



**UNIVERSIDAD NACIONAL "PEDRO RUIZ GALLO"**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**UNIDAD DE POSTGRADO**



**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA**

**FRECUENCIA DE LAS INDICACIONES DE TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA EN GESTANTES EN EL HOSPITAL  
REGIONAL LAMBAYEQUE 2018 - 2019**

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

---

Méd.Cirujana Luisanna Magaly Carrillo Cumpa  
**AUTOR**

---

Dr. Julio Enrique Patazca Ulfe  
**ASESOR**

**CHICLAYO-PERÚ**  
**2020**

## *DEDICATORIA*

A mis amados padres, quienes con su inagotable amor han estado y siguen estando a mi lado, en cada día de ésta larga y sacrificada pero hermosa carrera, siendo mi soporte emocional más fuerte.

A los ángeles de mi vida, mi esposo e hija, quienes son mi impulso y motivación diaria, pues hacen que todo esfuerzo valga la pena.

A mis abuelos, por ser mi gran inspiración y ejemplo de vida.

## *AGRADECIMIENTOS*

A Dios mi Padre en primer lugar, por guiar cada paso de mi vida a ser un instrumento suyo.

A mi asesor de Especialidad, Dr. William Salazar, por ser ese incansable maestro desde el primer hasta el último día de éste camino y más.

A todos los Médicos Radiólogos del Hospital Regional Lambayeque, por contribuir con sus conocimientos y amistad durante éstos años.

## ÍNDICE

I.	<b>GENERALIDADES</b>	6
II.	<b>ASPECTO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	8
1.	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	8
1.1.	Situación Problemática	8
1.2.	Formulación del Problema	9
1.3.	Hipótesis	9
1.4.	Objetivos	9
1.4.1.	Objetivo General	9
1.4.2.	Objetivos específicos	9
1.5.	Justificación e Importancia	9
1.6.	Limitaciones y viabilidad	10
2.	<b>MARCO TEÓRICO</b>	10
2.1.	Antecedentes del estudio	10
2.2.	Marco teórico: Bases teóricas	11
2.3.	Definición de variables	13
2.4.	Operacionalización de variables	13
3.	<b>MARCO METODOLÓGICO</b>	14
3.1.	Diseño de investigación, tipo de estudio	14
3.2.	Población, muestra, criterios de inclusión y exclusión	14
3.3.	Instrumento de recolección de datos: validez y confiabilidad	15
3.4.	Procedimientos para recolección de datos	15
3.5.	Aspectos éticos del estudio	15
3.6.	Análisis estadístico	15
III.	<b>ASPECTO ADMINISTRATIVO</b>	16
1.	Cronograma de Actividades	16
2.	Presupuesto	17
3.	Financiamiento	17
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	18

## **I. GENERALIDADES**

### **1. Título:**

FRECUENCIA DE LAS INDICACIONES DE TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA EN GESTANTES EN EL HOSPITAL REGIONAL  
LAMBAYEQUE 2018 – 2019

### **2. Personal Investigador:**

- a. Autor:** Luisanna Magaly Carrillo Cumpa
- b. Grado académico:** Residente de Radiología
- c. Asesor:** Dr. Julio Patazca Ulfe
- d. Centro de investigación:** Hospital Regional Lambayeque

### **3. Área y línea de investigación**

- a. Área de investigación:** Ciencias médicas y de la Salud
- b. Línea de investigación:** Apoyo al diagnóstico

### **4. Localidad e institución de ejecución**

- a. Localidad:** Lambayeque
- b. Institución:** Hospital Regional Lambayeque

### **5. Duración de ejecución del proyecto:** 6 meses

### **6. Fecha de inicio y término:** Noviembre 2019- Abril 2020

## **7. RESUMEN**

El presente trabajo dará a conocer las indicaciones clínicas que ameritan la realización de un estudio tomográfico en embarazadas, sobre todo aquellas donde el beneficio de la realización del mismo es mayor que el riesgo ante la exposición, ya que de ésta manera se podrá realizar protocolos de actuación ante ésta situación y se permitirá socializar la información obtenida de la investigación.

Se seleccionará 50 historias clínicas de pacientes gestantes que acudieron a Emergencia del Hospital Regional Lambayeque y que hayan sido sometidas a un estudio tomográfico.

## **8. ABSTRACT**

This work will present the clinical indications that warrant carrying out a tomographic study in pregnant women, especially those where the benefit of carrying it out is greater than the risk of exposure, since in this way it will be possible to carry out protocols of action in this situation and the information obtained from the investigation will be socialized.

50 medical records of pregnant patients who attended the Lambayeque Regional Hospital Emergency and who have undergone a tomographic study will be selected.

