



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**REPERCUSIONES DE LA OOFORECTOMÍA PARA  
TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

**AUTOR: KARLA JOSELYN BARRIONUEVO HERMOZA**

**DIRECTOR: MÉD. JUAN CARLOS BERMEO ORTEGA, ESP**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*  
**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE MEDICINA**

**REPERCUSIONES DE LA OOFORECTOMÍA PARA  
TRATAMIENTO DE CÁNCER DE MAMA: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICA**

**AUTOR: KARLA JOSELYN BARRIONUEVO HERMOZA**

**DIRECTOR: MÉD. JUAN CARLOS BERMEO ORTEGA, ESP**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2025**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

**Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0604897108**. Declaro ser el autor de la obra: **“Repercusiones de la ooforectomía para tratamiento de cáncer de mama: una revisión sistemática”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **09 de Junio de 2025**



**Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza**

**C.I. 0604897108**

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

MÉD. JUAN CARLOS BERMEO ORTEGA, ESP

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Repercusiones de la ooforectomía para tratamiento de cáncer de mama: una revisión sistemática**", realizado por: **Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza** con documento de identidad: **0604897108**, previo a la obtención del título de **Médica** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que esta expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.



FIRMA

JUAN CARLOS BERMEO ORTEGA  
C.I: 0104067913

DIRECTOR

## AGRADECIMIENTO

Este logro no lo conseguí sola, y por ello mi más sincero agradecimiento a quienes han sido pilares fundamentales en esta travesía.

A Dios, mi refugio constante. Gracias por sostenerme cuando sentí que no podía más, por mostrarme caminos donde solo veía puertas cerradas, por enviarme fuerzas cuando el cansancio era insoportable y por regalarme esperanza en los momentos más duros. Me acompañaste en cada guardia, en cada examen, en cada paso incierto, y aunque muchas veces no entendía tus planes, hoy comprendo que todo tenía un propósito. Esta victoria es tuya tanto como mía.

A mi padre, gracias por ser un ejemplo de firmeza, disciplina y trabajo incansable. Tu apoyo ha sido inquebrantable, estuviste ahí, brindándome lo que necesitaba sin esperar nada a cambio, con una presencia que me daba seguridad y confianza. Gracias por enseñarme a ser fuerte, a no rendirme, a luchar por lo que quiero. Este logro también es tuyo.

A mi madre, mi alma gemela en esta vida, la mujer que me sostuvo tantas veces cuando quise rendirme. No existen palabras que alcancen para agradecerte por todo lo que hiciste por mí. Gracias por todo el sacrificio y apoyo, por tus palabras que sanaban más que cualquier medicina, por tus oraciones que me protegían cada día. Gracias por llorar conmigo, por alegrarte conmigo, por darme tanto sin límites. Todo lo que soy, es en gran parte gracias a ti.

A mi hermana, mi compañera de vida, mi cómplice, mi mejor amiga. Gracias por entender mis ausencias, por celebrar mis pequeños logros como si fueran tuyos, por tu paciencia infinita cuando estaba agotada o ausente, por ser el respiro en medio del caos. Tu ternura, tu alegría y tu fe en mí han sido un motor silencioso que me impulsaba a seguir adelante. Gracias por estar ahí, siempre.

A los Bangtan Boys (방탄소년단), gracias por ser ese refugio musical y emocional que me sostuvo en los días en que todo parecía derrumbarse. Sus canciones me dieron consuelo, fuerza y esperanza. Gracias por recordarme que no estoy sola, que es válido caer y llorar, pero también levantarse y seguir. En más de una noche de estudio, su música fue la única compañía, y en más de una lágrima, su mensaje fue el consuelo. Gracias por ser luz en mi camino. Gracias por existir.

A mis mascotas que tuvieron que verme partir un montón de veces en busca de mi sueño y para aquellas que ya no están físicamente a mi lado, los siento conmigo en cada paso que doy. Esta meta también es por ustedes, que fueron hogar, alivio y paz en los días más difíciles. Gracias por todo lo que me dieron sin pedir nada a cambio. Siempre vivirán en mi memoria, y este logro también les pertenece. Los amaré para siempre H&C.

Con el corazón lleno de gratitud, dedico esta tesis a ustedes. Porque esta carrera la cursamos juntos, porque cada logro es compartido, y porque sin ustedes, nada de esto habría sido posible.

# Repercusiones de la ooforectomía para tratamiento de cáncer de mama: una revisión sistemática

Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza, Juan Carlos Bermeo Ortega

Universidad Católica de Cuenca, karla.barrionuevo@est.ucacue.edu.ec

## Resumen

*Antecedentes:* El cáncer de mama es la neoplasia más común y la principal causa de muerte por cáncer en mujeres a nivel mundial. Como medida preventiva y terapéutica, se han propuesto diversas estrategias, entre ellas la ooforectomía, especialmente indicada para mujeres con alto riesgo de desarrollar esta enfermedad. Sin embargo, esta cirugía puede conllevar efectos adversos relevantes. Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar detalladamente los impactos que la ooforectomía tiene en la salud de las mujeres que se someten a este procedimiento y los efectos que dicha intervención produce en el desarrollo y evolución del cáncer de mama.

*Métodos:* Se aplicará la metodología PRISMA 2020 para recolectar estudios científicos sobre la ooforectomía en el tratamiento del cáncer de mama. La búsqueda se realizará en bases como SCOPUS, PubMed, Cochrane, SciELO y Web of Science. Se incluirán artículos originales en inglés o español, publicados desde 2019, con acceso abierto y texto completo, que establezcan una relación clara entre la ooforectomía y el cáncer de mama.

*Resultados:* La revisión sistemática identificó 8845 estudios, pero tras aplicar los criterios de selección y evaluación, se incluyeron 25 artículos relevantes que contribuyeron específicamente al cumplimiento de los objetivos planteados.

*Conclusiones:* La ooforectomía se presenta como una herramienta poderosa en el tratamiento del cáncer de mama, especialmente en casos luminales y en mujeres con mutaciones BRCA. Sin embargo, su implementación debe ser cuidadosamente considerada, teniendo en cuenta los beneficios y efectos secundarios a corto y largo plazo.

*Palabras clave:* ooforectomía, efectos secundarios, cáncer de mama, BRCA1/2

*Repercussions of Oophorectomy for Breast Cancer Treatment: Systematic  
Review.*

Abstract

*Background:* Breast cancer is the most common neoplasm and the leading cause of cancer death in women worldwide. As a preventive and therapeutic measure, several strategies have been proposed, including oophorectomy, especially indicated for women at high risk of developing this disease. However, this surgery can have significant adverse effects. Therefore, the aim of this research is to analyze in detail the impacts that oophorectomy has on the health of women who undergo this procedure and the effects that this intervention produces on the development and evolution of breast cancer.

*Methods:* The PRISMA 2020 methodology will be applied to collect scientific studies on oophorectomy in the treatment of breast cancer. The search will be performed in databases such as SCOPUS, PubMed, Cochrane, SciELO and Web of Science. Original articles in English or Spanish, published since 2019, with open access and full text, that establish a clear relationship between oophorectomy and breast cancer will be included.

*Results:* The systematic review identified 8845 studies, but after applying the selection and evaluation criteria, 25 relevant articles were included that specifically contributed to the fulfillment of the stated objectives.

*Conclusions:* Oophorectomy is presented as a powerful tool in the treatment of breast cancer, especially in luminal cases and in women with BRCA mutations. However, its implementation should be carefully considered, taking into account the short and long term benefits and side effects.

*Keywords:* oophorectomy, side effects, breast cancer, BRCA1/2.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. OBJETIVOS.....	3
OBJETIVO GENERAL .....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3. MÉTODOS.....	3
DISEÑO .....	3
ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	3
CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	5
ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	5
ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN .....	6
4. DESARROLLO.....	7
5. RESULTADOS .....	17
6. DISCUSIÓN.....	55
7. CONCLUSIONES.....	57
8. RECURSOS .....	58
HUMANOS.....	58
MATERIALES.....	58
9. PRESUPUESTO.....	58
10. BIBLIOGRAFÍA .....	59
11. ANEXOS.....	67

## 1. Introducción

El cáncer de mama se origina en células epiteliales y pueden afectar tanto los conductos como los lobulillos. La mayoría de los casos involucran a mujeres que descubren una masa no dolorosa durante la autoexploración o un examen físico mamario; recurriendo a exámenes adicionales en caso de sospecha elevada como lo son: la mamografía, ecografía mamaria, resonancia magnética mamaria, biopsia, entre otros. En ausencia de tratamiento, estos tumores tienen el potencial de metastatizar hacia distintas partes del organismo, con consecuencias que pueden resultar letales. Ciertas mutaciones genéticas hereditarias de alta penetrancia como el BRCA1 y BRCA2, tienen un impacto significativo en el incremento de la probabilidad de desarrollar cáncer de mama; otros genes de predisposición suelen ser el TP53, PTEN y las mutaciones que afectan al gen ER, entre otros. Mujeres que presentan dichas mutaciones hereditarias se encuentran ante la posibilidad de considerar estrategias para reducir su riesgo, siendo la ooforectomía una opción que podría ser contemplada en este contexto, teniendo otras opciones como la vigilancia médica continua, tratamiento farmacológico para reducción de riesgo, estudios de imágenes como ecografías, mamografías y resonancias magnéticas mamarias a una edad temprana o a intervalos más cortos y la mastectomía profiláctica unilateral o bilateral (1).

La ooforectomía es una intervención que ha sido utilizada en la terapéutica del cáncer de mama durante más de un siglo. Esta intervención quirúrgica implica la extirpación de uno o ambos órganos reproductores femeninos conocidos como ovarios y se caracteriza por inducir una disminución notable en la síntesis y distribución de estrógenos y progesterona, que son las principales hormonas sexuales femeninas. Esta práctica obtiene sus beneficios clínicos del hecho de que algunos cánceres de mama requieren estas hormonas para crecer. Por lo tanto, reducir la producción de hormonas en el cuerpo puede detener o ralentizar la progresión de estos cánceres de mama hormonodependientes (1).

Aunque esta intervención ha comprobado ser efectiva en el manejo y la prevención de la diseminación de la enfermedad, también conlleva repercusiones significativas en el estado de salud y la calidad de vida de las mujeres que la han experimentado, presentando efectos a corto y largo plazo sobre la salud, incluyendo la aparición de síntomas menopáusicos, problemas óseos, cambios en el estado de ánimo, alteraciones sexuales, aumento del riesgo de enfermedades cardiovasculares y osteoporosis.

## **Justificación**

La exploración de los efectos de la ooforectomía se fundamenta en la necesidad de obtener una comprensión más profunda de las implicaciones riesgo-beneficio asociadas con esta intervención quirúrgica, ya sea en su aplicación terapéutica o preventiva del cáncer de mama. En especial debido a la habitualidad con la que se lleva a cabo la extirpación ovárica en individuos jóvenes entre 30 a 40 años y en premenopáusicas. En virtud de esto, es esencial tomar en cuenta las consecuencias desfavorables de la cirugía en términos de la calidad de vida y el bienestar a largo plazo de la paciente. Pero a su vez, es necesario explicar la influencia de la realización de la misma en la reducción del cáncer de mama.

Por consiguiente, la revisión propuesta se orientará a abordar la siguiente cuestión: ¿Cuáles son las repercusiones de la ooforectomía para el tratamiento del cáncer de mama y su influencia la calidad de vida? En base a las líneas de investigación de la UCACUE esta investigación se sustenta en la línea de investigación n° 12 “Salud y bienestar por ciclos de vida”, apoyándose en las sublíneas: “Sublínea 6: Comportamiento en salud individual, familiar y comunitaria” y “Sublínea 9: Salud sexual y reproductiva”

## **2. Objetivos**

### *Objetivo General*

Determinar los efectos que provoca la ooforectomía en el tratamiento del cáncer de mama en la salud femenina mediante una revisión sistemática.

### *Objetivos específicos*

- Analizar la relación entre la ooforectomía y la eficacia del tratamiento del cáncer de mama en términos de supervivencia y recurrencia.
- Evaluar los efectos secundarios a corto y largo plazo de la ooforectomía en la calidad de vida de los pacientes.
- Determinar la incidencia de complicaciones asociadas con la ooforectomía en el contexto del tratamiento del cáncer de mama.

