



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS EN RESONANCIA  
MAGNÉTICA DE MAMA USANDO LA CLASIFICACIÓN  
BIRADS CON LOS RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS EN  
PACIENTES DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA EN EL HNCH  
DEL AÑO 2024-2025

CORRELATION OF THE MAGNETIC RESONANCE  
FINDINGS OF BREAST USING THE BIRADS  
CLASSIFICATION WITH HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS  
IN PATIENTS OF THE RADIOLOGY SERVICE IN THE  
HNCH IN 2024-2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
RADIOLOGÍA

AUTOR

MARYLIN LIVANA GUTIERREZ PALOMINO

ASESOR

ROSA MARGARITA LAIMES YAÑEZ

LIMA – PERÚ

2024

# CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS EN RESONANCIA MAGNÉTICA DE MAMA USANDO LA CLASIFICACIÓN BIRADS CON LOS RESULTADOS HISTOPATOLÓGICOS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE RADIOLOGÍA EN EL HNCH DEL AÑO 2024-2025

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.upch.edu.pe">repositorio.upch.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://pesquisa.bvsalud.org">pesquisa.bvsalud.org</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://vsip.info">vsip.info</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="https://www.scielo.org.pe">www.scielo.org.pe</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="https://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Infile Trabajo del estudiante	1%
7	Miroslava Vivanco-Aranda, Oscar B Del Río-Zaragoza, Claudia E Lechuga-Sandoval, María Teresa Viana, Artur N Rombenso. "Health	1%

response in yellowtail *Seriola dorsalis*  
exposed to an *Amyloodinium ocellatum*  
outbreak", *Ciencias Marinas*, 2018

Publicación

---

8	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1 %
9	<a href="https://mundomanuales.files.wordpress.com">mundomanuales.files.wordpress.com</a> Fuente de Internet	1 %
10	<a href="https://ddd.uab.cat">ddd.uab.cat</a> Fuente de Internet	1 %
11	<a href="https://repositorio.upao.edu.pe">repositorio.upao.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
12	<a href="https://revistas.uis.edu.co">revistas.uis.edu.co</a> Fuente de Internet	1 %
13	<a href="https://cmc.ihmc.us">cmc.ihmc.us</a> Fuente de Internet	1 %
14	<a href="https://d.documentop.com">d.documentop.com</a> Fuente de Internet	1 %
15	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	1 %
16	<a href="https://www.hrc.es">www.hrc.es</a> Fuente de Internet	1 %
17	<a href="https://www.powershow.com">www.powershow.com</a> Fuente de Internet	1 %

---

18	D. Marquina Martínez, S. Cruz Ciria, A.I. García Barrado, I. Suñén Amador, C. García Mur. "Value of an abbreviated protocol of breast magnetic resonance imaging for screening high-risk patients", Radiología (English Edition), 2020 Publicación	<1 %
19	aprenderly.com Fuente de Internet	<1 %
20	renatiqa.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
21	www.mop.gob.sv Fuente de Internet	<1 %
22	www.slideserve.com Fuente de Internet	<1 %
23	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
24	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

## **2. RESUMEN**

El cáncer de mama es la patología maligna más frecuente del mundo y el segundo más frecuente en el Perú, además de tener un alto índice de morbilidad, lo que conlleva a un problema de salud pública de alto costo. Existen distintas modalidades de imágenes para su diagnóstico, siendo una de ellas la resonancia magnética con distintas indicaciones absolutas y relativas. El sistema BI-RADS se usa para clasificar las lesiones en imágenes según su probabilidad de malignidad o benignidad. Antes no se ha realizado algún estudio que relacione estas variables el Hospital Cayetano Heredia, el cual presenta alta prevalencia de esta patología.

Objetivo del estudio: Determinar si los hallazgos BI-RADS 4 y 5 se relacionan con malignidad en los hallazgos anatomopatológicos.

Diseño del estudio: Analítico, observacional

Población y muestra: Mujeres que cuenten con un resultado de BI-RADS 4 o 5 en resonancia magnética y cuyas lesiones hayan sido biopsiadas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo de 2024-2025.

Procedimientos y técnicas: Se usará la ficha de recolección de datos para hacer un análisis estadístico entre los resultados BI-RADS en resonancia magnética y los hallazgos anatomopatológicos.

Palabras clave: resonancia de mama, cáncer de mama, BI-RADS

### **3. INTRODUCCIÓN**

El cáncer de mama es el tipo de cáncer más frecuente a nivel mundial y el segundo más frecuente en el Perú causando más años de vida ajustados por discapacidad perdidos en comparación a cualquier otro cáncer, afecta en mayor proporción a la mujer adulta (1).