## **II. ASPECTO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1. Planteamiento del Problema**

#### **1.1. Situación Problemática**

La integración de la tomografía en la práctica médica de rutina ha mejorado la atención a la salud de manera espectacular, obteniéndose a su vez un incremento en el diagnóstico oportuno y preciso de múltiples enfermedades. Este hecho ha sido acompañado de muchas dudas y preocupaciones sobre los riesgos asociados a la tomografía computada y otros estudios con radiación ionizante, por lo que asociaciones radiológicas internacionales están dedicando gran parte de su tiempo a la vigilancia y disminución de dosis <sup>(1)</sup>.

Un estudio realizado por la Universidad de Brown revela que en los últimos diez años se han duplicado las pruebas de diagnóstico que emiten radiaciones a las que se somete a las mujeres embarazadas.

Por otro lado, la lactancia en general no contraindica la realización de la prueba, incluso si se administra contraste intravenoso. La cantidad de contraste que se puede excretar por la leche es menor al 1% de lo administrado y la cantidad que absorbe el bebé por el intestino es menor del 1% de lo que ingiera. Por ello, la cantidad que puede llegar al bebé es tan pequeña que no se recomienda detener la lactancia para realizar un TC con contraste <sup>(4)</sup>.

Es así que, en los últimos años se ha incrementado la demanda de estudios de Tomografía computarizada (TC) y directamente, también aumentó el número de estudios a mujeres embarazadas. Aunque con poca frecuencia, pero se ha dado la situación en que una embarazada tenga que ser expuesta a un estudio tomográfico, sobre todo ante situaciones que ponen en riesgo su vida y por ende la del concepto. A partir de ahí, empieza el dilema de si debería o no realizarse el estudio, pues por un lado está de por medio la vida de la madre y por otro el temor

de que la realización del estudio conlleve a futuras alteraciones en el concepto. En nuestro hospital no existen protocolos de actuación ante esta situación.

## **1.2. Formulación del Problema**

¿Cuál es la frecuencia de las indicaciones de tomografía computarizada en gestantes en el hospital regional Lambayeque 2018 - 2019?

## **1.3. Hipótesis**

La frecuencia de las indicaciones de tomografía computarizada es baja en gestantes en el hospital regional Lambayeque 2018 – 2019.

## **1.4. Objetivos General y Específicos**

Objetivo General:

- Determinar la frecuencia de las indicaciones de tomografía computarizada en gestantes en el hospital regional Lambayeque 2018 - 2019.

Objetivos Específicos:

- Identificar la frecuencia de las indicaciones de tomografía computarizada en gestantes en el hospital regional Lambayeque 2018 – 2019, según características sociodemográficas.
- Identificar la frecuencia de las indicaciones de tomografía computarizada en gestantes en el hospital regional Lambayeque 2018 – 2019, según la etapa del desarrollo fetal.

## **1.5. Justificación e Importancia**

Es de suma importancia conocer las indicaciones clínicas que ameritan la realización de un estudio tomográfico en embarazadas, sobre todo aquellas donde el beneficio de la realización del mismo es mayor que el riesgo ante la exposición, ya que de ésta manera se podrá realizar protocolos de actuación ante ésta situación y se permitirá socializar la información obtenida de la investigación.

Es correcto el concepto de que está contraindicado realizar TC a mujeres embarazadas. No obstante, debemos conocer en profundidad los riesgos y beneficios para poder evaluar junto con el colega tratante la posibilidad de efectuar una TC si ésta es requerida.

### **1.6. Limitaciones y viabilidad**

Este estudio es viable, ya que en el Hospital Regional Lambayeque se cuenta con un sistema de almacenamiento especializado de todos los estudios de imágenes e informes de manera digital, conocido como Sistema PACS-RIS, el cual se tiene a disposición dentro del hospital.

Asimismo se escogerán las historias del archivo que cuenten con los criterios de inclusión.

No existen limitaciones significativas para la realización de este estudio.

## **2. Marco teórico**

### **2.1. Antecedentes del estudio**

En Bélgica, Woussen, S. et al. en el año 2015 realizó la investigación “Indicaciones clínicas y dosis de radiación al concepto asociado con la imagenología por TC en el embarazo: un estudio retrospectivo”. Tuvo como fin realizar una auditoría interna en un hospital universitario con el objetivo de evaluar el número, la indicación clínica y el procedimiento operativo de la tomografía computarizada (TC) realizada en pacientes embarazadas y estimar las dosis de radiación al concepto. En la investigación, de tipo retrospectiva y con un diseño no experimental, se concluye que, el número de tomografías computarizadas de pacientes embarazadas aumentó tres veces durante los últimos años. La mayoría de las indicaciones clínicas y las dosis estaban en línea con la buena práctica clínica y la literatura; solo en dos casos la dosis al concepto fue superior a 50 mGy <sup>(6)</sup>.

