuello uterino se produce por tener un familiar con cáncer de cuello uterino.		
3	El Virus del Papiloma Humano puede producir cáncer de cuello uterino.		
4	El Virus del Papiloma Humano se transmite por el contacto piel a piel en el acto vaginal o anal.		
5	La mayoría de las personas con el virus del papiloma humano genital no presentan signos o síntomas visibles.		
6	El cáncer de cuello uterino es una enfermedad que da síntomas rápidamente.		
7	Existen vacunas que previenen la infección por el virus del papiloma humano.		
8	El virus del papiloma humano puede ser transmitido aun cuando el portador no tenga síntomas.		
9	El Papanicolau detecta la infección por el virus del papiloma humano.		
10	La prueba de Papanicolau consiste en tomar una muestra de la secreción vaginal.		
11	La madre puede transmitir a su bebé el virus del papiloma humano durante el parto.		
12	El Papanicolau se debe realizar cada cinco años.		
13	El Papanicolau se debe hacer a toda mujer que inició su vida sexual.		
14	El Papanicolau permite tener un diagnóstico precoz del cáncer de cuello uterino.		
15	El Virus del Papiloma Humano es una infección de transmisión sexual.		
16	El Virus del Papiloma Humano puede producir verrugas en los genitales.		
17	Si el Papanicolau de una mujer es normal significa que no tiene el virus del papiloma humano.		
18	El preservativo evita siempre el contagio del virus del papiloma humano.		

**Legenda:** Las respuestas verdaderas dan la facultad de marcar en: 'de acuerdo', a diferencia de las respuestas falsas dan la facultad de marcar como 'en desacuerdo'.

**Interpretación:** Se califica con un punto a favor cuando la respuesta es 'de acuerdo' para un ítem cuya respuesta es verdadera y cuando la respuesta es 'en desacuerdo' cuando el ítem es falso. En caso contrario se considera '0' (cero) puntos.

FUENTE: Vargas Jurado O. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en usuarias del CCSS La Libertad [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Huancayo, Perú: Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Medicina Humana; 2019.

**TABLA DE RESPUESTAS VERDADERAS Y FALSAS PARA CALIFICAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE MAMA**

ITEM	ENUNCIADO	VERDADERO	FALSO
1	Fumar incrementa el riesgo de presentar cáncer de mama.		
2	La raza blanca está relacionada con la mayor predisposición de desarrollar cáncer de mama.		
3	La edad de la primera menstruación tiene que ver con el riesgo de cáncer de mama.		
4	El inicio sexual precoz incrementa el riesgo de padecer cáncer de mama.		
5	Las mujeres que no han tenido hijos tienen más riesgo a desarrollar cáncer de mama que aquellas que sí los tienen.		
6	El cáncer de mama se presenta con mayor incidencia en mujeres menores de 40 años.		
7	A mayor tiempo de lactancia materna mayor es el riesgo de cáncer de mama.		
8	Las mujeres que llevan un tratamiento hormonal prolongado están en mayor riesgo de padecer cáncer de mama.		
9	El consumo de alcohol incrementa el riesgo de cáncer de mama.		
10	A mayor actividad física mayor el riesgo de cáncer de mama.		
11	La obesidad es un factor de riesgo para el cáncer de mama.		
12	Mientras más temprano se presente la menopausia menor el riesgo de presentar cáncer de mama.		

**Legenda:** Las respuestas verdaderas dan la facultad de marcar en: 'de acuerdo', a diferencia de las respuestas falsas dan la facultad de marcar como 'en desacuerdo'.

**Interpretación:** Se califica con un punto a favor cuando la respuesta es 'de acuerdo' para un ítem cuya respuesta es verdadera y cuando la respuesta es 'en desacuerdo' cuando el ítem es falso. En caso contrario se considera '0' (cero) puntos.

**FUENTE:** Vargas Jurado O. Nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en usuarias del CCSS La Libertad [tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Huancayo, Perú: Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Medicina Humana; 2019.

### ANEXO 3. DICTAMEN DE APROBACIÓN POR COMITÉ DE ETICA

#### COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



#### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 12 de diciembre de 2025

Investigadores                      Ale Calcina Viviana Gabriela  
   Mamani Escobedo Luis Fernando

Presente.-

De mi especial consideración.

Me dirijo a ustedes para hacerles llegar el resultado de la evaluación de su proyecto de investigación y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

**TÍTULO:** “Relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud del hospital regional de Moquegua- 2025”.

**Investigadores:** Ale Calcina Viviana Gabriela y Mamani Escobedo Luis Fernando.

**TIPO Y DISEÑO:** Básica, correlacional, prospectivo.

**OBJETIVO:** La investigación tiene como objetivo: Determinar la relación entre el nivel de conocimiento sobre factores de riesgo y prevención primaria del cáncer de mama y cérvix en personal de salud de un hospital regional de Moquegua – 2025.



**PROCEDIMIENTOS:** Aplicación de cuestionario.

## COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

**SUJETOS DE ESTUDIO:**

Mujeres que integran el personal de salud de un hospital regional de Moquegua.

**RIESGO DEL ESTUDIO:**

Mínimo.

**OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:**

Debe proteger confidencialidad de la data sensible.

**DICTAMEN:**

*DICTAMEN FAVORABLE 469 - 2025 CIEI-UCSM*



**VIGENCIA:**

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente dictamen hasta el 12 de diciembre de 2026.



Agueda Muñoz Del Carpio Toia  
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM

Cualquier duda comunicarse a: [comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com](mailto:comiteeticainvestigacionucsm@gmail.com)

## ANEXO 4. DICTAMEN DE APROBACIÓN POR EL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA



DIRECCIÓN  
REGIONAL  
DE SALUD



“Año de la recuperación y  
consolidación de la economía peruana”

“Decreto de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”

MEMORANDUM CIRC. N° 040 – 2026 – DIRESA – HRM/01

A : Jefe de la Oficina de Administración.  
Unidad de Logística.  
Unidad de Personal.  
Unidad de Economía.  
Unidad de Servicios Generales y Mantenimiento.  
Jefe de la Oficina de Planeamiento y Mantenimiento.  
Jefe de la Unidad de Estadística e Informática.  
Jefe de la Unidad de Seguros.  
Jefe de la Unidad de Gestión de la Calidad.  
Jefe de la Unidad de Epidemiología y Salud Ambiental.  
Jefe del Dpto. de Medicina.  
Jefe del Dpto. de Pediatría.  
Jefe del Dpto. de Cirugía.  
Jefe del Dpto. de Gineco-Obstetricia.  
Jefe del Dpto. de Diagnósticos por Imágenes.  
Jefe del Dpto. de Patología Clínica y Anatomía Patológica.  
Jefe del Dpto. de Emergencia y Cuidados Críticos.  
Jefe del Dpto. de Consulta Externa y Hospitalización.  
Jefe del Dpto. de Apoyo al Tratamiento.  
Jefe del Dpto. de Odontología.  
Jefe del Dpto. de Enfermería.  
Área de Comunicaciones.  
Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación.



ASUNTO : **SE BRINDE FACILIDADES A LAS SOLICITANTES**, la Srta. Viviana Gabriela Ale Calcina y el Sr. Luis Fernando Mamani Escobedo

FECHA : Moquegua, 22 de enero del 2026

Por medio del presente tengo a bien saludarlo cordialmente y, a la vez solicitar que se brinde facilidades necesarias a los investigadores: la Srta. Viviana Gabriela Ale Calcina y el Sr. Luis Fernando Mamani Escobedo, quienes se encuentra desarrollando el proyecto de investigación **“RELACIÓN ENTRE EL NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN PRIMARIA DEL CÁNCER DE MAMA Y CERVIX EN EL PERSONAL DE SALUD DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA – 2026”**.

En virtud de la relevancia de esta investigación para el ámbito de la salud, se solicita a las jefaturas mencionadas se le pueda proporcionar el apoyo correspondiente, permitiendo la recolección de datos y demás acciones necesarias para el adecuado desarrollo del mencionado proyecto. La colaboración de las unidades orgánicas es fundamental para garantizar el éxito de esta iniciativa y contribuir el avance del conocimiento en el ámbito laboral y emocional de los profesionales de la salud, el proyecto será aplicado en el 2026.

Agradezco de antemano su disposición y colaboración en este importante proceso.

Atentamente,

HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA

DR. OTTO CUEVAS SUAREZ ANGLES  
DIRECTOR EJECUTIVO

OOSA/HRM  
RMRS/J UADI  
C.c.: Archivo 2026