## **3. Métodos**

### *Diseño*

### *Estrategia de búsqueda*

Serán considerados en el proceso de investigación, los estudios observacionales, estudios de cohorte, los metaanálisis y los ensayos clínicos controlados aleatorizados. Se procederá a tomar en consideración diversas bases de datos, específicamente, PUBMED, Web of Science, Cochrane y SCOPUS. La presente revisión sistemática se llevará a cabo mediante una búsqueda metódica de estudios que posean un potencial de pertinencia y que hayan sido divulgados en las bases de datos previamente mencionadas en el período comprendido entre los años 2019 y 2022. Se emplearán términos clave y operadores booleanos (AND, OR, NOT) para concebir las siguientes combinaciones de búsqueda: "repercusiones AND ooforectomía AND cáncer AND mama", "efectos secundarios OR secuelas OR efectos adversos", "ovariectomía OR ooforectomía OR oophorectomy", "ooforectomía AND cáncer AND mama", "BRCA1 AND BRCA2", "ooforectomía OR oophorectomy AND cáncer AND de AND mama OR breast AND cancer".

Inicialmente en las bases de datos establecidas se encontró:

En la base de datos de SCOPUS se identificaron inicialmente 2254 documentos. Tras emplear el filtro de búsqueda por título, la cantidad se redujo a 252 documentos. Al aplicar el filtro de publicaciones a partir de 2019, esta cifra disminuyó a 46 documentos. Al ajustar los filtros de idioma y etapa final de publicación, se encontraron 30 documentos escritos en inglés. Finalmente, al seleccionar el filtro de acceso abierto, el número de documentos se redujo aún más, llegando a 19 documentos.

En la base de datos de Web of Science se detectaron en principio 2195 documentos. Después de utilizar el filtro de búsqueda por título, la cantidad se redujo a 172 documentos. Al implementar el filtro de publicaciones desde 2019, esta cifra se redujo a 51 documentos. Al ajustar los filtros de idioma y etapa final de publicación, se identificaron 29 documentos redactados en inglés. Por último, al aplicar el filtro de acceso abierto, la cantidad de documentos se redujo aún más, llegando a 19 documentos.

En la base de datos de PubMed se detectaron en principio 2996 documentos. Después de utilizar el filtro de búsqueda por título, la cantidad se redujo a 173 documentos. Al implementar el filtro de publicaciones desde 2019, esta cifra se redujo a 33 documentos. Al ajustar los filtros de idioma y etapa final de publicación, se identificaron 17 documentos redactados en inglés. Por último, al aplicar el filtro de acceso abierto, la cantidad de documentos se mantuvo igual con 17 documentos.

En la base de datos de Cochrane, se detectaron en principio 1000 documentos. Después de utilizar el filtro de búsqueda por título, la cantidad se redujo a 88 documentos. Al implementar el filtro de publicaciones desde 2019, esta cifra se redujo a 25 documentos. Al ajustar los filtros de idioma y etapa final de publicación, se identificaron 15 documentos redactados en inglés. Por último, al aplicar el filtro de acceso abierto, la cantidad de documentos se redujo aún más, llegando a 10 documentos.

A través de la aplicación de filtros de búsqueda, se identificaron aproximadamente 19 artículos en SCOPUS, 19 en Web of Science, 17 artículos en PubMed, 10 artículos en Cochrane, lo que resulta en un agregado de 65 artículos. Dado que se considerarán estudios redactados en lenguas distintas al español, se recurrirá a Google Translate y se procurará la asesoría de individuos con expertise en el campo con el propósito de salvaguardar la precisión de la traducción y la adhesión a la terminología técnica apropiada.

#### *Criterios de elegibilidad*

Criterios de inclusión:

- Fecha de publicación: últimos 5 años, desde 2019 hasta 2023.
- Artículos originales.
- Idioma: inglés, español, portugués.
- Conexión entre Ooforectomía y Cáncer de mama.
- Texto Completo y de acceso abierto.

Criterios de exclusión:

- Artículos que no están en idioma inglés, español o portugués.
- Artículos cuya publicación sea fuera del lapso establecido.
- Artículos que no son originales.
- Investigaciones que carecen de datos pertinentes a los propósitos establecidos.
- Artículos que no tengan texto completo y que no sean de acceso abierto.

#### *Organización de la información*

Primero se determinará qué estudios son relevantes para la investigación y deben ser considerados en el análisis mediante el establecimiento de criterios de inclusión y exclusión. Posteriormente se extraerán los datos pertinentes de cada estudio incluido en

la revisión, como por ejemplo: características de los estudios, análisis estadísticos, resultados y conclusiones de los autores. Luego se organizará los datos extraídos de manera sistemática, se recurrirá al empleo de tablas, matrices o herramientas de visualización para resumir la información y facilitar la comparación entre los estudios incluidos para mejor comprensión de las repercusiones o efectos adversos que las mujeres sometidas a una ooforectomía presentaron a largo y corto plazo en cada estudio de investigación. Finalmente, se llevará a cabo una consolidación de los hallazgos de los estudios incorporados en la revisión para su posterior interpretación y poder establecer cada efecto que una ooforectomía pueda desencadenar en el organismo femenino, su relación fisiológica y su abordaje más apropiado. También se utilizarán gestores bibliográficos como Zotero, que nos permitirá almacenar y categorizar las referencias bibliográficas, incluyendo citas, resúmenes, enlaces a artículos, y cualquier otra información relacionada.

#### *Análisis de la información*

Se realizará de forma cuantitativa empleando una tabla que permita estructurar bien los datos recolectados, basándose en los siguientes lineamientos: autores, título, año del estudio, objetivos, muestra de estudio, tipo de estudio, resultados y conclusiones; . Las variables que se examinarán en cada estudio son: la eficacia de la ooforectomía en el tratamiento de cáncer de mama, complicaciones asociadas y el o los efectos adversos presentados por la realización de la misma a corto y largo plazo.

## **4. Desarrollo**

### **Cáncer de mama**

#### **Definición**

El cáncer de mama se distingue por una proliferación descontrolada de células epiteliales glandulares, las cuales han experimentado una significativa ampliación de su capacidad de replicación. Estas células cancerosas tienen la capacidad de diseminarse a través de la circulación sanguínea o el sistema linfático, permitiéndoles alcanzar distintas localizaciones anatómicas, donde pueden adherirse a los tejidos adyacentes y proliferar, dando lugar a la formación de metástasis. Es relevante destacar que el cáncer de mama puede presentarse en individuos de ambos sexos, aunque más del 99% de los casos se observan en el género femenino (2).

#### **Cáncer de mama hereditario**

Un carcinoma mamario puede desarrollarse debido a varias mutaciones genéticas, algunas de ellas son:

El BRCA1 y BRCA2, éstos suelen actuar como genes supresores de tumores, es decir, normalmente controlan la replicación celular. En general, las personas tienen dos copias funcionales de estos genes en su genoma. Sin embargo, existen casos en los que una de las dos copias puede inactivarse debido a una mutación hereditaria, dejando al individuo con una sola copia funcional. Esto puede provocar un descontrol en el crecimiento celular, y si la copia restante también se inactiva, puede dar lugar al desarrollo de cáncer de mama (3).

También, las mutaciones en el gen TP53 pueden llevar a la inactivación funcional de supresión de tumores y desarrollar síndrome de Li-Fraumeni, el cual es una alteración genética hereditaria poco común que se caracteriza por una mayor amenaza de desarrollar diversas clases de cáncer, integrando al cáncer de mama. Este tipo de gen desempeña un papel crucial en la regulación del crecimiento celular y en la restauración del ADN dañado. Las mutaciones en TP53 pueden llevar a una mayor susceptibilidad al cáncer, ya que las células con estas mutaciones tienen dificultades para detener el crecimiento celular incontrolado y reparar el ADN dañado (4).

De la misma forma, alteraciones en el gen PTEN pueden llegar a formar síndrome de Cowden, pacientes diagnosticados con este síndrome tienen un riesgo significativamente elevado de presentar cáncer de mama en cualquier momento de su vida. Este riesgo puede manifestarse a edades tempranas, y las tasas de cáncer de mama en individuos con este síndrome suelen ser más altas que en la población general (4).

Existe otro tipo de cáncer de mama hereditario que no está vinculado a otros tipos de cáncer y que se caracteriza por un patrón de cáncer que se desarrolla en etapas posteriores de la vida. Está relacionado con mutaciones que afectan al gen ER, el cual es conocido por su influencia en la respuesta del tumor a las sustancias hormonales como el estradiol y la progesterona. En consecuencia, las mutaciones en el gen ER pueden alterar la respuesta hormonal en el tejido mamario y, potencialmente, incrementar la predisposición hereditaria al cáncer de mama (4).

También se mencionan otros tipos de genes que conllevan una relación moderada con la predisposición a cáncer mamario, los cuáles comprenden: genes CHEK2, BRIP1, ATM, PALB2, BARD1, NBS1, RAD50 y RAD51C. En los últimos años, esta lista ha aumentado a medida que se han identificado más variantes patogénicas (5).

### **Epidemiología**

A nivel global, durante el año 2020, se registraron 2.3 millones de diagnósticos de cáncer de mama en mujeres, resultando en 685,000 defunciones atribuibles a esta enfermedad. Según informa el NCI de Estados Unidos, existió un aumento en la incidencia de casos, oscilando entre el 3% y el 17%, en el conjunto total de diagnósticos reportados durante los últimos 5 años, particularmente en mujeres menores de 40 años de edad (6,1).

A nivel nacional, de acuerdo con las estadísticas actuales del Observatorio Global de Cáncer, se diagnosticaron un total de 3.563 mujeres con cáncer de mama a lo largo del año 2020 y se calcula que, hacia el cierre de 2023, en Ecuador habrá aproximadamente de 3,800 a 4,000 casos de cáncer de mama, con un porcentaje estimado de 12% a 15% de diagnósticos en etapas avanzadas (6,1).

Se evidencia una conexión con mutaciones genéticas heredadas que se transmiten a través de la línea paterna o materna en cerca del 5 al 10 % de los casos de cáncer de mama, siendo las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2 las más prevalentes en este contexto y quienes tienden a manifestarse con mayor frecuencia en mujeres menores de

edad. Globalmente, existe un riesgo continuo de un 72% de que mujeres con una mutación BRCA1 desarrollen cáncer, en contraste con el 69% de riesgo que presentan aquellas con una mutación BRCA2 (3).

Otro gen implicado y que se identifica de manera particular en aproximadamente el 23% de los casos de cáncer de mama es la mutación en el gen TP53, siendo una de las alteraciones genéticas más comunes que se encuentran en varios tipos de cáncer (4).

### **Causas que elevan la posibilidad de padecer cáncer de mama.**

- Edad: los 60 años suele ser la edad media al instante de la detección (7).
- Antecedentes familiares: la probabilidad de que se origine cáncer de mama se eleva hasta dos o tres veces en caso de que exista un pariente de primer grado (madre, hija, hermana). La influencia de familiares de segundo grado en el riesgo de cáncer de mama varía según la historia familiar y otros factores. En términos generales, estadísticamente, el riesgo suele ser mayor en comparación con personas sin antecedentes familiares de cáncer de mama, pero por lo general es menos pronunciado que el riesgo asociado a familiares de primer grado (7).
- Antecedentes personales: haber experimentado un cáncer de mama invasor incrementa la probabilidad de riesgo. La posibilidad de desarrollar un nuevo cáncer en la mama opuesta luego de una mastectomía se sitúa entre el 0,5% y el 1% anual durante el seguimiento (7).
- Antecedentes ginecológicos: primer embarazo tardío, menarquia temprana o menopausia tardía (7).
- Recepción de radioterapia antes de cumplir los 30 años (7).
- Dieta y estilo de vida: las mujeres que son obesas después de la menopausia, así como aquellas que consumen alcohol y tabaco, tienen un riesgo más elevado de padecer cáncer de mama (7).
- Mutación del gen para el cáncer de mama: una mutación en uno de los dos genes conocidos para el cáncer de mama, ya sea el BRCA1 o el BRCA2, se encuentra en aproximadamente el 5 al 10% de las mujeres con cáncer de mama (7).
- Uso de anticonceptivos orales: algunas investigaciones sugieren un riesgo de cáncer de mama levemente aumentado en mujeres que los utilizan, pero este aumento se considera pequeño y no es igual para todas las mujeres. El riesgo

puede depender de factores individuales como la duración del uso y el tipo de píldora (7).

### **Manifestaciones clínicas**

Los indicios de alarma relacionados con el cáncer de mama pueden variar de manera individual. En algunos casos, no se presentan signos ni síntomas en absoluto.

Algunas manifestaciones de alerta que pueden indicar la presencia de cáncer de mama comprenden:

- Cambios en la mama como aumento de densidad o inflamación (8).
- Alteraciones en el tamaño o forma de la mama (8) .
- Presencia de enrojecimiento o descamación en el área del pezón o mama (8).
- Pérdida de la proyección del pezón o dolor en esta zona (8).
- Aparición de un nódulo en la mama o la axila (8).
- Irritación cutánea o retracción en la superficie del seno (8).
- Telorrea (8).
- Experiencia de molestias en cualquier parte de la mama (8).

### **Diagnóstico**

En caso de sospecha de cáncer de mama, ya sea a través de un examen físico realizado por el paciente o un médico; o tras una mamografía de rutina, se procede a realizar un conjunto de exámenes para confirmar o descartar esa duda. El diagnóstico concluyente siempre implica la realización de una biopsia, aunque las pruebas de imagen ofrecen orientación en el diagnóstico (9).

*Pruebas de imagen utilizadas:*

- Mamografía: son radiografías que identifican áreas anómalas en la mama, pero no son infalibles y pueden mostrar hallazgos sospechosos que resultan ser benignos (falsos positivos) o dejar de detectar tumores malignos (falsos negativos) (9).
- Ecografía: tiene la capacidad de diferenciar entre lesiones de contenido líquido y que generalmente no son tumores, de lesiones sólidas que son más sospechosas. En muchas ocasiones, esta técnica se utiliza en conjunto con la mamografía. También se puede utilizar la ecografía para evaluar el estado de los ganglios

linfáticos de la axila, que es donde comúnmente comienza la propagación del cáncer de mama (9).

- Tomografía axial computarizada (TAC): se utiliza para descartar la presencia de metástasis en lugares distantes de la mama, es decir, su propagación a cualquier región del cuerpo, especialmente ganglios linfáticos, hígado, pulmones y huesos (9).
- Resonancia magnética nuclear (RMN): ofrece imágenes minuciosas del tamaño real, bordes y estructuras probablemente afectadas, así como para identificar pequeñas lesiones que podrían no ser visibles en la mamografía o ecografía. Puede ser requerido en casos de mujeres que presenten una densidad del tejido mamario elevada, mujeres con mutación en el gen BRCA, mujeres que tengan implantes mamarios de silicona y en la evaluación de la efectividad del tratamiento (9).

En caso de que se sospeche la presencia de cáncer de mama, el paso subsiguiente implica la toma de una muestra de tejido de la zona en cuestión para su posterior análisis (9).

- Biopsia: es un procedimiento que, con el propósito de examinar al microscopio, implica la obtención de una muestra de tejido de una zona sospechosa mediante la palpación directa o guiada por ecografía, utilizando agujas finas (PAAF) o gruesas (BAG). Esto permite tener en cuenta otros parámetros importantes, tomar decisiones acerca del tratamiento, identificar el tipo de células tumorales, evaluar la agresividad y determinar si las características son benignas o malignas (9).

### **Estadificación:**

Se hace mención al sistema TNM propuesto por el *American Joint Committee on Cancer (AJCC)* en 2018, el cual se emplea para evaluar la extensión y estadio del cáncer de mama. Este sistema se basa en tres componentes esenciales: T (tumor), que evalúa el tamaño del tumor primario; N (nodos linfáticos), que señala si el cáncer ha afectado los ganglios linfáticos regionales y cuántos de ellos están involucrados; y M (metástasis), que considera si el cáncer se ha propagado a otras partes del cuerpo más allá de su lugar original.

Tabla 1. Estadificación TNM de cáncer de mama.

<b>Estadio 0 o carcinoma in situ:</b>
Carcinoma lobulillar in situ: lesión en la que hay células anómalas en el revestimiento del lobulillo. Raramente se convierte en cáncer invasor pero aumenta el riesgo de padecer cáncer de mama tanto en la mama de la lesión como en la contralateral.
Carcinoma ductal in situ o carcinoma intraductal: lesión en la que hay células anómalas en el revestimiento de un conducto. No es una lesión invasiva pero si se deja evolucionar, puede convertirse en un carcinoma infiltrante o invasor.
<b>Estadio I</b>
El tumor mide menos de 2 cm y no se ha diseminado fuera de la mama.
<b>Estadio II. Incluye cualquiera de los siguientes:</b>
El tumor mide menos de 2 cm pero ha afectado a ganglios linfáticos de la axila. El tumor mide de 2 a 5 cm (con o sin diseminación ganglionar axilar). El tumor mide más de 5 cm pero no ha afectado a los ganglios linfáticos axilares.
<b>Estadio III o localmente avanzado. A su vez se divide en:</b>
<b>Estadio IIIA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tumor mide menos de 5 cm y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares de forma palpable o a los ganglios situados detrás del esternón.</li> <li>- El tumor mide más de 5 cm y se ha diseminado a los ganglios linfáticos axilares o a los ganglios situados detrás del esternón.</li> </ul>
<b>Estadio IIIB:</b> Es un tumor de cualquier tamaño que afecta a la pared del tórax o a la piel de mama.
<b>Estadio IIIC:</b> Es un tumor de cualquier tamaño con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Afectación de más de 10 ganglios axilares.</li> <li>- Afectación de ganglios axilares y de ganglios situados detrás del esternón.</li> <li>- Afectación de ganglios situados por debajo o por encima de la clavícula.</li> </ul>
<b>Estadio IV</b>
El tumor se ha diseminado a otras partes del cuerpo.

Fuente: American Joint Committee on Cancer, 2018 (10).

## Tratamiento del cáncer de mama

### *Estadíos iniciales, operables:*

- La cirugía tiene como objetivo extirpar la mayor cantidad posible de células cancerosas, realizar una evaluación de la presencia de metástasis y examinar los ganglios linfáticos, además de restaurar la forma de la mama. Hay dos tipos de procedimientos quirúrgicos: la cirugía con conservación de la mama, donde solo se elimina la parte afectada por el cáncer, y la mastectomía, que implica la extirpación completa de la mama, incluyendo todo el tejido mamario (5).
- La administración de quimioterapia adyuvante será contemplada si existen factores de riesgo que respalden esta decisión. Estos factores incluyen las características biológicas del cáncer (receptores de estrógeno positivos, receptores de progesterona positivos, HER2 positivo o triple negativo), el estadio del cáncer (estadio II o III en adelante), el tamaño del tumor y la presencia de invasión en los ganglios linfáticos. Además, se tienen en cuenta la evaluación del riesgo de recurrencia a través de pruebas genéticas como el Oncotype y el MammaPrint, la

edad y la condición de salud general de la paciente, así como las preferencias de tratamiento del paciente (2,11) .

- Se considerará la radioterapia adyuvante si se realiza cirugía conservadora o si las características del tumor lo sugieren. Entre los factores de riesgo, se encuentran: tumor > 5 cm o que invade la piel o músculo; cuatro o más GLs positivos; y GL con extravasamiento extracapsular (2).
- Si el tumor mostraba receptores hormonales positivos, es decir, era ER-positivo y/o PR-positivo, se contempla la administración de hormonoterapia adyuvante. Este tratamiento se implementa después de la intervención quirúrgica con el objetivo de reducir el riesgo de recurrencia. En la práctica clínica, los fármacos más comúnmente utilizados para este propósito son el tamoxifeno y los inhibidores de la aromatasas (11).
- En mujeres premenopáusicas muy jóvenes o que continúan menstruando después de la quimioterapia, puede considerarse la supresión de la función ovárica. Generalmente, se suele optar por la terapia hormonal con agonistas de la GnRH en primer lugar, dado que es reversible y posibilita una suspensión temporal de la actividad ovárica. No obstante, la extirpación quirúrgica de los ovarios puede ser la elección preferida, sobre todo si se busca una inhibición permanente (11).

*Estadios localmente avanzados, no operables:*

- Se puede emplear la terapia hormonal neoadyuvante en tumores con receptores positivos, después se evaluará la posibilidad de cirugía (2,11).
- Se prescribe un tratamiento de quimioterapia neoadyuvante con la finalidad de reducir el tamaño del tumor primario en la mama. Este enfoque busca mejorar la efectividad de la cirugía al facilitar la completa extirpación del tejido canceroso. Además, tiene como objetivo dirigirse a las células cancerosas que podrían haberse diseminado a otras partes del cuerpo, pero que no son visibles mediante pruebas de imagen convencionales, con el fin de abordar de manera más integral la enfermedad. Se considera un período de 6 meses entre la quimioterapia y la cirugía para evaluar la respuesta del tumor al tratamiento antes de realizar la intervención quirúrgica (11).
- La radioterapia después de la cirugía, conocida como radioterapia adyuvante, tiene como propósito tratar la región donde se ha retirado el tumor. Este enfoque contribuye a disminuir la posibilidad de que células cancerosas residuales en esa

área se reproduzcan tras la intervención quirúrgica, previniendo así el riesgo de metástasis. Además, la radioterapia busca mejorar los resultados de la cirugía al asegurarse de que cualquier tejido circundante con potencial para albergar células cancerosas sea abordado, lo que, en última instancia, se traduce en un aumento de las tasas de supervivencia (11).

### *Estadíos avanzados*

Cuando el cáncer de mama se disemina, el tratamiento se orienta hacia la gestión crónica de la enfermedad y el alivio de los síntomas, ya que la perspectiva de curación se vuelve inalcanzable. En esta fase, se prioriza un enfoque integral que puede incorporar cirugía, radioterapia, quimioterapia, hormonoterapia y/o terapias dirigidas. La elección de estas modalidades terapéuticas se determina según las preferencias y necesidades de la paciente, así como diversos factores asociados con las características del tumor. En el caso del cáncer de mama, la toma de decisiones generalmente se realiza de manera colaborativa entre un equipo multidisciplinario y la paciente, brindando un amplio abanico de opciones terapéuticas (11).

### **Ooforectomía y cáncer de mama**

El cirujano alemán Albert Schinzinger fue el primero en proponer la extirpación de los ovarios como posible tratamiento para el cáncer de mama luego de anteriores observaciones de médicos sobre la regresión del cáncer de mama en mujeres meses después de haber alcanzado la menopausia. Posteriormente, este procedimiento fue realizado por primera vez en 1895 por el británico George Thomas Beatson. Fue en la mitad del siglo XX que se estudiaron y reintrodujeron en la corriente principal del tratamiento del cáncer de mama grandes ensayos de ooforectomía centrados en el papel terapéutico para este tipo de cáncer (12) .

La ooforectomía es un acto quirúrgico que comprende la extirpación de uno o ambos ovarios en la mujer. Actualmente su implementación obedece a una variedad de causas, abarcando tanto las de índole médica como las de carácter preventivo, en especial en individuos con historiales familiares de la afección o mutaciones genéticas identificadas, tal como las mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2. Incluso, se calcula que en torno al 10-15% de las mujeres con mutaciones BRCA1 o BRCA2 deciden llevar a cabo una ooforectomía bilateral en pos de la prevención (12).

## **Factores que guardan relación con la indicación para una ooforectomía en cáncer de mama:**

- **Prolongación y aumento en los niveles de estrógeno:**

El cáncer de mama es reconocido como un tumor hormono dependiente, donde niveles elevados de estrógeno y una prolongada exposición a esta hormona se vinculan con una mayor susceptibilidad al desarrollo de la enfermedad. La menarquia temprana y la menopausia tardía elevan el riesgo de cáncer de mama en dos ocasiones en comparación con mujeres cuya menarquia fue tardía y su menopausia temprana. La nuliparidad y la edad avanzada al primer parto son elementos asociados con una prolongada exposición a los estrógenos. Además, el uso continuado por más de 5 años de anticonceptivos orales ha demostrado incrementar significativamente el riesgo de cáncer mamario (13).
- **Alteraciones genéticas, especialmente BRCA 1/2:**

Los individuos portadores de mutaciones en BRCA1/BRCA2 enfrentan un riesgo aproximadamente diez veces mayor de desarrollar cáncer de mama. El gen BRCA1, ubicado en el cromosoma 17, constituye un gen supresor que contiene las instrucciones para sintetizar la proteína nuclear responsable de mantener la estabilidad del genoma. Esta proteína, denominada BRCA1, colabora en conjunto con el producto del gen BRCA2, que también actúa como gen supresor localizado en el cromosoma 13. Estos genes, en particular, desempeñan un papel crucial en la reparación de roturas de doble cadena de ADN mediante un mecanismo conocido como recombinación homóloga. Es relevante destacar que las mutaciones en estos genes BRCA1/BRCA2 son relativamente infrecuentes, detectándose únicamente en alrededor del 3-5% de los pacientes diagnosticados con cáncer de mama (13).