## **2.2. Bases teóricas**

### **Tomografía Computarizada (TC)**

Es un procedimiento computarizado de imágenes por rayos X en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales o “cortes” del cuerpo. Estos cortes se llaman imágenes tomográficas y contienen información más detallada que los rayos X convencionales. Una vez que la computadora de la máquina recolecta varios cortes sucesivos, se pueden “apilar” digitalmente para formar una imagen tridimensional del paciente que permita más fácilmente la identificación y ubicación de las estructuras básicas, así como de las posibles anomalías <sup>(7)</sup>.

### **Riesgos de la TC**

Todos los rayos X producen una radiación ionizante, la cual tiene el potencial de provocar efectos biológicos en el cuerpo humano. Para los pacientes, estos efectos biológicos pueden variar desde un aumento del riesgo de cáncer en algún momento de la vida, hasta posibles reacciones alérgicas o insuficiencia renal a causa de los medios de contraste. Bajo algunas circunstancias raras de exposición prolongada a grandes dosis, los rayos X pueden provocar efectos adversos a la salud, desde eritema de la piel, caída del cabello, cataratas o malformaciones congénitas (si el estudio se llevó a cabo durante un embarazo) <sup>(7)</sup>.

Con respecto a los rayos X convencionales, la cantidad de radiación transmitida a un paciente es extremadamente pequeña. Sin embargo, en una TC, tal como un estudio del abdomen, la radiación transmitida al paciente puede ser equivalente a tanto como 400 rayos X de tórax. En forma similar, una TC de la cabeza puede producir el equivalente a 100 rayos X de tórax. Por esta razón, es importante que las TC estén limitadas solamente a aquellos casos donde el beneficio que se pueda obtener supere en forma importante al riesgo incrementado. Esto es

especialmente cierto para los niños, que son más sensibles a la radiación ionizante y tienen una mayor expectativa de vida y, por lo tanto, tienen un riesgo relativamente mayor a desarrollar cáncer que los adultos <sup>(7)</sup>.

### 2.3. Definición y Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	SUB INDICADOR	TÉCNICA
Indicaciones de tomografía computarizada en gestantes	Es el procedimiento computarizado de imágenes por rayos X en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a la gestante y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales o cortes del cuerpo.	Sociodemográfico-económico	Edad	Rango de edades	Recolección de datos de la Historia clínica y del Libro de registro de tomografías
			Género	Masculino y femenino	
			Estado civil	Soltera, Casada, Viuda, entre otros	
			Grado de instrucción	Primaria, Secundaria, Superior técnica, Superior universitaria	
		Etapas del desarrollo fetal	Blastogénesis	Nivel de vulnerabilidad	
			Período embrionario	Nivel de vulnerabilidad	
			Período fetal	Nivel de vulnerabilidad	
		Estructuras internas	Indicaciones de TC en cabeza	Hemorragias, TEC, tumores e infecciones	
			Indicaciones de TC en columna vertebral	Traumatismos	
			Indicaciones de TC en tórax	Traumatismos	
			Indicaciones de TC en abdomen	Traumatismos, abdomen agudo quirúrgico	

### 3. Marco Metodológico

#### 3.1. Diseño de Investigación, tipo de estudio.

La presente investigación será de tipo descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. El diseño se diagrama de la siguiente manera:



Donde:

O = Observación

#### 3.2. Población y Muestra, criterios de inclusión y exclusión.

Población:

Historias clínicas con sus respectivas tomografías de pacientes gestantes que acuden a emergencia del Hospital Regional Lambayeque y que hayan sido sometidas a un estudio tomográfico.

Muestra:

Se escogerán 50 historias clínicas con sus respectivas tomografías que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión mencionados a continuación.

Criterios de Inclusión:

- Historias clínicas y tomografías de gestantes que hayan sido expuestas a TC que acuden al Hospital Regional Lambayeque.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas y tomografías de pacientes no gestantes que hayan sido expuestas a TC que acuden al Hospital Regional Lambayeque.

### **3.3. Validez y confiabilidad.**

La validez será por medio de tres expertos y la confiabilidad a través de la prueba estadística de coeficiente de Pearson.

### **3.4. Procedimientos para la Recolección de Datos**

Se solicitará la autorización al Director del Hospital para la revisión de los instrumentos de recolección de datos, una vez definidos los detalles, como el día y hora de recoger la información respectiva; trabajaremos con los programas Word, Excel y SPSS, para la tabulación y posterior diseño de tablas y figuras para su respectivo análisis e interpretación.

### **3.5. Aspectos éticos del estudio**

Esta investigación se desarrollará en base a las recomendaciones de Hernández, Fernández y Baptista, quienes describen valores éticos, tales como <sup>(13)</sup>:

- a) Responsabilidad: El manejo eficiente de los recursos.
- b) Honestidad: Entendemos que los intereses colectivos deben prevalecer al interés particular y transparencia.
- c) Confidencialidad: Velar por el buen nombre de la institución, dentro y fuera de ella.