La mamografía, el ultrasonido y la resonancia magnética representan métodos de diagnóstico por imágenes importantes para la detección temprana del mismo.

La resonancia magnética de mama cuenta con una sensibilidad de 98-100% y especificidad de hasta el 88%, siendo la mejor modalidad para el diagnóstico de cáncer de mama (2, 3). Sus indicaciones son las siguientes: tamizaje en pacientes con alto riesgo, cáncer de mama oculto, duda diagnóstica en mamografía y/o ecografía, estadiaje pre operatorio, seguimiento post tratamiento, portadoras de implantes mamarios, tejido muy denso (4, 5, 6)

Las lesiones en la resonancia se pueden caracterizar y describir de la siguiente manera: (3)

- Nódulos (forma, margen, características del realce interno)
- Realce no nodular (distribución, patrón de realce interno)

El sistema BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) fue creado para estandarizar estos hallazgos y clasificar las lesiones, según sus características, en un grupo con un riesgo de malignidad establecido, y según esto tomar decisiones acerca del manejo, como sería el seguimiento habitual, el de intervalo corto, o la toma de estudio histopatológico.

La clasificación BI-RADS clasifica las lesiones en:

0. Estudio incompleto
1. Resultado negativo. Probabilidad de malignidad 0%.
2. Hallazgo benigno. Probabilidad de malignidad 0%.
3. Hallazgo probablemente benigno. Probabilidad de malignidad entre 0 y 2%.
4. Hallazgo sospechoso. Probabilidad de malignidad entre 2 y 95%.
5. Hallazgo muy sugerente de malignidad. Probabilidad de malignidad mayor al 95%.
6. Malignidad comprobada mediante biopsia

En el caso de la clasificación 0 se recomienda otro estudio como mamografía, resonancia magnética o ecografía, en el 1 y 2, seguir con el tamizaje de rutina; en el 3, seguimiento a corto plazo (6 meses); y en el 4 y 5, diagnóstico histológico.

Se recomienda un resonador de 1.5 T o más (7). El protocolo a usar ha sufrido muchas variaciones, pero todos ellos incluyen una imagen en T1 pre y post administración de gadolinio, al 1-2 minutos luego del contraste, con adquisiciones adicionales por un total de 4 a 8 minutos para definir el patrón de realce. La resolución espacial mínima de 1 mm en el mismo plano y de 3 mm en el grosor de corte. También se recomienda la secuencia de supresión grasa para elevar el contraste entre los tejidos que captan y no captan gadolinio, así como la técnica de sustracción y la secuencia T2, esta última puede ayudar a caracterizar algunas lesiones benignas. (8,9)

El Hospital Nacional Cayetano Heredia recibe cientos de pacientes con sospecha de cáncer de mama, muchas de ellas con indicaciones de complementar estudios

con resonancia magnética y examen histopatológico de ser BI-RADS 4 o 5, de esta manera se excluye o se confirma el diagnóstico de neoplasia, así como la tipificación de la misma.

De esta manera, se puede determinar la correlación entre hallazgos positivos en resonancia magnética y en biopsia, así como las características en las imágenes con el tipo histológico.

Este trabajo busca conocer las características imagenológicas en resonancia magnética y su correlación con los hallazgos en la histopatología en las lesiones malignas.

#### **4. OBJETIVOS.**

##### **- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la correlación entre el sistema de categoría BI-RADS 4 o 5 de resonancia magnética con los resultados anatomopatológicos de las biopsias de estas lesiones.

##### **- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las lesiones con categoría BI-RADS 4 o 5 que fueron biopsiadas y con resultado anatomopatológico
- Identificar las características descritas en las categorías BI-RADS 4 o 5 de resonancia magnética en esta población
- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la resonancia magnética para la identificación de lesiones malignas

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **a) Diseño del estudio:**

El presente estudio es de tipo analítico, observacional y transversal.

### **b) Población:**

La población de estudio estará constituida por pacientes mujeres que cuenten con un resultado de BI-RADS 4 o 5 en resonancia magnética y cuyas lesiones hayan sido biopsiadas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo de 2024-2025.