### **Ooforectomía Profiláctica**

Estudios clínicos han evidenciado que medidas para reducir el efecto del estrógeno circulante, como la ooforectomía, disminuyen la incidencia de cáncer de mama que presenta receptores de estrógeno. Sin embargo, esta reducción no se observa en los tumores que carecen de estos receptores. Se reconoce que el estrógeno desempeña un papel crucial en la tumorigénesis en las portadoras de BRCA1/BRCA2, ya que los tumores tienen una predilección por desarrollarse en tejidos ricos en estrógeno, como la

mama y el ovario. Para las portadoras de BRCA1, se sugiere considerar la ooforectomía a partir de los 35-40 años o cuando se ha completado la reproducción deseada. En el caso de las portadoras de BRCA2, se puede posponer la ooforectomía hasta los 40-45 años, a menos que exista un historial familiar de cáncer de ovario a edades tempranas. Se propone que la disminución de los niveles de estrógeno inducida por la ooforectomía previene el daño celular relacionado con la inestabilidad genómica provocada por el estrógeno y sus metabolitos (13).

### **Efectos descritos asociados a la ooforectomía: Menopausia Quirúrgica**

La menopausia quirúrgica, que ocurre después de una ooforectomía antes de la menopausia, provoca un cambio brusco en los niveles hormonales en días o semanas, en contraste con la menopausia natural que se desarrolla gradualmente en años. Esta pérdida abrupta de hormonas tiene efectos significativos en la salud física y emocional, y afecta la actividad sexual de las mujeres durante un largo período. A continuación, se mencionan algunos de los efectos involucrados (14):

- **Síndrome Genitourinario:** la reducción de los niveles de estrógeno afecta al sistema urinario y al suelo pélvico. Se evidencian manifestaciones como la sequedad, hipersensibilidad, irritación vaginal, así como la dispareunia y la falta de lubricación. Asimismo, se asocia con síntomas urinarios tales como la disuria, urgencia miccional y la predisposición a infecciones recurrentes del tracto urinario (15).
- **Síntomas vasomotores:** la insuficiencia de estrógenos y sus derivados podría ser responsable de la perturbación en el control de la temperatura corporal y la regulación de los niveles de hormona luteinizante (LH) al acelerar el proceso metabólico de las catecolaminas en el cerebro, lo que resulta en un efecto central antidopaminérgico (15).
- **Enfermedad cardiovascular:** los estrógenos tienen la capacidad de estimular la expansión de los vasos sanguíneos al aumentar la producción de óxido nítrico en la sangre, y al mismo tiempo, inhiben el sistema renina-angiotensina al reducir la actividad de la enzima convertidora de angiotensina. Además de sus beneficiosos efectos en los niveles de lípidos, los estrógenos también pueden contribuir a reducir la presión arterial al fomentar la expansión de los vasos sanguíneos en el endotelio y al regular la función del sistema nervioso autónomo. La reducción en

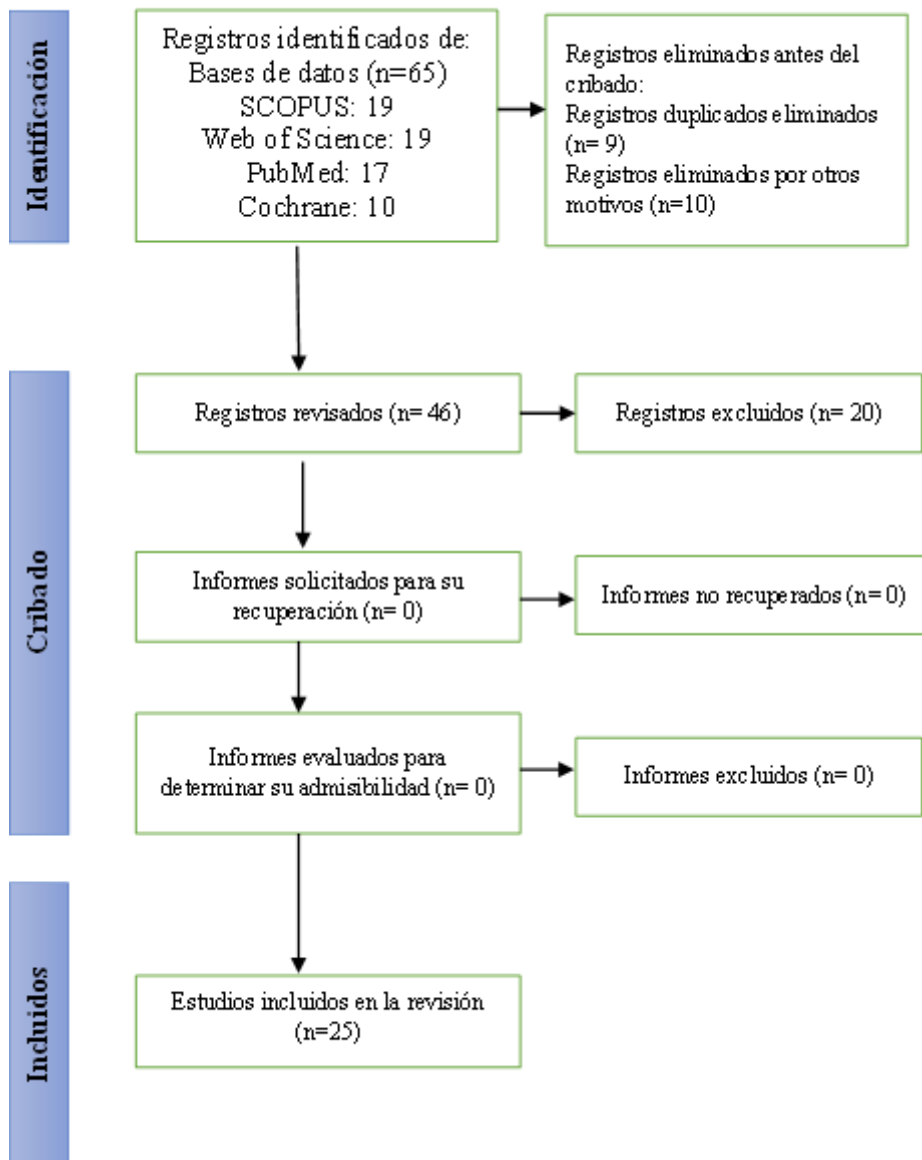
los niveles de estrógeno tras una ooforectomía puede aumentar la susceptibilidad a enfermedades del sistema cardiovascular, como la aterosclerosis y los accidentes cerebrovasculares (16).

- Osteoporosis: se trata de una condición metabólica ósea causada por la falta de estrógenos, que se distingue por una densidad ósea reducida y una debilidad en la estructura del hueso, lo que aumenta la susceptibilidad a fracturas (17).
- Bienestar emocional: las hormonas sexuales femeninas, como el estrógeno, también pueden tener efectos en el estado de ánimo y el bienestar emocional. La disminución de los niveles hormonales después de la ooforectomía puede estar asociada con cambios en el estado de ánimo, como la aparición de depresión, ansiedad o cambios en la función cognitiva (18).

## **5. Resultados**

### **Flujograma**

## Identificación de estudios a través de bases de datos y registros



<b>Estudios incluidos en el análisis: eficacia de la ooforectomía en tratamiento de cáncer de mama.</b>								
<b>N</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Título</b>	<b>Revista</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Tipo de Estudio</b>	<b>Muestra del estudio</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusiones</b>
1	Metwally, et al., (19).	Oophorectomy as a Hormonal Ablation Therapy in Metastatic and Recurrent Breast Cancer: Current Indications and Results.	Indio J Surg Oncol. Septiembre de 2019; 10(3): 542–546.	Determinar factores que afectan la supervivencia y el pronóstico del cáncer de mama con la aplicación de salpingooforectomía bilateral (BSO)/ooforectomía bilateral (BO).	Estudio Retrospectivo.	n = 74 pacientes.	La supervivencia media general estimada fue de aproximadamente 34,9 meses (con error estándar de 2,3). La supervivencia libre de progresión media estimada después de la operación fue de aproximadamente	La ablación quirúrgica de ovario es una línea eficaz de terapia endocrina para los cánceres de mama luminal.

							nte 27,7 meses (error estándar 2,8).	
2	Hassan, et al., (20).	Long-term outcomes of hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy.	American Journal of Obstetrics and Gynecology. Enero 2024; 230(1): 44-57	Describir resultados a largo plazo de la histerectomía con salpingooforectomía bilateral (BSO).	Metaanálisis.	38 artículos	La ooforectomía en conjunto con la histerectomía antes de los 45 años se asoció con una reducción en el riesgo de cáncer de mama (HR de efectos fijos, 0,78; IC del 95 %, 0,73–0,84), con heterogeneidad moderada entre los estudios ( I 2	La ooforectomía en conjunto con la histerectomía a una edad temprana se asoció con un riesgo reducido de cáncer de mama.

							= 49%; p = 0,07).	
3	Antunes,et al., (21).	Comparing Prognosis for BRCA1, BRCA2, and Non-BRCA Breast Cancer.	Cancers. Enero de 2023; 15(23):5699	Comparar las características clínico-patológicas y el pronóstico entre pacientes con cáncer de mama BRCA1 y BRCA2	Estudio de cohorte, prospectivo.	n = 684 pacientes	Además, el 78,0% de los pacientes con BRCA1 y el 76,9% de los pacientes con BRCA2 se sometieron a ooforectomía para reducir el riesgo, totalizando el 77,3% de todos los pacientes con BRCA . Se encontró que la incidencia de enfermedad	Las cirugías reductoras de riesgo, como la salpingooforectomía preventiva, confieren un riesgo significativamente menor de recaída y una supervivencia libre de enfermedades invasivas y de supervivencia general más prolongada.

							invasiva era mayor en estos pacientes; sin embargo, exhibieron tasas medianas de supervivencia libre de enfermedades invasivas ( p = 0,001) y de supervivencia general ( p = 0,015) más alta	
4	Feng et al., (22).	Risk-reducing salpingo-oophorectomy among Chinese women at increased risk of	Journal of Ovarian Research. Junio de 2023;16(1):125.	Establecer si es recomendable la salpingooforectomía reductora de riesgos en mujeres con	Estudio observacion al prospectivo.	n = 80 pacientes	El estudio encontró una tasa general de cáncer del 4,1% en portadores de mutaciones	La ooforectomía reductora de riesgos debe manejarse individualmente, considerando los

		breast and ovarian cancer		mutaciones en genes más allá de BRCA1/2.			sometidos a cirugía para reducir el riesgo, incluidos dos con mutación BRCA1 y uno con mutación BRCA2. El riesgo estimado de recurrencia fue del 11%	antecedentes personales, los antecedentes familiares y las variantes detalladas de cada gen.
5	Nagashima et al., (23).	Risk-reducing salpingo-oophorectomy for Japanese women with hereditary breast and ovarian cancer: a single-	Japanese Journal of Clinical Oncology Junio de 2023; 53(6):472–9.	Determinar si existe reducción de cáncer de mama en mujeres entre 35 y 40 años de edad empleando la ooforectomía	Estudio retrospectivo.	n = 67	La tasa de aceptación de ooforectomía fue del 42,7 % (67/157) para la población general del estudio; 44,2%	La mediana de edad en la ooforectomía fue de 47 años, aproximadamente 10 años por detrás de la edad recomendada en

		institution 10-year experience.		como opción preventiva.			(38/86) para los portadores de la variante patógena BRCA1 (incluida una mujer portadora de las variantes patógenas BRCA1 y BRCA2 ) y 40,9% (29/71) para los portadores de la variante patógena BRCA2. La tasa de cáncer oculto detectado en	las guías clínicas. La presencia de cánceres ocultos en la ooforectomía reductora de riesgos respalda las guías clínicas que recomiendan la RRSO a edades más tempranas.
--	--	---------------------------------	--	-------------------------	--	--	---	--

							RRSO fue del 4,5% en el estudio actual	
6	Gaba et al., (24).	Breast Cancer Risk and Breast-Cancer-Specific Mortality following Risk-Reducing Salpingo-Oophorectomy in BRCA Carriers.	Cancers. Enero de 2023; 15(5):1625	Cuantificar el riesgo/mortalidad de cáncer de mama en portadores de BRCA1 / BRCA2 después de una ooforectomía reductora de riesgos.	Metaanálisis	14 artículos.	La ooforectomía reductora de riesgos no se asoció con una reducción significativa en el riesgo de cáncer de mama primario (RR = 0,84, IC 95%: 0,59–1,21) o riesgo de cáncer de mama contralateral (RR = 0,95, IC 95%: 0,65–	La ooforectomía reductora de riesgos se asocia con una mejor supervivencia de cáncer de mama en portadores de BRCA1 y BRCA2 afectados por cáncer de mama combinados y en portadores de BRCA1 solo.

							<p>1,39) en portadores de BRCA1 y BRCA2 combinados, pero se asoció con una reducción de la mortalidad específica de cáncer de mama en portadores de BRCA1 y BRCA2 afectados por cáncer de mama combinados (RR = 0,26, IC del 95%: 0,18–0,39).</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

7	Andriyanto, et al., (25).	Comparison of outcomes in patients with luminal type breast cancer treated with a gonadotropin-releasing hormone analog or bilateral salpingo-oophorectomy: A cohort retrospective study	Annals of Medicine and Surgery. Mayo de 2022;77.	Comparar la incidencia de recurrencia local y metástasis, y la supervivencia general (SG) en pacientes con cáncer de mama de tipo luminal tratados mediante ooforectomía y análogos de GnRH.	Estudio de cohorte retrospectivo observacional.	n = 50 pacientes.	En el grupo SOB, la mayoría de los pacientes se encontraban en la etapa avanzada (Etapa IV). La incidencia de recurrencia local fue ligeramente menor en el grupo que se sometió a ooforectomía siendo del 58% y la incidencia de metástasis fue del 48 %, en	La incidencia de recurrencia local y metástasis y la SG no difirieron significativamente entre las pacientes premenopáusicas con cáncer de mama tratadas con un análogo de GnRH y las tratadas con BSO.
---	---------------------------	--	--	--	---	-------------------	---	---

							comparación al otro grupo que optó por análogos de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH).	
8	Koch et al., (26).	Breast cancer rate after oophorectomy: A Prospective Danish Cohort Study.	International Journal of Cancer. 2021; 149(3):585–93.	Determinar la tasa de cáncer de mama en mujeres de la población general después de la ooforectomía (realizada antes/después de la menopausia), y si ésta varía según el uso de terapia	Estudio de cohorte prospectivo.	n = 1975 pacientes	La ooforectomía bilateral a cualquier edad se asoció con una reducción estadísticamente significativa del 21% en la tasa de cáncer de mama en comparación	La ooforectomía unilateral y bilateral se asocia con una tasa reducida de cáncer de mama en mujeres de la población general. Esta asociación no se modifica por el uso de TRH,

				de reemplazo hormonal (TRH), histerectomía, índice de masa corporal (IMC).			con las mujeres que conservaron sus ovarios, con un índice de tasas ajustado (RRa) (intervalo de confianza del 95%, IC): 0,79 (0,64; 0,99). El RR para la ooforectomía unilateral fue similar en magnitud y dirección a la ooforectomía bilateral, aunque no fue estadísticamente	histerectomía, IMC o trabajo por turnos.
--	--	--	--	--	--	--	---	--

							e significativo (aRR) (IC del 95%): 0,83 (0,64; 1,07).	
9	Choi et al., (27)	Association of Risk-Reducing Salpingo-Oophorectomy With Breast Cancer Risk in Women With BRCA1 and BRCA2 Pathogenic Variants	JAMA Oncology. 2021; 7(4):585–92.	Evaluar la asociación de ooforectomía con el riesgo de cáncer de mama en mujeres con variantes patogénicas BRCA1 y BRCA2 .	Estudio de cohorte prospectivo.	n = 3028 pacientes.	La ooforectomía para reducir el riesgo se asoció con un riesgo reducido de cáncer de mama para portadores de variantes patogénicas BRCA1 y BRCA2 dentro de los 5 años posteriores a la cirugía (índices de riesgo [HR],	Los resultados sugieren un riesgo reducido de cáncer de mama asociado con ooforectomía en mujeres portadoras de variantes patogénicas BRCA1 y BRCA2 , pero la asociación con el riesgo acumulativo fue más fuerte entre

							0,28 [IC del 95 %: 0,10-0,63] y 0,19 [IC del 95 %] , 0,06-0,71], respectivamente).	mujeres portadoras de variantes patógenas BRCA1 .
10	Stjepanovic et al., (28)	Association of premenopausal risk-reducing salpingo-oophorectomy with breast cancer risk in BRCA1/2 mutation carriers: Maximising bias-reduction	European Journal of Cancer. 2020; 132:53–60.	Analizar la asociación entre la ooforectomía premenopáusica y el riesgo de cáncer de mama en portadoras de BRCA1/2	Estudio de cohorte prospectivo.	n = 44 pacientes	El riesgo de cáncer de mama después de la ooforectomía premenopáusica disminuyó significativamente en portadoras de BRCA1 (cociente de riesgo (HR) = 0,45 [intervalo de confianza	La SORR premenopáusica se asoció con una reducción del riesgo de cáncer de mama en portadoras de BRCA1 , lo que puede ayudar a guiar las estrategias de reducción del riesgo de cáncer en esta población.

							(IC) del 95 %: 0,22–0,92]), pero no fue concluyente en portadoras de BRCA2 (HR = 0,77 [IC del 95 %] :0,35–1,67]).	
<b>Estudios incluidos en el análisis: efectos asociados a la ooforectomía.</b>								
11	Tucker et al., (29)	The impact of bilateral salpingo-oophorectomy on sexuality and quality of life in women with breast cancer	Support Care Cancer. 2021;29(1):369–75.	Comparar la función sexual y la calidad de vida en sobrevivientes de cáncer de mama con y sin antecedentes de ooforectomía bilateral.	Estudio transversal.	n = 427 mujeres.	63/76 (82,9%) mujeres que se habían sometido a BSO tenían disfunción sexual femenina en comparación con 75/96	Las mujeres que se habían sometido a ooforectomía tuvieron puntuaciones de salud general más bajas en comparación con el grupo de

							(78,1%) controles ( p = 0,458).	control ( p = 0,034).
1 2	Wei et al., (30)	Quality of life after risk- reducing surgery for breast and ovarian cancer prevention	American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2023;229(4):388- 409.e4	Evaluar el impacto de la cirugía reductora de riesgos para el cáncer de mama.	Metaanálisi s.	34 artículos.	La función sexual se vio afectada en 13 de 16 estudios (N=1400) después de una ooforectomía para reducir el riesgo en términos de disminución del placer sexual (-1,21 [-1,53 a -0,89]; N=3070) y aumento del malestar sexual	La ooforectomía afectó negativamente la función sexual, particularmente con respecto al placer sexual y el malestar sexual, que fueron peores en mujeres premenopáusicas que no recibían TRH.

							(1,12 [0,93–1,31]; N = 1400).	
1 3	Chae et al., (31)	Effect of risk-reducing salpingo-oophorectomy on the quality of life in Korean BRCA mutation carriers.	Asian Journal of Surgery. 2021; 44(8):1056–62.	Comparar la calidad de vida, el estado psicosocial, la función sexual y los síntomas menopáusicos entre los grupos RRSO y no RRSO que comprenden mujeres coreanas con mutación BRCA.	Estudio transversal.	n = 52 mujeres.	Las puntuaciones de calidad de vida mental, estado psicosocial, función sexual y síntomas menopáusicos fueron similares entre ambos grupos. Únicamente se observó una puntuación menor en el componente físico de la	La menopausia quirúrgica después de la SORR puede afectar la calidad de vida, el estado psicosocial, la función sexual y los síntomas menopáusicos. El grupo que se sometió a ooforectomía experimentó más sofocos, sequedad vaginal y menos placer

							<p>calidad de vida en el grupo que se sometió a la ooforectomía respecto al grupo sin dicha intervención (58 frente a 65, respectivamente), mostrando una tendencia hacia la relevancia estadística ( p = 0,084).</p>	<p>sexual que el grupo de detección.</p>
14	Kotsopoulos et al., (32)	Changes in Bone Mineral Density After Prophylactic Bilateral	JAMA Network Open. 2019; 2(8):e198420	Evaluar la asociación de la ooforectomía bilateral profiláctica con la	Estudio de cohorte retrospectivo	n = 95 mujeres	Entre las mujeres que eran premenopáusicas en el	Existe una asociación significativa entre la ooforectomía y la disminución de

		Salpingo- Oophorectomy in Carriers of a BRCA Mutation		pérdida de densidad mineral ósea entre individuos con una mutación BRCA .			momento de la cirugía (50 [53%]), hubo una disminución en la densidad mineral ósea desde el inicio hasta el seguimiento en la columna lumbar (cambio anual, -3,45%; IC del 95%, - 4,61% a - 2,29%), cuello femoral (cambio anual, -2,85%; IC del 95%, -3,79% a	la salud ósea, que fue más evidente entre las personas que portan una mutación BRCA y se sometieron a cirugía antes de la menopausia natural. Las altas tasas de pérdida ósea confirman el efecto adverso de la pérdida hormonal instantánea asociada con la menopausia quirúrgica.
--	--	--	--	--	--	--	---	--

							<p>-1,91%) y cadera total (cambio anual, -2,24%; IC del 95%, -3,11% a -1,38%) . Entre las mujeres posmenopáusicas en el momento de la cirugía (45 [47%]), también hubo una disminución significativa en la DMO en la columna lumbar (cambio anual, -0,82%;</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							IC del 95%, -1,42% a -0,23%) y el cuello femoral. (cambio anual, -0,68%; IC del 95%, -1,33% a -0,04%), pero no la cadera total (cambio anual, -0,18%; IC del 95%, -0,82% a 0,46%).	
1 5	Chan et al., (33)	Changes in Bone Density in Carriers of BRCA1 and BRCA2 Pathogenic	Obstetrics & Gynecology. 2023;142(1):160.	Evaluar el efecto de la ooforectomía sobre el cambio en la densidad mineral ósea	Estudio de cohorte prospectivo.	n = 100 participant es.	En general, la DMO total de la columna y la cadera disminuyó significativame	Las mujeres con variantes patogénicas en BRCA1 /2 que se someten a ooforectomía

		<p>Variants After Salpingo-Oophorectomy</p>		<p>(DMO) en mujeres de 34 a 50 años con variantes patogénicas en BRCA1 o BRCA2 (BRCA1 /2).</p>			<p>nte desde el inicio hasta 12 meses después de la ooforectomía (cambio porcentual estimado -3,78 %, IC del 95 % -6,13 % a -1,43 % para la columna total; -2,96 %, IC del 95 % -4,79 % a -1,14% para la cadera total) y a los 36 meses (cambio porcentual estimado</p>	<p>antes de los 50 años tienen una mayor pérdida ósea después de la cirugía que es clínicamente significativa en comparación con aquellas que conservan sus ovarios.</p>
--	--	---	--	--	--	--	---	--

							<p>-5,71%, IC del 95%: -8,64% a -2,77% para la columna total;  -5,19%, IC del 95%: -7,50% a -2,87% para la cadera total)  Por el contrario, la DMO total de la columna y la cadera no fue significativamente diferente del valor inicial para el grupo sin ooforectomía.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 6	Rocca et al., (34)	Association of Premenopausal Bilateral Oophorectomy With Cognitive Performance and Risk of Mild Cognitive Impairment	JAMA Network Open. 2021; 4(11):e2131448.	Investigar si las mujeres que se sometieron a ooforectomía bilateral premenopáusica tenían un mayor riesgo de deterioro cognitivo leve (DCL) y experimentaron una disminución del rendimiento cognitivo global o de un dominio específico.	Estudio de casos y controles.	n = 2732 mujeres	La ooforectomía bilateral antes de la menopausia y antes de los 46 años se asoció con un deterioro cognitivo leve clínicamente diagnosticado (odds ratio ajustado [aOR], 2,21; IC 95 %, 1,41-3,45; P < 0,001) en comparación con ninguna	Las mujeres que se sometieron a ooforectomía bilateral antes de la menopausia tenían mayores probabilidades de sufrir deterioro cognitivo leve y un peor rendimiento en las pruebas cognitivas aproximadamente 30 años después, en comparación con las mujeres que no se sometieron
--------	--------------------	--	--	--	-------------------------------	------------------	--	---

							ooforectomía bilateral.	a ooforectomía bilateral.
17	Nguyen et al., (35)	A population-based cohort study on the risk of obstructive lung disease after bilateral oophorectomy.	Prim Care Respir Med. 2022; 32(1):1–11.	Estudiar el efecto de la ooforectomía bilateral sobre el desarrollo de enfermedad pulmonar obstructiva.	Estudio de cohorte prospectivo.	n = 1653 pacientes.	Las mujeres que se sometieron a ooforectomía tuvieron un mayor riesgo general de sufrir todas las patologías asociadas (HR, 1,31; IC del 95 %, 1,07–1,61; IRA, 5,7%), todas las EPOC (HR, 1,57; IC 95%, 1,04–2,36; IRA, 2,6%),	Las mujeres que se sometieron a ooforectomía tuvieron un mayor riesgo general de padecer todas las patologías respiratorias como EPOC, enfisema y bronquitis crónica.

							enfisema (HR, 2,13; IC 95%, 1,18–3,85; IRA, 2,4%) y bronquitis crónica (HR, 1,77; IC 95 %, 1,18–2,67; IRA, 2,8 %) en comparación con las mujeres que no se sometieron a la cirugía.	
1 8	Lin et al., (36)	Association between oophorectomy and depression in patients with comorbidities: A	Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology. 2020;59(6):899–905.	Determinar las tasas de depresión a largo plazo después de la ooforectomía.	Estudio de cohorte retrospectivo.	n = 8199 mujeres.	La ooforectomía unilateral o bilateral, ya sea realizada por laparotomía o	La ooforectomía aumenta el riesgo general de depresión.

		nationwide cohort study in Taiwan					laparoscopia, aumenta el riesgo general de depresión (aHR: 1,36, IC 95%: 1,19-1,55). En comparación con los controles, las mujeres menores de 50 años tuvieron una incidencia significativamente mayor de depresión.	
19	Chan et al., (37)	Risk factors for sexual dysfunction in	Menopause. 2019;26(2):132-9.	Identificar factores de riesgo de disfunción	Estudio transversal.	n = 764 mujeres.	Se informó disfunción sexual en el	La disfunción sexual es altamente

		BRCA mutation carriers after risk-reducing salpingo-oophorectomy		sexual en portadores de mutaciones BRCA que se han sometido a ooforectomía.			77,3%. La falta de sueño ( p = 0,002), los sofocos ( p = 0,002), la falta de uso actual de terapia hormonal sistémica (HT) ( p = 0,002), la depresión ( p < 0,001) y la ansiedad ( p = 0,001) se asociaron con problemas sexuales.	prevalente en portadores de mutaciones BRCA después de la ooforectomía. La depresión parece ser un factor de riesgo importante de disfunción sexual en esta población de pacientes.
20	Zeydan et al., (38)	Association of Bilateral Salpingo-	JAMA Neurology. 2019;76(1):95–100.	Identificar el riesgo de deterioro	Estudio de casos y controles.	n =43 mujeres	El volumen de la amígdala fue menor en el	Los cambios hormonales abruptos

		Oophorectomy Before Menopause Onset With Medial Temporal Lobe Neurodegenerat ion		cognitivo o demencia en mujeres que se someten a ooforectomía bilateral antes de la menopausia.			grupo con ooforectomía (mediana [RIC], 1,74 [1,59-1,91] cm 3 ) que en el grupo control (2,15 [2,05- 2,37] cm 3 ; P < 0,001). La corteza entorrinal parahipocámpic a era más delgada en el grupo con ooforectomía (mediana [IQR], 3,91 [3,64-4,00]	asociados con la ooforectomía en mujeres premenopáusicas pueden provocar anomalías estructurales del lóbulo temporal medial en el futuro.
--	--	---	--	---	--	--	--	--

							<p>mm) que en el grupo control (3,97 [3,89-4,28] mm; P = 0,046). La anisotropía fraccional de la sustancia blanca entorrinal fue menor en el grupo con ooforectomía (mediana [IQR], 0,19 [0,18-0,22]) que en el grupo control (0,22 [0,20-0,23]; P = 0,03).</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

2 1	Price et al., (39)	WHAM—A Prospective Study of Weight and Body Composition After Risk- Reducing Bilateral Salpingo- oophorectomy	The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 2024; 109 (1):e397–405.	Medir prospectivamente el peso y la composición corporal durante los 24 meses posteriores a la menopausia quirúrgica en comparación con un grupo de comparación similar que conservó sus ovarios.	Estudio observacion al prospectivo.	n = 95 mujeres	Las mujeres con ooforectomía pueden haber ganado un poco más de tejido adiposo visceral abdominal (diferencia de medias 99,0 g; IC del 95 %: 8,8 g a 189,2 g; P = 0,032), pero no hubo otras diferencias en la composición corporal.	Las mujeres con ooforectomía ganaron más tejido adiposo visceral abdominal que sus comparadoras, pero no hubo otras diferencias en la composición corporal.
2 2	Hueg et al., (40)	Risk of Fracture After Bilateral Oophorectomy	JBMR Plus. 2023;7(7):e10750.	Investigar la asociación entre la ooforectomía	Estudio de cohorte prospectivo	n = 25.853 mujeres	La frecuencia de fracturas por fragilidad fue	Aunque no hubo asociaciones estadísticamente

				<p>bilateral y el riesgo de fractura por fragilidad.</p>			<p>del 24,1% en enfermeras que tenían &lt;51 años en el momento de la ooforectomía bilateral y del 18,1% en enfermeras que tenían <math>\geq 51</math> años.</p>	<p>significativas entre la ooforectomía bilateral y la fractura por fragilidad, la dirección de las estimaciones apuntaba hacia mayores riesgos, lo que respalda el hecho de que la pérdida de esteroides sexuales ováricos antes de la menopausia natural afecta negativamente la salud ósea.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--

2 3	Honigberg et al., (41)	Association of Premature Natural and Surgical Menopause With Incident Cardiovascular Disease	JAMA. 2019; 322(24):2411–21.	Examinar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo cardiovascular en mujeres con menopausia natural y quirúrgica antes de los 40 años.	Estudio de cohorte prospectivo	n = 144.260 mujeres	La menopausia prematura quirúrgica se asoció de forma independiente con insuficiencia mitral (HR, 4,13 [IC 95%, 1,69-10,11]; P = 0,002), tromboembolis mo venoso (HR, 2,73 [IC 95%, 1,46- 5,14]; P = 0,002), insuficiencia cardíaca (HR, 2,57 [IC 95%,	La menopausia prematura natural y quirúrgica (antes de los 40 años) se asoció con un aumento pequeño, pero estadísticamente significativo del riesgo de una combinación de enfermedades cardiovasculares entre las mujeres posmenopáusicas .
--------	---------------------------	---	---------------------------------	---	--------------------------------------	---------------------------	---	---

							1,21-5,47]; P = 0,01) y CAD (HR, 2,52 [IC 95%, 1,48-4,29]; P < 0,001)	
24	Terra et al., (42)	Sexual functioning more than 15 years after premenopausal risk-reducing salpingo-oophorectomy	American Journal of Obstetrics & Gynecology. 2023;228(4):440.e1-440.e20.	Estudiar el funcionamiento sexual a largo plazo en mujeres con mayor riesgo familiar de cáncer de mama que se sometieron a una ooforectomía para reducir el riesgo antes de los 46 años o después de los 54 años	Estudio de cohorte prospectivo	n = 787 mujeres.	La ooforectomía premenopáusica para reducir el riesgo se asoció con sustancialmente más malestar durante las relaciones sexuales que la ooforectomía posmenopáusica para reducir el	Después de una ooforectomía premenopáusica para reducir el riesgo, las mujeres experimentaron más sequedad vaginal y con mayor frecuencia tuvieron molestias sexuales sustanciales

							riesgo (odds ratio, 3,1; intervalo de confianza del 95 %, 1,04–9,4).	durante las relaciones sexuales.
2 5	Rocca et al., (43)	Association of Premenopausal Bilateral Oophorectomy With Parkinsonism and Parkinson Disease.	JAMA Network Open. 2022;5(10):e22386 63.	Investigar la asociación de la ooforectomía bilateral premenopáusica con el parkinsonismo y la enfermedad de Parkinson (EP).			La ooforectomía bilateral se asoció con un mayor riesgo de parkinsonismo en general (cociente de riesgo [HR], 1,59; IC del 95 %, 1,02-2,46) y en mujeres menores de 43 años en el	Las mujeres premenopáusicas que se sometieron a ooforectomía bilateral antes de los 43 años tuvieron un mayor riesgo de parkinsonismo y EP en comparación con las mujeres que no se sometieron

							<p>momento de la ooforectomía (HR, 7,67; IC del 95 %, 1,77-33,27) . La ooforectomía bilateral también se asoció con un mayor riesgo de EP en mujeres menores de 43 años en el momento de la ooforectomía (HR, 5,00; IC del 95 %, 1,10-22,70), con un número necesario para</p>	<p>a ooforectomía bilateral.</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	----------------------------------

							dañar de 48 mujeres.	
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------	--

## 6. DISCUSIÓN

La prevalencia del cáncer de mama y su impacto en la salud pública han motivado una búsqueda constante de estrategias preventivas y terapéuticas eficaces. Entre las diversas modalidades de tratamiento y prevención, la ooforectomía ha emergido como un tema de interés particular debido a su potencial para influir en el riesgo y la progresión de esta enfermedad. La ooforectomía ha sido considerada como una estrategia prometedora debido a su capacidad para modular los niveles hormonales, especialmente de estrógeno, que desempeñan un papel fundamental en la carcinogénesis mamaria. Sin embargo, la relación entre la ooforectomía y el cáncer de mama es compleja y multifacética, y su comprensión plena requiere una evaluación detallada de los factores genéticos, hormonales y ambientales que contribuyen a la patogénesis de esta enfermedad.

Por ejemplo, el estudio de Antunes et al. reveló que las cirugías reductoras de riesgo, como la ooforectomía preventiva, confieren un riesgo significativamente menor de recaída y una supervivencia libre de enfermedades invasivas y de supervivencia general más prolongada en pacientes con mutaciones BRCA1 y BRCA2. Además, el estudio de Koch et al. encontró una reducción estadísticamente significativa del 21% en la tasa de cáncer de mama en mujeres de la población general que se sometieron a ooforectomía bilateral en comparación con aquellas que conservaron sus ovarios (26,44).

Es decir, la ooforectomía premenopáusica se muestra como una opción beneficiosa para portadores de mutaciones BRCA1 y BRCA2 afectados por cáncer de mama. La evidencia sugiere una mejor supervivencia en estos casos, indicando la importancia de considerar el perfil genético de los pacientes en la toma de decisiones clínicas (22,24,26,27,44).

En otros estudio, se evidencia que la mediana de edad en la realización de la ooforectomía, observada en aproximadamente 47 años, revela un desfase de alrededor de 10 años con respecto a las recomendaciones en las guías clínicas. Este hallazgo resalta la necesidad de concienciar y promover intervenciones a edades más tempranas, respaldadas por la presencia de cánceres ocultos que sustentan la realización temprana de la ooforectomía (23).

En relación con los efectos secundarios a corto y largo plazo, surgen diversas preocupaciones importantes. La ooforectomía desata una menopausia quirúrgica y si ésta

es realizada antes de los 40 años, está asociada con un aumento estadísticamente significativo del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Entre las investigaciones revisadas, el estudio de Honigberg et al. encontró que la menopausia prematura quirúrgica se relaciona de manera independiente con un mayor riesgo de patologías cardiovasculares, como lo son la insuficiencia mitral, tromboembolismo venoso, insuficiencia cardíaca y enfermedad coronaria. Por lo cual, destacan la importancia de considerar las implicaciones cardiovasculares a largo plazo de esta intervención (41) .

Por otro lado, en el estudio de Nguyen et al. se observó un incremento del riesgo general revisado que sugiere una asociación significativa entre la ooforectomía y un espectro amplio de enfermedades, mientras que los riesgos específicos para EPOC, enfisema y bronquitis crónica subrayan la diversidad de impactos en el sistema respiratorio. Estos hallazgos destacan la necesidad de considerar no solo el impacto en la salud ginecológica de la ooforectomía, sino también sus implicaciones en la función respiratoria (35).

También desde una perspectiva de salud general, el aumento del riesgo global de depresión en un 36% post ooforectomía plantea importantes consideraciones sobre la relación entre la función ovárica y la salud mental. El estudio de Lin et al. encontró que la ooforectomía unilateral o bilateral, aumenta el riesgo general de depresión, especialmente en mujeres menores de 50 años, lo cual es particularmente significativo, subrayando la sensibilidad de este grupo demográfico a los cambios hormonales inducidos por la ooforectomía (36). Además, en otros estudios se observan efectos negativos en la función sexual, con disminuciones en el placer y un aumento del malestar sexual, especialmente en mujeres premenopáusicas sin terapia de reemplazo hormonal (30), también evidenciado en el estudio de Chan et al. quienes identificaron a la depresión como un factor de riesgo importante de disfunción sexual en mujeres portadoras de mutaciones BRCA después de la ooforectomía (29–31,36,37,42).

De manera similar, otras investigaciones sugieren que las mujeres que se someten a la ooforectomía acumulan más tejido adiposo visceral abdominal en comparación con aquellas que no han pasado por este procedimiento. Este dato plantea preguntas sobre cómo los cambios en la composición corporal pueden influir en la progresión del cáncer de mama y su impacto en la supervivencia (39).

El impacto en la salud ósea es otro aspecto crítico, siendo más evidente la disminución de la salud ósea post ooforectomía en personas con mutaciones BRCA. Estudios como el

de Kotsopoulos et al. demostró una asociación significativa entre la ooforectomía y la disminución de la salud ósea, especialmente entre las personas que portan una mutación BRCA y se sometieron a cirugía antes de la menopausia natural. La menopausia inducida quirúrgicamente, conlleva una abrupta disminución en los niveles de estrógeno, lo que produce efectos adversos en la remodelación ósea y aumentar el riesgo de osteoporosis. Es esencial destacar que la pérdida de densidad mineral ósea también está asociada con un mayor riesgo de fracturas y otros problemas musculoesqueléticos, el estudio de Hueg et al. investigó la asociación entre la ooforectomía y el riesgo de fractura por fragilidad, encontrando que aunque no hubo asociaciones estadísticamente significativas, la dirección de las estimaciones apuntaba hacia mayores riesgos (32,33,40).

Además, se registran otras complicaciones a largo plazo, como un mayor riesgo de deterioro cognitivo y un peor rendimiento en pruebas cognitivas en mujeres que se sometieron a ooforectomía bilateral antes de la menopausia por cáncer de mama. Y adicionalmente, las mujeres premenopáusicas que se someten a ooforectomía bilateral antes de los 45 años enfrentan un mayor riesgo de padecer parkinsonismo y enfermedad de Parkinson. La pérdida abrupta de las funciones ováricas, como ocurre con la ooforectomía, tiene consecuencias en la regulación hormonal y en la función neuro protectora proporcionada por los estrógenos, lo que posiblemente contribuye a los resultados observados. Este descubrimiento, aunque sorprendente, enfatiza la necesidad de comprender los mecanismos subyacentes y desarrollar estrategias de intervención temprana (34,38,43).

## **7. CONCLUSIONES**

La relación entre la ooforectomía y el cáncer de mama ha desencadenado un intenso debate en la comunidad médica. La ooforectomía, vista como una intervención preventiva para reducir el riesgo de cáncer de mama, se encuentra en el centro de esta controversia, dada la complejidad inherente a esta relación, que abarca factores genéticos, hormonales y medioambientales. Hoy en día la ooforectomía, ha surgido como una estrategia efectiva en la terapia endocrina para los cánceres de mama, evidenciando una asociación significativa con la reducción del riesgo de este tipo de cáncer y una supervivencia más prolongada en términos generales.

A pesar de estos hallazgos prometedores, se destaca la necesidad crítica de individualizar la toma de decisiones relacionadas con la ooforectomía, considerando minuciosamente los antecedentes personales, familiares y las variantes genéticas específicas de cada paciente. Este enfoque personalizado y holístico se revela como esencial para optimizar los beneficios de la ooforectomía, equilibrando la prevención del cáncer con la consideración integral de la salud y el bienestar de cada individuo.

Es crucial realizar una evaluación individualizada de los riesgos y beneficios de la ooforectomía en el contexto del tratamiento del cáncer de mama, esta evaluación debe considerar no solo los beneficios en términos de supervivencia y reducción del riesgo de cáncer de mama, sino también los posibles impactos a corto y largo plazo en la salud mental, sexual, cardiovascular, respiratoria, ósea, la composición corporal y la función cognitiva. Además, es fundamental involucrar a los pacientes en el proceso de toma de decisiones, brindándoles información detallada sobre los posibles efectos a largo plazo de la ooforectomía, para que puedan tomar decisiones informadas y alineadas con sus valores y preferencias individuales.

## 8. Recursos

*Humanos:*

Estudiante Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza y Tutor Dr. Juan Carlos Bermeo.

*Materiales:*

Computadora, celular, internet, bibliotecas virtuales, hojas, esferos, impresora, gestor bibliográfico ZOTERO, WhatsApp, Excel, Word, PowerPoint, manuales de Guía Prisma, PDF con Modelo del Protocolo, proyector, puntero, marcadores, pizarra.

## 9. Presupuesto

CANTIDAD	PARÁMETRO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
4	Hojas valoradas	5,00	20,00
4	Internet mensual en casa	28,00	112,00

5	Carpeta	0,50	2,50
5	Esferos	0,25	1,25
7	Impresiones (todo el protocolo)	5,00	35,00
2	Resma de hojas	7,00	14,00
2	Anillado del protocolo	2,50	5,00
<b>TOTAL</b>			<b>189,75</b>

## 10. Bibliografía

1. Carrasco JR, Vázquez CLM. Caracterización clínico-epidemiológica de mujeres con cáncer de mama en Guisa. Revista Medica Sinergia [Internet]. el 1 de agosto de 2023 [citado el 8 de octubre de 2023];8(8):e1082–e1082. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/1082>
2. Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, Juárez Aguilar LA, Medina Núñez CA, Palmero Picazo J, Lassard Rosenthal J, et al. Cáncer de mama: una visión general. Acta médica Grupo Ángeles [Internet]. septiembre de 2021 [citado el 12 de noviembre de 2023];19(3):354–60. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1870-72032021000300354&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1870-72032021000300354&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Martín CA, Suárez Villasmil L, Sembaj A, Gómez Balangione F, Zunino S, Montes C del C, et al. Características clínicas de pacientes con Cáncer de Mama y / o Cáncer de Ovario con mutaciones en los genes BRCA1 y BRCA2 en Córdoba, Argentina. Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba [Internet]. el 16 de septiembre de 2022 [citado el 12 de noviembre de 2023];79(3):228–34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9590830/>

4. Salas MCS, Duran AMP, Rivera AL, Hurtado DG, Franco DMC, Ortiz MAQ, et al. Criterios para la identificación de síndromes de cáncer de mama hereditarios. Revisión de la literatura y recomendaciones para el Instituto Nacional de Cancerología - Colombia. Revista Colombiana de Cancerología [Internet]. el 1 de febrero de 2023 [citado el 26 de octubre de 2023];27(Supl. 1):26–41. Disponible en: <https://www.revistacancercol.org/index.php/cancer/article/view/866>
5. García Moreno J, de la Herranz Guerrero P, Jiménez Ruiz FJ, Guerrero JL, Gila Bohórquez A, Suárez Grau JM, et al. Genética del cáncer de mama. Cirugía Andaluza [Internet]. 2021 [citado el 26 de octubre de 2023];32(2):112–24. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8962345>
6. Mutebi M, Anderson BO, Duggan C, Adebamowo C, Agarwal G, Ali Z, et al. Breast cancer treatment: A phased approach to implementation. Cancer [Internet]. el 15 de mayo de 2020;126 Suppl 10:2365–78. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32348571/>
7. Moncada-Madrado M, Aranda-Gutierrez A, Isojo-Gutiérrez R, Issa-Villarreal ME, Elizondo-Granillo C, Ramos-Reyes Á, et al. Factores de riesgo modificables del cáncer de mama: una comparación entre mujeres menores y mayores de 40 años. Ginecología y obstetricia de México [Internet]. 2020 [citado el 12 de noviembre de 2023];88(3):131–8. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0300-90412020000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0300-90412020000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
8. Ruiz AG, Campos FSB, Guznay AMF, Coello CES. Cáncer de mama. RECIAMUC [Internet]. el 4 de septiembre de 2022 [citado el 12 de noviembre de 2023];6(3):521–34. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/942>
9. Ordoñez AKR, Francis AAP, Holguín LSS, Jalca ADC. Cáncer de Mama: Prevalencia, Factores de Riesgo y Métodos Diagnósticos. Revista Científica Higía de la Salud [Internet]. el 29 de diciembre de 2022 [citado el 12 de noviembre de 2023];7(2). Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/729>
10. Giuliano AE, Edge SB, Hortobagyi GN. Eighth Edition of the AJCC Cancer Staging Manual: Breast Cancer. Ann Surg Oncol [Internet]. el 1 de julio de 2018 [citado

el 12 de noviembre de 2023];25(7):1783–5. Disponible en: <https://doi.org/10.1245/s10434-018-6486-6>

11. Walbaum B, Rodríguez J, Acevedo F, Camus M, Manzor M, Martínez R, et al. Tratamiento sistémico actual para cáncer de mama avanzado hormono-dependiente. *Revista Médica Clínica Las Condes* [Internet]. el 1 de mayo de 2023 [citado el 12 de noviembre de 2023];34(3):224–34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864023000421>

12. Lovett SM, Sandler DP, O’Brien KM. Hysterectomy, bilateral oophorectomy, and breast cancer risk in a racially diverse prospective cohort study. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute* [Internet]. el 1 de junio de 2023 [citado el 27 de junio de 2023];115(6):662–70. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jnci/djad038>

13. Smolarz B, Nowak AZ, Romanowicz H. Breast Cancer—Epidemiology, Classification, Pathogenesis and Treatment (Review of Literature). *Cancers* [Internet]. enero de 2022 [citado el 9 de octubre de 2023];14(10):2569. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6694/14/10/2569>

14. Kingsberg SA, Larkin LC, Liu JH. Clinical Effects of Early or Surgical Menopause. *Obstet Gynecol.* abril de 2020;135(4):853–68.

15. Palacios S, Hidalgo MJC, González SP, Manubens M, Sánchez-Borrego R. Síndrome genitourinario de la menopausia: recomendaciones de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.

16. El Khoudary SR. The menopause transition: a critical stage for cardiovascular disease risk acceleration in women. *Menopause* [Internet]. el 1 de mayo de 2023;30(5):556–8. Disponible en: [https://journals.lww.com/menopausejournal/abstract/2023/05000/the\\_menopause\\_transition\\_a\\_critical\\_stage\\_for.15.aspx#:~:text=The%20menopause%20transition%20\(MT\)%20represents,all%20associated%20with%20this%20risk.&text=3-Cardiovascular%20disease%20prevention%20guidelines%20now%20acknowledge%20early%20menopause%20as,%20specific%20risk%20enhancing%20factor.](https://journals.lww.com/menopausejournal/abstract/2023/05000/the_menopause_transition_a_critical_stage_for.15.aspx#:~:text=The%20menopause%20transition%20(MT)%20represents,all%20associated%20with%20this%20risk.&text=3-Cardiovascular%20disease%20prevention%20guidelines%20now%20acknowledge%20early%20menopause%20as,%20specific%20risk%20enhancing%20factor.)

17. Schroeder RJ, Staszkievicz J, O’Quin C, Carroll B, Doan N, Patel S, et al. Oral Therapeutics Post Menopausal Osteoporosis. *Cureus.* agosto de 2023;15(8):e42870.

18. Gazzuola Rocca L, Smith CY, Bobo WV, Grossardt BR, Stewart EA, Laughlin-Tommaso SK, et al. Mental health conditions diagnosed before bilateral oophorectomy: a population-based case-control study. *Menopause*. diciembre de 2019;26(12):1395–404.
19. Metwally IH, Hamdy O, Elbalka SS, Elbadrawy M, Elsaid DM. Oophorectomy as a Hormonal Ablation Therapy in Metastatic and Recurrent Breast Cancer: Current Indications and Results. *Indian J Surg Oncol* [Internet]. septiembre de 2019 [citado el 7 de enero de 2024];10(3):542–6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6708054/>
20. Hassan H, Allen I, Sofianopoulou E, Walburga Y, Turnbull C, Eccles DM, et al. Long-term outcomes of hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2024;230(1):44–57. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(23\)00441-6/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(23)00441-6/fulltext)
21. Antunes Meireles P, Fragoso S, Duarte T, Santos S, Bexiga C, Nejo P, et al. Comparing Prognosis for BRCA1, BRCA2, and Non-BRCA Breast Cancer. *Cancers* [Internet]. enero de 2023 [citado el 7 de enero de 2024];15(23):5699. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6694/15/23/5699>
22. Feng Z, Zuo K, Ju X, Chen X, Yang W, Wen H, et al. Risk-reducing salpingo-oophorectomy among Chinese women at increased risk of breast and ovarian cancer. *Journal of Ovarian Research* [Internet]. el 29 de junio de 2023 [citado el 7 de enero de 2024];16(1):125. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13048-023-01222-1>
23. Nagashima M, Ishikawa T, Asami Y, Hirose Y, Shimada K, Miyagami S, et al. Risk-reducing salpingo-oophorectomy for Japanese women with hereditary breast and ovarian cancer: a single-institution 10-year experience. *Japanese Journal of Clinical Oncology* [Internet]. el 1 de junio de 2023 [citado el 7 de enero de 2024];53(6):472–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jjco/hyad020>
24. Gaba F, Blyuss O, Tan A, Munblit D, Oxley S, Khan K, et al. Breast Cancer Risk and Breast-Cancer-Specific Mortality following Risk-Reducing Salpingo-Oophorectomy in BRCA Carriers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers* [Internet]. enero de 2023 [citado el 8 de enero de 2024];15(5):1625. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6694/15/5/1625>

25. Andriyanto DR, Prihantono, Syamsu SA, Kusuma MI, Hendarto J, Indra, et al. Comparison of outcomes in patients with luminal type breast cancer treated with a gonadotropin-releasing hormone analog or bilateral salpingo-oophorectomy: A cohort retrospective study. *Annals of Medicine and Surgery* [Internet]. mayo de 2022 [citado el 8 de enero de 2024];77. Disponible en: [https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2022/05000/comparison\\_of\\_outcomes\\_in\\_patients\\_with\\_luminal.63.aspx](https://journals.lww.com/annals-of-medicine-and-surgery/fulltext/2022/05000/comparison_of_outcomes_in_patients_with_luminal.63.aspx)
26. Koch T, Jørgensen JT, Christensen J, Dehlendorff C, Priskorn L, Simonsen MK, et al. Breast cancer rate after oophorectomy: A Prospective Danish Cohort Study. *International Journal of Cancer* [Internet]. 2021 [citado el 8 de enero de 2024];149(3):585–93. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ijc.33563>
27. Choi YH, Terry MB, Daly MB, MacInnis RJ, Hopper JL, Colonna S, et al. Association of Risk-Reducing Salpingo-Oophorectomy With Breast Cancer Risk in Women With BRCA1 and BRCA2 Pathogenic Variants. *JAMA Oncology* [Internet]. el 1 de abril de 2021 [citado el 8 de enero de 2024];7(4):585–92. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.7995>
28. Stjepanovic N, Villacampa G, Nead KT, Torres-Esquiús S, Melis GG, Nathanson KL, et al. Association of premenopausal risk-reducing salpingo-oophorectomy with breast cancer risk in BRCA1/2 mutation carriers: Maximising bias-reduction. *European Journal of Cancer* [Internet]. el 1 de junio de 2020 [citado el 8 de enero de 2024];132:53–60. Disponible en: [https://www.ejccancer.com/article/S0959-8049\(20\)30150-7/fulltext](https://www.ejccancer.com/article/S0959-8049(20)30150-7/fulltext)
29. Tucker PE, Cohen PA, Bulsara MK, Jeffares S, Saunders C. The impact of bilateral salpingo-oophorectomy on sexuality and quality of life in women with breast cancer. *Support Care Cancer* [Internet]. el 1 de enero de 2021 [citado el 13 de enero de 2024];29(1):369–75. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00520-020-05503-z>
30. Wei X, Oxley S, Sideris M, Kalra A, Brentnall A, Sun L, et al. Quality of life after risk-reducing surgery for breast and ovarian cancer prevention: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [Internet]. el 1 de octubre de 2023 [citado el 13 de enero de 2024];229(4):388-409.e4. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(23\)00240-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(23)00240-5/fulltext)

31. Chae S, Kim EK, Jang YR, Lee AS, Kim SK, Suh DH, et al. Effect of risk-reducing salpingo-oophorectomy on the quality of life in Korean BRCA mutation carriers. *Asian Journal of Surgery* [Internet]. el 1 de agosto de 2021 [citado el 13 de enero de 2024];44(8):1056–62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1015958421000476>
32. Kotsopoulos J, Hall E, Finch A, Hu H, Murphy J, Rosen B, et al. Changes in Bone Mineral Density After Prophylactic Bilateral Salpingo-Oophorectomy in Carriers of a BRCA Mutation. *JAMA Network Open* [Internet]. el 7 de agosto de 2019 [citado el 13 de enero de 2024];2(8):e198420. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.8420>
33. Chan LN, Chen L may, Goldman M, Mak JS, Bauer DC, Boscardin J, et al. Changes in Bone Density in Carriers of BRCA1 and BRCA2 Pathogenic Variants After Salpingo-Oophorectomy. *Obstetrics & Gynecology* [Internet]. julio de 2023 [citado el 13 de enero de 2024];142(1):160. Disponible en: [https://journals.lww.com/greenjournal/abstract/2023/07000/changes\\_in\\_bone\\_density\\_in\\_carriers\\_of\\_brca1\\_and.20.aspx](https://journals.lww.com/greenjournal/abstract/2023/07000/changes_in_bone_density_in_carriers_of_brca1_and.20.aspx)
34. Rocca WA, Lohse CM, Smith CY, Fields JA, Machulda MM, Mielke MM. Association of Premenopausal Bilateral Oophorectomy With Cognitive Performance and Risk of Mild Cognitive Impairment. *JAMA Network Open* [Internet]. el 11 de noviembre de 2021 [citado el 14 de enero de 2024];4(11):e2131448. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.31448>
35. Nguyen TT, Smith CY, Gazzuola Rocca L, Rocca WA, Vassallo R, Dulohery Scrodin MM. A population-based cohort study on the risk of obstructive lung disease after bilateral oophorectomy. *npj Prim Care Respir Med* [Internet]. el 15 de noviembre de 2022 [citado el 14 de enero de 2024];32(1):1–11. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41533-022-00317-4>
36. Lin KYH, Chou CY, Chang CYY, Lin WC, Wan L. Association between oophorectomy and depression in patients with comorbidities: A nationwide cohort study in Taiwan. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. el 1 de noviembre de 2020 [citado el 14 de enero de 2024];59(6):899–905. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S102845592030228X>

37. Chan JL, Senapati S, Johnson LNC, Digiovanni L, Voong C, Butts SF, et al. Risk factors for sexual dysfunction in BRCA mutation carriers after risk-reducing salpingo-oophorectomy. *Menopause* [Internet]. 2019;26(2):132–9. Disponible en: [https://journals-lww-com.vpn.ucacue.edu.ec/menopausejournal/abstract/2019/02000/risk\\_factors\\_for\\_sexual\\_dysfunction\\_in\\_brca.6.aspx](https://journals-lww-com.vpn.ucacue.edu.ec/menopausejournal/abstract/2019/02000/risk_factors_for_sexual_dysfunction_in_brca.6.aspx)
38. Zeydan B, Tosakulwong N, Schwarz CG, Senjem ML, Gunter JL, Reid RI, et al. Association of Bilateral Salpingo-Oophorectomy Before Menopause Onset With Medial Temporal Lobe Neurodegeneration. *JAMA Neurology* [Internet]. el 1 de enero de 2019 [citado el 14 de enero de 2024];76(1):95–100. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2018.3057>
39. Price SAL, Finch S, Krejany E, Jiang H, Kale A, Domchek S, et al. WHAM—A Prospective Study of Weight and Body Composition After Risk-Reducing Bilateral Salpingo-oophorectomy. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [Internet]. el 1 de enero de 2024 [citado el 15 de enero de 2024];109(1):e397–405. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/clinem/dgad385>
40. Hueg TK, Hickey M, Beck AL, Wilson LF, Uldbjerg CS, Priskorn L, et al. Risk of Fracture After Bilateral Oophorectomy. *JBMR Plus* [Internet]. 2023 [citado el 15 de enero de 2024];7(7):e10750. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jbm4.10750>
41. Honigberg MC, Zekavat SM, Aragam K, Finneran P, Klarin D, Bhatt DL, et al. Association of Premature Natural and Surgical Menopause With Incident Cardiovascular Disease. *JAMA* [Internet]. el 24 de diciembre de 2019 [citado el 15 de enero de 2024];322(24):2411–21. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.19191>
42. Terra L, Beekman MJ, Engelhardt EG, Heemskerk-Gerritsen BAM, Beurden M van, Lennep JER van, et al. Sexual functioning more than 15 years after premenopausal risk-reducing salpingo-oophorectomy. *American Journal of Obstetrics & Gynecology* [Internet]. el 1 de abril de 2023 [citado el 17 de enero de 2024];228(4):440.e1-440.e20. Disponible en: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(22\)02177-9/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(22)02177-9/fulltext)
43. Rocca WA, Smith CY, Gazzuola Rocca L, Savica R, Mielke MM. Association of Premenopausal Bilateral Oophorectomy With Parkinsonism and Parkinson Disease.

JAMA Network Open [Internet]. el 26 de octubre de 2022 [citado el 17 de enero de 2024];5(10):e2238663. Disponible en:

<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.38663>

44. Antunes Meireles P, Fragoso S, Duarte T, Santos S, Bexiga C, Nejo P, et al. Comparing Prognosis for BRCA1, BRCA2, and Non-BRCA Breast Cancer. *Cancers* [Internet]. 2023;15(23). Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6694/15/23/5699>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Matriz de búsqueda bibliográfica.

MATRIZ REVISIÓN ARTÍCULOS CIENTÍFICOS													
Nº	AUTORES (ES)	TÍTULO	REVISTA	VOL.	NÚM.	AÑO	PÁG.	RESUMEN	PALABRAS CLAVE	BASE DE DATOS	TEMÁTICAS ASIGNADAS	IDEA CENTRAL	URL ENLACE
1	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>
2	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>
3	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>
4	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>
5	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>
6	Johnson, C., Rowland, P.H., Smith, C.J., Bonasus, M., Brown, J., Prager, E.A., Swaffler, H., Townsend, D.H., Long	Effect of insecticide resistance on the control of the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in sugarcane in the United States	Journal of Economic Entomology	35	2	1942	200-204	The resistance of sugarcane to the sugarcane borer, <i>Diatraea saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), in the United States is due to the presence of a single dominant gene, <i>Dt-1</i> , which is inherited from the European sugarcane, <i>D. saccharalis</i> (Lepidoptera: Noctuidae), introduced to the United States in 1845. The sugarcane borer is a major pest of sugarcane in the United States, and the resistance to the sugarcane borer is a major factor in the success of sugarcane in the United States.	Resistencia de insecticidas	PubliD	Resistencia de insecticidas	Resistencia de insecticidas	<a href="https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200">https://doi.org/10.1093/jee/35.2.200</a>

### Anexo 2. Análisis de la Información: características de los estudios elegidos.

Nº	Autor (es)	Título	Revista	Objetivo	Tipo de Estudio	Muestra del estudio	Resultados	Conclusiones

## **AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0604897108**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación **“Repercusiones de la ooforectomía para tratamiento de cáncer de mama: una revisión sistemática”**, de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **09 de Junio de 2025**



**Karla Joselyn Barrionuevo Hermoza**

**C.I. 0604897108**