### **3.6. Análisis Estadístico**

Se utilizará el índice de Kappa simple de Cohen.

Se utilizará el programa estadístico Stata 11 o similares.

### III. ASPECTO ADMINISTRATIVO

#### A. Cronograma de actividades

TIEMPO ACTIVIDADES	Noviembre 2019	Diciembre 2019	Enero 2020	Febrero 2020	Marzo 2020	Abril 2020
<b>FASE PRELIMINAR</b>						
Revisión de Bibliografía						
Implementación de Proyecto de Investigación						
Presentación de Proyecto de Investigación						
<b>FASE INVESTIGACIÓN PROPIAMENTE DICHA</b>						
Recolección de datos						
Procesamiento de Datos						
Análisis Estadístico de Datos						
<b>FASE DE COMUNICACIÓN</b>						
Análisis e Interpretación						
Elaboración de informe						
Presentación de Informe y Sustentación						

## B. Presupuesto

BIENES Y SERVICIOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)
<b>BIENES DE CONSUMO</b>			
Cd/DVD x caja de 10	02 cajas	20.00	40.00
Papel bond A4 paquete de 80g x 500 hojas.	02 unid.	13.00	26.00
Folder manila	¼ ciento	8.00	8.00
Impresión de avances de proyecto	07 unidades	4.00	28.00
Impresión, encuadernación y empastado de tesis.	10 unid.	15.00	150.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>252.00</b>
<b>BIENES DE PRODUCCIÓN</b>			
Depreciación PC portátil	01 unidad	--	100.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>100.00</b>
<b>SERVICIOS</b>			
Transporte	--	--	300.00
Internet x 3 horas/día a S/.1 por hora.	50 veces	3.00	150.00
Recargas para llamadas telefónicas	02 unid.	10.00	20.00
Asesoría estadística	01 técnico	500.00	500.00
<b>SUB TOTAL</b>			<b>970.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>S/. 1322.00</b>

## C. Fuentes de Financiamiento

Autofinanciado por el autor.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- García, A. y González, C. (2015). Tomografía computada: grandes beneficios con gran responsabilidad. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2015/am154d.pdf>
- 2.- Rovati, L. (2019). Los riesgos de las radiografías y los TAC en el embarazo. Obtenido de <https://www.bebesymas.com/embarazo/los-riesgos-de-las-radiografias-y-los-tac-en-el-embarazo>
- 3.- Ayuso, M. (2016). El peligro tras el TAC: el 50% de los escáneres son innecesarios. Y pueden causar cáncer. Obtenido de [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2016-01-14/el-peligro-tras-el-tac-casi-la-mitad-de-los-escaneres-tomograficos-son-innecesarios\\_1131724/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2016-01-14/el-peligro-tras-el-tac-casi-la-mitad-de-los-escaneres-tomograficos-son-innecesarios_1131724/)
- 4.- Rivas, P. (2018). Tomografía axial computarizada (TAC). Obtenido de <https://www.webconsultas.com/pruebas-medicas/contraindicaciones-del-tac-8017>
- 5.- Servente, L. et al. (2018). Dosis acumulada en tomografía computada 2014-2017: análisis descriptivo de una población del Hospital de Clínicas. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v34n3/1688-0390-rmu-34-03-19>
- 6.- Woussen, S et al. (2015). Indicaciones clínicas y dosis de radiación al conceptus asociado con la imagenología por TC en el embarazo: un estudio retrospectivo. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00330-015-3924-8#auth-1>.
- 7.- National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB) (2020). Tomografía Computarizada (TC). Recuperado de <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/tomograf%C3%ADa-computarizada-tc>
- 8.- Radiology Info (2019). Tomografía Computada (TC) Durante el Embarazo. Recuperado de <https://www.radiologyinfo.org/sp/pdf/safety-ct-pregnancy.pdf>
- 9.- American Pregnancy Association (2015). Escanea Tomografía Axial Computarizada (TAC) y el Embarazo. Recuperado de <https://americanpregnancy.org/es/is-it-safe/cat-scans/>

- 10.- Ramírez, J. (2002). Fisiología fetal. Recuperado de [https://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/obstetricia/TEMA%20O-01%20\(2002\).pdf](https://www.uv.es/~jvramire/apuntes/passats/obstetricia/TEMA%20O-01%20(2002).pdf)
- 11.- Radiology Info (2018). TAC – Abdomen y pelvis. Recuperado de <https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=abdominct>
- 12.- Radiology Info (2018). Exploración de la cabeza por TAC. Recuperado de <https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=headct>
- 13.- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. Obtenido de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)