Se utilizará para este fin criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mujeres con diagnóstico clínico de sospecha de cáncer de mama que cuenten con resonancia magnética de mama del Hospital Nacional Cayetano Heredia
- Pacientes con un resultado de biopsia positivo o negativo para cáncer de mama del Hospital Nacional Cayetano Heredia

Criterios de exclusión

- Menores de edad
- Antecedentes de cáncer de mama previo
- Pacientes con información incompleta en la historia clínica
- Pacientes operados de mama con patología benigna

### **c) Muestra:**

El tamaño de la muestra está dado por toda la población de estudio según los criterios antes especificados.

**d) Definición operacional de variables:**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Años vividos desde el nacimiento	- Años	Cuantitativa discreta	De razón
Estadificación según resonancia magnética	BI-RADS 0	Estudio incompleto, requiere otra modalidad de imagen	Cualitativo	Ordinal
	BI-RADS I	Estudio negativo, sin alteraciones. No se observa ningún nódulo con realce, distorsión de la arquitectura ni zonas sospechosas de realce	Cualitativo	Ordinal
	BI-RADS II	Hallazgo benigno. Ganglios intramamarios, implantes, quistes, abscesos, fibroadenomas, cicatrices,	Cualitativo	Ordinal

		lesiones que contienen grasa		
	BI-RADS III	Hallazgo probablemente benigno. Realce hormonal benigno, focos de realce, realce no nodular singular y separado del realce parenquimatoso de fondo.	Cualitativo	Ordinal
	BI-RADS IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realce no nodular de aspecto sospechoso (distribución en empedrado, lineal o segmentaria)</li> <li>- Nódulos irregulares con realce heterogéneo o anular</li> <li>- Focos con alguna característica morfológica o cinética sospechosa</li> </ul>	Cualitativa	Ordinal
	BI-RADS V	Combinación de indicadores de alto riesgo	Cualitativa	Ordinal

		(nódulos de forma irregular, margen no circunscrito, realce interno heterogéneo o anular; realce no nodular de distribución lineal o segmentario o con patrón en empedrado o anular agrupado; curva cinética tipo III; con restricción)		
Hallazgos histopatológicos de las lesiones mamarias	Benignos	Absceso, quiste simple, papiloma intraquístico, fibroadenoma, necrosis grasa, hamartoma, galactocele, lipoma, seroma		
	Malignas	Carcinoma in situ, carcinoma invasor, enfermedad de Paget	Cualitativa	Ordinal

**e) Procedimientos y técnicas:**

La investigadora principal presentará el protocolo a la Facultad de Medicina Humana Alberto Hurtado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y al Comité Institucional de Ética de Investigación del HNCH.

La investigadora principal seleccionará a la población de estudio con ayuda de la base de datos de pacientes que cuenten con resonancia magnética BI-RADS IV o V de los años 2024 – 2025, de la cual se obtendrá el número de historia clínica de estos mismos, con lo que se solicitará las historias clínicas físicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia solicitando previamente permiso a archivo central del HNCH enviando por mesa de partes una carta dirigida a la Directora General del HCH con mención al Jefe de la Oficina de Estadística e informática adjuntando todos los números de historias clínicas previamente seleccionados, de esta forma revisará y seleccionará aquellos que cuenten con biopsia y resultado de anatomía patológica y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

El modelo de resonador que se utiliza en el Hospital Nacional Cayetano Heredia es de 1.5 T. Además, las secuencias a analizar son T1 sin y con gadolinio, T2 y difusión (4).

La investigadora principal registrará los datos de las historias clínicas como edad, características al examen clínico, características en resonancia magnética y resultado anatomopatológico, en la ficha de recolección de datos (ver anexos). Una vez que se hayan concluido con la recolección de todos los datos de las historias clínicas, se transcribirán los datos a un documento Excel codificándolos y así asegurando los aspectos éticos del proyecto de investigación, al cual tendrá acceso solamente la investigadora y su asesora.

A continuación, se ejecutará una limpieza de datos, es decir, se eliminarán aquellos que no tengan todas las variables de interés. Una vez terminado este proceso, se

realizará el análisis descriptivo e inferencial de los datos y redacción de los resultados.

**f) Aspectos éticos del estudio:**

No se considera necesario el uso de consentimiento informado puesto que solo se revisará la categoría de BI-RADS asignada (IV o V) que figura en la historia clínica de las pacientes, y se correlacionará con el resultado de patología, codificándose numérica y aleatoriamente estos resultados, mientras que los datos personales de cada paciente se mantendrán ocultos para proteger su confidencialidad.

Todos los datos recopilados y resultados se ingresarán en una base de datos electrónica, la cual se guardará en un almacenamiento en la nube con el acceso limitado por un usuario y contraseña que será accesible únicamente para la investigadora y su asesor(a) con los propósitos del estudio. Los archivos serán eliminados después de 04 años.

El comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Nacional Cayetano Heredia revisarán el estudio previo a su ejecución. Tanto la base de datos como los resultados preliminares del estudio se pondrán a disposición del comité de ética si así lo solicitan.

**g) Plan de análisis:**

Para el análisis de los datos se utilizarán los programas Microsoft Excel y SPSS-25.

Se realizará un análisis estadístico descriptivo con los datos recolectados, se mostrarán los estadísticos necesarios por cada variable, como frecuencia,

porcentajes, media, mediana, etc. Estos resultados serán presentados por medio de tablas y gráficos de acuerdo al tipo de variable.

Posteriormente, se someterán los datos a un análisis estadístico inferencial. Se evaluará si los datos tienen una distribución normal y se compararán con una prueba T o prueba de suma de rangos de Mann Whitney considerando un intervalo de confianza de 95%.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Ministerio de Salud. Plan nacional para la prevención y control de cáncer de mama en el Perú 2017- 2021 (R.M. N° 442-2017/MINSA). Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Prevención y Control de Cáncer - Lima: Ministerio de Salud; 2017
2. Breast MRI: State of the Art. Ritse M. Mann, Nariya Cho, and Linda Moy. *Radiology* 2019 292:3, 520-536
3. Carl J. D'Orsi, Edward Sickles. American College of Radiology. BI-RADS. Atlas de diagnóstico por la imagen de mama. 5ta edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Journal, 2016.
4. Kuhl C. The current status of breast MR imaging part I. Choice of technique, image interpretation, diagnostic accuracy, and transfer to clinical practice. *Radiology*. 2007;244(2):356–378.
5. ACR practice parameter for the performance of contrast-enhanced magnetic resonance imaging (MRI) of the breast [Internet]. Estados Unidos: American College of Radiology. 2004 [actualizada 2023; citada 2018 Jun 28]. Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/acr/files/practice-parameters/mr-contrast-breast.pdf>
6. Mann R, Kuhl C, Kinkel K, Boetes C. Breast MRI: Guidelines from the European Society of Breast Imaging. *Eur Radiol*. 2008;18(7):1307–1318.
7. Kuhl CK, Jost P, Morakkabati N, et al. Contrast-enhanced MR imaging of the breast at 3.0 and 1.5 T in the same patients: initial experience. *Radiology* 2006;239(3):666–76.
8. Weinstein S, Rosen M. Breast MR imaging: current indications and advanced imaging techniques. *Radiol Clin North Am*. 2010 Sep;48(5):1013-42
9. Ballesio L, Savelli S, Angeletti M, et al. Breast MRI: are T2 IR sequences useful in the evaluation of breast lesions? *Eur J Radiol* 2009;71(1):96–101.

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	
Investigador	Ad Honorem
Asesor metodológico	Ad Honorem
Asesor estadístico	s/.800
<b>BIENES</b>	
Hojas de ficha de recolección de datos	s/. 100
Herramientas de escritorio: hoja, papel, lapicero, telefonía, internet, computadora	s/. 200
<b>FUENTE DE FINANCIAMIENTO</b>	Autofinanciado

## **CRONOGRAMA**

	01/08/202 4 al 30/08/202 4	01/09/202 4 al 30/09/202 4	01/10/202 4 al 31/05/202 5	01/06/202 5 al 30/06/202 5	01/07/202 5 al 31/07/202 5
Elaboración del proyecto de investigación					
Evaluación y aprobación del comité					

revisor y del comité de ética de la UPCH y del HNCH					
Recolección de datos					
Procesamiento y análisis de datos					
Elaboración del informe final					
Presentación y publicación de la tesis					

## 8. ANEXOS

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO DEL PACIENTE:

EDAD:

HISTORIA CLÍNICA:

#### 1. CARACTERÍSTICAS AL EXAMEN CLÍNICO

MAMA: Derecha ( ) Izquierda ( )

UBICACIÓN DE LA LESIÓN: Cuadrante \_\_\_\_\_, radio \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ cm del pezón

## **2. CARACTERÍSTICAS EN RESONANCIA MAGNÉTICA**

FOCO ( )

NÓDULO ( ):

- Forma:
- Margen:
- Características de realce interno:

REALCE NO NODULAR ( ):

- Distribución:
- Patrón de realce interno:

CATEGORÍA BIRADS:

## **3. RESULTADO ANATOMOPATOLÓGICO**

NEOPLASIA MALIGNA: SI ( ) NO ( )

RESULTADO: