

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Segunda Especialidad en Radiología**



**CARACTERÍSTICAS DE LA INDICACIÓN MÉDICA DE TOMOGRAFÍA  
COMPUTARIZADA (TC) MULTICORTE EN PACIENTES CON CEFALEA NO  
TRAUMÁTICA. HOSPITAL III YANAHUARA DE ESSALUD 2019**

Trabajo académico presentado por el Médico

Cirujano

Hinojosa Zúñiga, Alfredo

para optar el Título de Segunda Especialidad en:

Radiología

Asesor:

Dr. Miranda Pinto, Alejandro

**AREQUIPA-PERÚ**

**2019**

DECRETO N° 006-Fac.Med.Hum-2019

INFORME DICTAMEN DE TRABAJO ACADÉMICO

RESIDENTADO MEDICO

VISTO, el Trabajo Académico: "CARACTERÍSTICAS DE LA INDICACIÓN MÉDICA DE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA (TAC) MULTICORTE EN PACIENTES CON CEFALEA NO TRAUMÁTICA. HOSPITAL III YANAHUARA ESSALUD 2019," presentado por el(la) Residente:

M.C. ALFREDO HINOJOSA ZÚÑIGA

Quien pretende optar el Título de Segunda Especialidad en **RADIOLOGÍA**.

De acuerdo a Decreto No. 006-Fac.Med.Hum-2019, se da por:

Facultado 14. (Castor)

OBSERVACIONES:

---

---

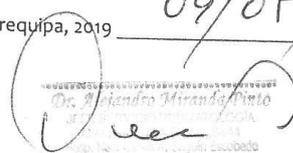
---

---

---

Arequipa, 2019

09/05/2019

  
Dr. Alejandro Miranda Pinto

Dr. ALEJANDRO MIRANDA PINTO

## RESUMEN

La cefalea es uno de los problemas neurológicos de mayor prevalencia, requiere la disponibilidad y uso de pruebas diagnósticas como la tomografía axial computarizada. A nivel nacional la información sobre la idoneidad en la indicación de tomografía es limitada. El objetivo del estudio es determinar las características de la indicación médica de tomografía axial computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática atendidos en el Hospital III Yanahuara EsSalud, 2019.

Planteamiento operacional: La técnica a utilizar será la documental, se revisarán historias clínicas y formatos de solicitud para TAC; el instrumento a utilizarse será la ficha de recolección elaborada por el investigador y basada en los Criterios de idoneidad de la solicitud del Colegio Americano de Radiología. La muestra estará constituida por 270 Pacientes con cefalea no traumática con indicación de tomografía computarizada (TC) multicorte atendidos en el Hospital III Yanahuara EsSalud, 2019. Para el análisis de las variables cualitativas se utilizarán frecuencias absolutas y relativas (%); mientras que para las variables cuantitativas se calcularán medidas de tendencia central y de dispersión.

**Palabras clave:** Tomografía Computarizada por Rayos X, cefalea, indicación, diagnóstico por Imagen.

## ABSTRACT

Headache is one of the most prevalent neurological problems, requires the availability and use of diagnostic tests such as computerized axial tomography. At the national level, information on the suitability of the tomography indication is limited. The objective of the study is to determine the characteristics of the medical indication of multislice computerized tomography (CT) in patients with non-traumatic headache treated at Hospital III YanahuaraEsSalud, 2019.

Operational approach: The technique to be used will be the documentary, clinical histories and application forms for TAC will be reviewed; the instrument to be used will be the collection card prepared by the researcher and based on the American College of radiology Appropriateness Criteria. The sample will consist of 270 patients with non-traumatic headache with indication of multislice computerized tomography (CT) treated at Hospital III YanahuaraEsSalud, 2019. For the analysis of qualitative variables, absolute and relative frequencies (%) will be used; while measures of central tendency and dispersion will be calculated for quantitative variables.

**Key words:** Tomography, X-Ray Computed, headache, indication, diagnostic imaging.

## INTRODUCCIÓN

La cefalea es uno de los problemas de origen neurológico de mayor prevalencia a nivel mundial, habiéndose estimado por la Organización Mundial de la Salud que el 50% de la población adulta estaría afectada por esta condición. En este sentido, la cefalea representa una de las principales motivaciones para acudir a la consulta externa, así como a las salas de emergencia entre los pacientes (Castillo, 2017).

Por otro lado, en años recientes se ha incrementado la disponibilidad y el uso de las pruebas diagnósticas como la tomografía computarizada, (Hentel, Shama, Wladyka, & Min, 2011) la cual es ampliamente utilizada en las consultas por cefaleas. Sin embargo, estudios transversales han mostrado que la utilidad de esta prueba diagnóstica, para el caso de pacientes ambulatorios con cefalea, es limitada, reportándose que solo entre el 0.2 y 2% de los casos se encuentran hallazgos de importancia clínica (Castillo, 2017).

Estos reportes pondrían de manifiesto un uso indiscriminado de esta prueba, lo cual implicaría no solo el incremento de los costos asociados a la atención médica, sino también el incremento en la demora de la atención en los servicios de emergencia, un costo de oportunidad que involucra que la prueba podría estar inaccesible a otro paciente que la requiera verdaderamente y la exposición innecesaria a radiaciones ionizantes, con un riesgo incrementado para el desarrollo de enfermedades neoplásicas en la población expuesta (Villanueva, 2015).

En nuestro país la información publicada en relación al uso de la tomografía es muy limitada, habiéndose encontrado solo un reporte en relación a este tema y donde se encontró un bajo nivel de exhaustividad en las solicitudes para tomografías computarizadas y una inadecuada indicación para el examen según las guías internacionales (Villanueva, 2015). En este contexto el presente trabajo busca determinar las características de la indicación médica de la tomografía computarizada en pacientes con cefalea no traumática en el Hospital III Yanahuara EsSalud.

## ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN3	
CAPÍTULO I: MARCO CONCEPTUAL.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
2. OBJETIVO GENERAL .....	3
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
4. JUSTIFICACIÓN.....	3
5. MARCO TEÓRICO .....	4
5.1. Pruebas diagnósticas .....	4
5.2. Tomografía computarizada .....	4
5.3. Principios de la TC.....	5
5.4. Tipos de TC .....	5
5.4.1. Tomografía axial .....	5
5.4.2. Tomografía helicoidal .....	6
5.4.3. Tomografía computarizada multicorte.....	6
5.4.4. Tomografía computarizada con realce de contraste .....	6
5.4.5. Calidad en la solicitud de la tomografía computarizada .....	7
5.5. Cefalea .....	10
5.6. Manejo del paciente con cefalea.....	11
6. ANTECEDENTES.....	12
6.1. Antecedentes Internacionales.....	12
6.2. Antecedentes Nacionales .....	15
7. HIPÓTESIS .....	16
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	17
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	17
1.1. Técnica.....	17
1.2. Instrumento.....	17
1.3. Material de verificación .....	19
2. CAMPOS DE VERIFICACIÓN .....	19
2.1. Ubicación espacial.....	19
2.2. Ubicación Temporal.....	19
2.3. Unidades de estudio .....	19

2.4. Criterios de Selección.....	21
2.4.1. Criterios de Inclusión: .....	21
2.4.2. Criterios de exclusión: .....	21
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	21
3.1. Organización, producción y registro de datos .....	21
3.2. Recursos .....	22
3.2.1. Recursos humanos:.....	22
3.2.2. Recursos materiales:.....	22
4. ESTRATEGIA PARA MANEJO DE RESULTADOS .....	22
4.1. Plan de procesamiento .....	22
4.2. Plan de Análisis .....	22
4.2.1. Análisis descriptivo: .....	22
4.2.2. Presentación de resultados: .....	23
CAPÍTULO III: CRONOGRAMA DE TRABAJO (Diagrama de Gantt) .....	24
BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXOS.....	28
ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	28
ANEXO 2: FORMATO DE JUICIO DE EXPERTOS .....	29
ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	30
ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	31
ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	32
ANEXO 6: CRITERIOS DE IDONEIDAD DE ACR: DOLOR DE CABEZA.....	33

## CAPÍTULO I: MARCO CONCEPTUAL

### 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cefalea es una de las quejas más comunes que lleva a los pacientes a la consulta médica tanto ambulatoria como de emergencias, y se define como toda sensación dolorosa localizada en la bóveda craneana desde la región frontal hasta la occipital y que afecta a personas de todas las edades, razas, nivel socioeconómico y región geográfica (Castillo, 2017). La prevalencia de esta condición en la población en general, es del 47% a nivel mundial (Quon, Glikstein, Lim, & Schwarz, 2015) y se estima que entre la mitad y las tres cuartas partes de los adultos entre 18 y 65 años de edad han experimentado alguna cefalea en el último año (Castillo, 2017).

Por otro lado, el uso de las pruebas diagnósticas es de gran importancia en la práctica médica actual, debido a que permite mejorar la orientación del diagnóstico, la selección del tratamiento y la evaluación de la evolución del paciente post tratamiento (Unidad de evaluación de tecnologías sanitaria, 2008). Un claro ejemplo, es el uso de la tomografía computarizada, que se ha convertido en una herramienta diagnóstica básica en la medicina moderna, especialmente en los servicios de emergencia (Larson, Johnson, Schnell, Salisbury, & Forman, 2011).

En la última década el uso de las pruebas diagnósticas, en especial de la tomografía, ha presentado un crecimiento exponencial (Hentel, Shama, Wladyka, & Min, 2011) estimándose por ejemplo en Estados Unidos la realización de 70 millones de exploraciones por tomografía computarizada al año (Larson, Johnson, Schnell, Salisbury, & Forman, 2011) y entre las razones para este incremento, se han mencionado a la mayor disponibilidad de la tomografía computarizada, el mejoramiento en el rendimiento y la variedad de este tipo de pruebas y la práctica de la “medicina defensiva” (Hentel, Shama, Wladyka, & Min, 2011).

Sin embargo, la ejecución injustificada de estos exámenes implica la exposición a radiaciones ionizantes que incrementan de manera innecesaria el riesgo al

desarrollo de cáncer en la población expuesta, (Sociedad Argentina de Radiología, 2008) además de un incremento significativo de los costos asociados a la atención médica, (Hentel, Shama, Wladyka, & Min, 2011) el incremento de la demora del diagnóstico y costo de oportunidad que involucra que la prueba podría estar inaccesible a otro paciente que la requiera verdaderamente (Villanueva, 2015).

En este contexto diversos grupos de investigación se han interesado en determinar la prevalencia del uso de esta prueba diagnóstica, así como en la evaluación de la calidad de las fichas de solicitudes para esta prueba como reflejo de la real necesidad de la prueba solicitada. En un estudio llevado a cabo en España, por ejemplo, se encontró que entre el 10-40% de las pruebas por imagen solicitadas se consideraron inadecuadas y no derivaron a un diagnóstico (Villanueva, 2015). Asimismo, Quon, en un estudio realizado en Canadá con pacientes con cefalea no traumática reportó que solo en el 2.2% de los casos se encontraron hallazgos que requirieron tratamiento médico (Quon, Glikstein, Lim, & Schwarz, 2015), mientras que Castillo en el año 2017, en un estudio realizado en Ecuador encontró un alto porcentaje de resultados negativos para las tomografías indicadas en pacientes con cefalea, determinando su uso indiscriminado en estos pacientes (Castillo, 2017). Por otro lado, Wassermann en un estudio llevado a cabo en Estados Unidos, encontró una disminución en la calidad de la información clínica presente en las solicitudes de las pruebas radiológicas (Wassermann & M, 2018).

En nuestro país, en base a la búsqueda bibliográfica realizada para esta investigación, solo un estudio ha sido publicado en relación a este tema, encontrándose un bajo nivel de exhaustividad en las solicitudes para tomografías computarizadas y una inadecuada indicación para el examen según las guías internacionales (Villanueva, 2015). Adicionalmente, no se han encontrado reportes acerca de la prevalencia de las solicitudes de tomografías ni de la calidad de las mismas en el Hospital III Yanahuara de EsSalud. En este contexto el presente trabajo busca determinar las características de la indicación médica de la tomografía computarizada multicorte en pacientes con cefalea no traumática en el Hospital III Yanahuara de EsSalud.

¿Cuáles son las características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019?

## 2. OBJETIVO GENERAL

- Determinar las características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.

## 3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de idoneidad de la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.
- Determinar la calidad de las solicitudes para la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.
- Determinar la positividad de las evaluaciones tomográficas en relación a la indicación por la que fue realizada la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.

## 4. JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista teórico el presente trabajo se justifica en la medida que permitirá determinar las características de la indicación médica de tomografía computarizada multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Adicionalmente, como una de las primeras investigaciones en nuestro país en relación a este tema podrá servir como base para futuras investigaciones y de esta manera contribuirá al fortalecimiento de la literatura nacional e incluso internacional.

A nivel práctico el presente trabajo permitirá evaluar la situación del Hospital en relación a la calidad de las indicaciones médicas de tomografía computarizada y el nivel de uso injustificado de esta herramienta y de las medidas que puedan tomarse de acuerdo a los resultados encontrados, el hospital podría evitar las consecuencias del uso indiscriminado de esta prueba como un mayor costo, mayores demoras y exposición innecesaria a las radiaciones ionizantes.

Legalmente en base a la ley Marco de Ciencia y Tecnología Ley N° 28303 y la Ley General de Salud Ley N° 26842, el presente trabajo se justifica ya que contribuirá al incremento del conocimiento de la realidad nacional en salud y de esta manera colaborará en la búsqueda del bienestar de nuestra población.

Finalmente, a nivel social como una de las primeras investigaciones centradas en la determinar las características de la indicación médica de tomografiacomputarizada multicorte en pacientes con cefalea no traumática, en un futuro este trabajo podría formar parte de revisiones sistemáticas que finalmente permitirían el desarrollo de guías clínicas las que a su vez permitirán la mejora de los servicios de salud en nuestro país.

## **5. MARCO TEÓRICO**

### **5.1. Pruebas diagnósticas**

Corresponde a aquellas pruebas o exámenes complementarios a la evaluación clínica y que pueden confirmar o modificar del diagnóstico clínico y de esta manera contribuyen a la conducta diagnóstica o terapéutica del médico tratante. (Comisión Europea. Dirección General de Medio Ambiente, 2001)

### **5.2. Tomografía computarizada**

La tomografía computarizada (TC), introducida en la práctica clínica en 1971, (Calzado & Gelejin, 2010) es una tecnología no invasiva que permite la obtención de imágenes de la estructura interna de los objetos en 3 dimensiones a partir de proyecciones bidimensionales utilizando rayos X. En la actualidad, esta herramienta tiene aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento como la geología, industria y medicina donde representa una herramienta muy versátil que permite la obtención de imágenes

tridimensionales de cualquier área anatómica y por ende se ha convertido en uno de los métodos diagnósticos de mayor uso (Espitia, Mejía, & Arguello, 2016).

### **5.3. Principios de la TC**

A diferencia de una radiografía convencional, que emplea un tubo fijo de rayos x, en una TC se emplea una fuente de rayos x motorizada lo que le permite girar alrededor de una abertura denominada Gantry. Durante el procedimiento el paciente se encuentra recostado en una cama que se mueve lentamente alrededor del Gantry, mientras que el tubo de rayos x gira alrededor del paciente a la vez que emite la radiación a través del cuerpo del paciente. Finalmente, cuando la radiación sale del cuerpo del paciente es captada por detectores ubicados en el lado opuesto del paciente y son transmitidos a una computadora. Con cada rotación de la fuente la computadora genera imagen en 2D del paciente o corte, de hasta 8 mm de grosor, que es almacenada y el proceso se repite hasta que se generen el número de cortes deseado. Finalmente, a partir de todos los cortes, la computadora genera una imagen en 3D del paciente donde se aprecian el sistema óseo, los órganos y tejidos, así como las anomalías presentes. (National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering, s.f.)

### **5.4. Tipos de TC**

La tecnología de la tomografía computarizada ha mejorado a lo largo de tiempo permitiendo el desarrollo de sistemas cada vez más eficientes. Entre los principales tipos de tomografías computarizadas se pueden mencionar:

#### **5.4.1. Tomografía axial**

Fue el primer tipo de tomografía computarizada disponible y se basa en la adquisición de las imágenes o cortes mediante el giro del tubo de rayos X, pero mientras la camilla se encuentra en reposo. Una vez completado un giro completo se procede al desplazamiento de la camilla para la adquisición de un nuevo corte y en general el movimiento de esta debe ser equivalente al grosor del corte anterior con la finalidad de obtener una serie de cortes continuos (Calzado & Gelejin, 2010).

#### **5.4.2. Tomografía helicoidal**

En la tomografía helicoidal a la par que el tubo de rayos X gira alrededor del Gantry, la camilla y el paciente se desplazan alrededor del haz de la radiación. La tomografía helicoidal mejoro considerablemente el rendimiento de las tomografías debido a que requiere un menor tiempo para su ejecución, mientras que la información obtenida es más coherente para la producción de las imágenes en 3D, sin embargo, también se han evidenciado la aparición de algunos artefactos asociados a esta técnica (Calzado & Gelejin, 2010).

#### **5.4.3. Tomografía computarizada multicorte**

Esta herramienta cuenta con escáneres multi-detectores de rotación rápida, inicialmente de 4 filas contiguas hasta de 64filas, en la actualidad permitiendo la adquisición simultanea de perfiles de un gran número de secciones. Adicionalmente este sistema requiere de un menor tiempo para la rotación permitiendo escanear prácticamente todo el cuerpo rápidamente y con espesores de los cortes mucho menores (Calzado & Gelejin, 2010).

#### **5.4.4. Tomografía computarizada con realce de contraste**

En este tipo de tomografía se produce de manera artificial un contraste para las estructuras que no serían visibles directamente por medio de otras técnicas exploratorias. Para la evaluación de vasos sanguíneos, por ejemplo, se administra una sustancia yodada por vías endovenosa para mejorar el contraste entre la luz y la pared de los vasos, así mismo, en algunos estudios gastrointestinales la aplicación de una sustancia diluida de yodo por vía oral mejora el contraste en este sistema (Calzado & Gelejin, 2010).

En el caso de una tomografía de cráneo se han considerado diversas indicaciones como: enfermedades cerebro-vasculares, traumatismos craneales, control de hidrocefalia no tumoral, para todos los anteriores se recomienda una tomografía sin contraste, mientras que la tomografía con contraste esta indica: para descartar tumor o malformación arterio-

venosa, sospecha de hidrocefalia, epilepsia tardía, control postquirúrgico de tumores, proceso inflamatorio o enfermedad degenerativa (Castillo, 2017).

#### 5.4.5. Calidad en la solicitud de la tomografía computarizada

A pesar de los beneficios del uso de la tomografía como herramienta de apoyo al diagnóstico, en la actualidad, su uso excesivo es un problema debido al incremento en los costos, así como a los potenciales riesgos derivado de la exposición a las radiaciones. En este contexto diversos grupos se han dado a la tarea de la elaboración de guías con criterios para determinar la real necesidad de esta herramienta (Hentel, Shama, Wladyka, & Min, 2011).

- En el año 2008, en Argentina, en base a la guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen de la comisión europea, se elaboró una nueva guía con la finalidad de servir como un medio orientador para los profesionales de la salud, y donde se determinaron 5 niveles para la indicación de las pruebas diagnósticas por imagen:
  1. **Exploración indicada:** Cuando el examen solicitado contribuirá a la orientación del diagnóstico clínico y el tratamiento del paciente.
  2. **Exploración especializada:** En el caso de pruebas complementarias de mayor complejidad o costo y que normalmente son solicitados solo por médicos con un mayor grado de experiencia para el intercambio de impresiones con los médicos radiólogos o de medicina nuclear.
  3. **Exploración no indicada en un primer momento:** En los casos en los que la experiencia ha demostrado que el problema clínico tiende a desaparecer en el tiempo, por lo que se recomienda una reevaluación luego de un periodo determinado de tiempo o solo en caso de que persistan los síntomas.

4. **Exploración no sistemáticamente indicada:** En estos casos solo se realizará el examen solicitado en los casos en los que se dé una justificación convincente, ya que los datos clínicos no apoyan la solicitud.
  5. **Exploración no justificada:** Cuando no existe fundamento para pedir un examen complementario (Sociedad Argentina de Radiología, 2008).
- Asimismo, el Colegio Americano de Radiología (ACR, por sus siglas en inglés-American College of Radiology), determinó la idoneidad de las solicitudes para pruebas diagnósticas en base a 4 categorías: “usualmente apropiado”, “puede ser apropiado”, “puede ser apropiado (desfavorable)” y “por lo general no apropiado”. (Ver Tabla 01) (Subramaniam, Kurth, Waldrip, & Rybicki, 2019).
  - En cuanto a la calidad de las solicitudes, Caballería y col. en el año 2016, basándose en los “criterios de remisión de pacientes a los servicios de radiología” de la Sociedad Española de Radiología clasificaron la calidad de las solicitudes como:
    1. **Muy buena:** Cuando la solicitud contó con información clínica detallada del motivo de consulta del paciente y la orientación diagnóstica o motivo de solicitud de la prueba en cuestión.
    2. **Buena:** Cuando la solicitud cuenta con información clínica acerca del motivo de la consulta, pero sin muchos detalles y sin información de la orientación diagnóstica.
    3. **Mala:** cuando en la solicitud solo existe información clínica escasa o genérica.
    4. **Muy mala:** Cuando en la solicitud no se da información acerca del motivo de consulta del paciente o la orientación diagnóstica (Caballería, y otros, 2016).

- Mientras que Villanueva, en el 2015, evaluó el grado de exhaustividad de la información clínica presente en las fichas de solicitud clasificando a la información brindada en 3 niveles:
  - **Grado de exhaustividad bajo:** Cuando la solicitud incluyó información en relación a un solo síntoma o la orientación diagnóstica.
  - **Grado de exhaustividad medio:** Cuando la solicitud incluyó información acerca de los síntomas y signos de la enfermedad y/o resultados de pruebas diagnósticas ya realizadas.
  - **Grado de exhaustividad alto:** Cuando la solicitud incluyó la información presente en la categoría anterior y además contiene datos de los antecedentes patológicos del paciente y el motivo u orientación de la consulta (Villanueva, 2015).
- Asimismo, el mismo autor evaluó los motivos presentes para la solicitud de la prueba diagnóstica, clasificando a las solicitudes en función del motivo en 3 clases:
  1. **Estudios diagnósticos:** orientados a la confirmación del diagnóstico clínico.
  2. **Estudios evolutivos:** Para seguimientos de la evaluación clínica del cuadro.
  3. **Estudios de control:** Estudios asociados a técnicas invasivas como biopsias, colocación de vías centrales, marcapasos o tubos de toracocentesis (Villanueva, 2015).
- Y finalmente, para la evaluación de la concordancia entre la indicación clínica y el resultado de la prueba complementaria, Villanueva, en el 2015, evaluó solo los estudios con intención diagnóstica y correlacionó el diagnóstico clínico del médico tratante con los hallazgos encontrados en la tomografía. En este sentido la concordancia fue clasificada como **positiva** o **negativa** en función de

si los hallazgos presentaron relación con el motivo de solicitud de esta prueba (Villanueva, 2015).

## 5.5. Cefalea

El término cefalea engloba a toda sensación dolorosa localizada en la bóveda craneana desde la región frontal hasta la occipital y representa una de las principales razones por la que los pacientes acuden no solo a consulta especializada sino también a la consulta primaria y de emergencia. Esta condición es el resultado de la inflamación o distorsión (tracción o compresión) de las regiones encefálicas sensibles al dolor (Castillo, 2017).

Según la clasificación más reciente de la International Headache Society (IHS), se han descrito más de 200 tipos de cefaleas o neuralgias faciales (Pacual, 2019) y entre los principales tipos podemos mencionar a:

- **Cefalea primaria**

Se clasifica como primarias a las cefaleas donde estas dejan de ser un síntoma para representar la enfermedad en sí misma (Loreto, 2014). Su diagnóstico se basa en criterios clínicos y en la que los estudios complementarios son normales. Representa más de 90-95% de las consultas por dolor de cabeza (Pacual, 2019) y se caracteriza por ser recidivante y de curso benigno (Castillo, 2017). El comité de clasificación de la International Headache Society clasifica a las cefaleas primarias en 4 tipos:

1. **Migraña:** Considerada como la cefalea primaria por excelencia y representa los 2 tercios de todos los casos de pacientes que acuden a la consulta por cefalea primaria, debido a que según la Organización Mundial de la Salud el 80% de los pacientes que cursan con migraña presentan algún grado de incapacidad (Pacual, 2019).
2. **Cefalea tensional:** También llamado cefalea por contracción muscular, este tipo de dolor de cabeza está asociado al estrés y conflictos mentales o emocionales que desencadenan la contracción de los músculos del cuello, la cara, el cuero cabelludo y la

mandíbula, y otros factores como apnea de sueño (NIH.National Institute of Health, 2016).

3. **Cefalea autónoma del trigémino:** Caracterizado por dolores intensos en el ojo o alrededor a un lado de la cara y asociado a características autónomas del mismo lado como ojo lloroso y enrojecido, parpado caído y goteo nasal. Los episodios de este tipo de cefalea se producen diariamente o casi diario durante periodos de semana o meses con espacios de remisiones en ausencia de dolor (NIH.National Institute of Health, 2016).
4. **Cefaleas misceláneas:** Otros tipos de cefaleas primarias que no entran en los tipos anteriores como la cefalea punzante primaria, cefalea primaria por esfuerzo, cefalea hípnic, etc (NIH.National Institute of Health, 2016).

- **Cefalea secundaria**

En este tipo existe una causa de base que puede ser neurológica como tumores o malformaciones vasculares o de causa sistémica que pueden ir desde lesiones dentales hasta cuadros infecciosos, sistémicos o metabólicos (Loreto, 2014).

## 5.6. Manejo del paciente con cefalea

En primero lugar debe descartarse una cefalea secundaria ya que en estos casos existen tratamientos específicos en función la patología de base. En relación al examen físico debe tenerse cuidado de observar alguna señal de alarma que pueda orientar hacia el diagnóstico de cefaleas secundarias de base neurológica entre las que se encuentran: inicio súbito y severo de la cefalea (cefalea en trueno), edad mayor a los 50 años, cefalea de inicio reciente (menos de 6 meses), agravamiento progresivo o cambios en el carácter de la cefalea, alteraciones en el examen neurológico, antecedentes de neoplasia o VIH/SIDA, traumatismoencefalo craneano reciente, fiebre, convulsiones, vómitos y cefalea de inicio nocturno y agravado con el ejercicio (Loreto, 2014).

Según el examen clínico y los antecedentes del paciente, ante la presencia de uno o más señales de alarma o alteraciones físicas se debe decidir si es o no necesario la solicitud de un estudio complementario (Loreto, 2014).

- Las neuroimágenes (tomografía computarizada o resonancia magnética nuclear) permiten descartar la mayoría de causas secundarias de origen neurológico, sin embargo, su indicación no debe generalizarse a todos los pacientes con cefalea. La Sociedad Americana de Cefaleas recomienda por ejemplo evitar la indicación de estos exámenes en pacientes con cuadros estables y que cumplan con los criterios de migraña. Además, se sugiere preferir el uso de resonancia magnética sobre la tomografía de cerebro excepto en situaciones de urgencia (Loreto, 2014).
- La punción lumbar, por su parte debe ser solicitada ante sospecha de infecciones del sistema nervioso central como meningitis o encefalitis, aunque preferentemente se recomienda solicitar un examen de neuroimagen previamente (Loreto, 2014).
- Exámenes de laboratorio, utilizados en casos específicos como sospecha de anemia, pruebas tiroideas, vasculitis, insuficiencias renal o hepática entre otras (Loreto, 2014).

## 6. ANTECEDENTES

### 6.1. Antecedentes Internacionales

(Covino, y otros, 2018), publicaron un artículo de investigación titulado “*A new clinical score for cranial computed tomography in emergency department non-trauma patients: Definition and first validation*” llevado a cabo en Italia y cuyo **objetivo** fue proponer una puntuación clínica sencilla para la estratificación de la necesidad de la tomografía computarizada (TC). **Materiales y métodos:** Fue un estudio retrospectivo que contó con una muestra de 1156 pacientes que acudieron al servicio de emergencia por síntomas como cefalea aguda, alteración de estatus mental, déficit neurológico, etc. **Resultados:** Entre los principales se encontró positividad para la TC en un 15.2% de los pacientes donde la cefalea aguda de aparición

reciente (OR= 6.8, 95% IC: 4.2-10.0; p=0.000), las convulsiones y/o alteración del estado de conciencia (OR= 3.6, 95% IC: 2.1-6.2; p=0.000) y los trastornos neurológicos transitorios (OR= 1.8, 95% IC: 1.1-3.1; p=0.020) fueron factores predictivos independientes para una TC positiva. Además, en los resultados del grupo de validación la TC fue positiva en el 11.3% de los casos y ningún paciente con puntuación 0 obtuvo resultados positivos en la TC. Finalmente, se encontró que los puntajes asignados en la prueba evaluada fueron buenos (ROC AUC= 0.787; 95% IC: 0.748-0.822) **Conclusiones:** Solo el 15.2% de los pacientes con indicación de TC presentaron resultados positivos, la prueba clínica evaluada para establecer la necesidad de una TC mostro buenos resultados.

(Wassermann & M, 2018), publicaron un artículo de investigación titulado “*A Failure to Communicate?: Trends in the Radiology Requisition, 2011–2016*” llevado a cabo en Estados Unidos y cuyo **objetivo** fue caracterizar las tendencias en la calidad de la información clínica en las solicitudes de radiología. **Materiales y métodos:** Para este estudio se utilizó la información de la base de datos de los registros médicos y se revisó la información de las solicitudes computarizadas para radiografía de tórax y tomografías computarizadas de abdomen/pelvis y cabeza. **Resultados:** Entre los resultados principales se encontró que hubo una disminución en la calidad de las preguntas clínicas en las solicitudes de las tomografías computarizadas (p< 0.001), asimismo se encontró aumento en la longitud de las solicitudes (p<0.001) pero con una tendencia a presentarse respuestas iguales a preguntas distintas (p< 0.001). **Conclusiones:** Se encontró una disminución en la calidad de la información clínica presente en las solicitudes de las pruebas radiológicas.

(Castillo, 2017), elaboro una tesis de grado titulada “*Uso indiscriminado de tomografía computarizada en pacientes con cefalea primaria atendidos en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja, durante el periodo Marzo-Julio 2016*” llevado a cabo en Ecuador y cuyo **objetivo** fue comprobar el uso indiscriminado de la tomografía computarizada (TC) en pacientes con cefalea primaria. **Materiales y métodos:** Fue un estudio descriptivo,

prospectivo y observacional que contó con una muestra de 97 pacientes con cefalea primaria. **Resultados:** Se encontró que la cefalea no específica fue la principal causa de indicación de TC y además fue más frecuente en el género femenino. Asimismo, se encontró que el 64.95% de las mujeres y el 26.8% de los hombres con indicación de TC presentaron un resultado negativo (TC normal). **Conclusiones:** Se encontró un alto porcentaje de resultados negativos para las TCs indicadas en pacientes con cefalea determinándose su uso indiscriminado en estos pacientes.

(Bent, Lee, Shen, Bang, & Bobinski, 2015), publicaron un artículo de investigación titulado "*Clinicalscoringsystemmayimproveyieldof head CT of non-trauma emergencydepartmentpatients*" llevado a cabo en Estados Unidos y cuyo **objetivo** fue determinar los factores predictivos de una tomografía computarizada (TC) en pacientes sin traumatismos y demostrar la viabilidad de un algoritmo de puntuación clínica para mejorar el rendimiento. **Materiales y métodos:** Fue un estudio retrospectivo basado en la revisión de 500 pacientes con cefalea, alteración mental, síncope, mareo o déficit neurológico focal y sin traumatismo atendidos en el servicio de emergencia a los que se les indicó una TC. **Resultados:** Entre los resultados más importantes se encontró un 10.2% de TCs positivas y entre los factores evaluados solo 2 fueron significativos para la positividad: déficit neurológico focal (OR=20.1, 95% IC: 9.4-45.7) y edad mayor a los 55 años (OR=3.08, 95% IC: 1.44-6.56). **Conclusiones:** El porcentaje de positividad para las TCs indicada fue bajo y solo 2 factores se relacionaron con la positividad.

(Quon, Glikstein, Lim, & Schwarz, 2015), publicaron un artículo de investigación titulado "*Computedtomographyfor non-traumaticheadache in theemergencydepartment and theimpactoffollow-up testingonalteringtheinitial diagnosis*" llevado a cabo en Canadá y cuyo **objetivo** fue determinar la incidencia de tomografías computarizadas positivas en pacientes con cefalea no traumática y examinar los resultados de los exámenes posteriores para determinar cuan a menudo los exámenes posteriores pueden cambiar el diagnóstico. **Materiales y métodos:** El estudio incluyó 865 pacientes con cefalea no traumática del servicio de

emergencia con indicación de tomografía computarizada (TC). **Resultados:** Entre los resultados más importantes se encontró que un 29.3% de las tomografías fueron positivas, sin embargo, solo el 2.2% de ellas presentaron hallazgos clínicamente significativos (que requirieron tratamiento médico), además mediante los exámenes adicionales se cambió el diagnóstico de clínicamente insignificante a clínicamente significativo en un 7.4%. **Conclusiones:** De los pacientes con indicación de TC por cefalea no traumática solo en un 2.2% de los casos se encontraron hallazgos que requirieron tratamiento médico.

(Schoor, y otros, 2012), publicaron un artículo de investigación titulado “*Assessment of Medicare’s Imaging Efficiency Measure for Emergency Department Patients With a Traumatic Headache*” llevado a cabo en Estados Unidos y cuyo **objetivo** fue evaluar la confiabilidad, validez y precisión de la herramienta de evaluación OP-15 (Outpatient Measure 15) desarrollada para evaluar el uso de la tomografía computarizada (TC) en el departamento de emergencia. **Materiales y métodos:** Fue un estudio retrospectivo que incluyó una muestra de 748 registros médicos de pacientes sometidos a una TC y que fueron identificados como “inadecuados” en base al OP-15. **Resultados:** Entre los resultados más importantes se encontró que un 4.7% de las consultas debieron haber sido excluidas debido a problemas del proceso de atención; asimismo, 64% de las consultas presentaron 1 o más exclusiones clínicas en la revisión de los registros. Entre los pacientes que no presentaron criterios de exclusión, de acuerdo con la lista consenso de indicaciones para una TC la validez de las indicaciones fue del 47.5% (95% IC: 41.4%-53.6%) y las indicaciones de nivel B y C definidas por el American College of Emergency Physicians (ACEP) fueron el 29.3% (95% IC: 23.8%-34.9%) y 30.9% (95% IC: 25.3%-36.5%) respectivamente. **Conclusiones:** la herramienta OP-15 no fue confiable, válida ni precisa.

## 6.2. Antecedentes Nacionales

(Villanueva, 2015), elaboro una tesis de maestría titulada “*Características del uso de la tomografía computarizada Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*” llevado a cabo en Lima y cuyo **objetivo** fue evaluar las

características del uso de tomografía computarizada y determinar la coherencia entre las indicaciones clínicas en relación al nivel de recomendación del uso de la TC según las guías internacionales y la concordancia entre el diagnóstico clínico y el informe de la tomografía.

**Materiales y métodos:** Fue un estudio descriptivo, transversal no experimental que contó con una muestra de 21 pacientes con solicitud de tomografía. **Resultados:** Se encontró que un 63% de las solicitudes para tomografía presentaron un grado de exhaustividad bajo, además solo el 36% de los estudios presentaron un grado de recomendación 1 (indicada), finalmente los estudios con intención diagnóstica representaron el 40% de los cuales el 56% presentaron relación con la solicitud diagnóstica.

**Conclusiones:** Se encontró un bajo nivel de exhaustividad en las solicitudes para TC e inadecuada indicación para el examen según las guías internacionales. Finalmente, el grado de correlación clínico-topográfico fue del 49%.

## 7. HIPÓTESIS

Por tratarse de un estudio descriptivo no amerita la formulación de hipótesis.

## CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnica

La técnica a utilizar será la documental, ya que la información se obtendrá de las historias clínicas y de los formatos de solicitud para TC otorgadas a los pacientes con cefalea no traumática atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud en los meses de junio y julio del presente año.

#### 1.2. Instrumento

El instrumento a utilizarse será la ficha de recolección, la cual será elaborada por el investigador quien se basará en los objetivos planteados, este instrumento estará dividido en las siguientes secciones:

1. Datos generales: donde solo se especificará el sexo y la edad de los pacientes.
2. Idoneidad de la solicitud: el cual se hallará mediante los criterios del American College of Radiology (ACR), los cuales son

**Tabla Nº 01:** Criterios de idoneidad de la solicitud del Colegio Americano de Radiología

<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación / Oportunidad</b>	<b>Definición de la categoría</b>
Usualmente apropiado	7, 8 o 9	La TC está indicado en los escenarios clínicos especificados con un índice de riesgo favorable para los pacientes.
Puede ser apropiado	4, 5 o 6	La TC puede indicarse en los escenarios clínicos especificados como una alternativa a los procedimientos o tratamiento de imágenes con una relación riesgo beneficio para los pacientes.
Puede ser apropiado (desfavorable)	5	Las calificación individuales están demasiado dispersas de la mediana del panel, la etiqueta diferente proporciona transparencia con respecto a la recomendación del panel. Puede ser apropiado, es la categoría de calificación y se asigna una calificación de 5.
Por lo general no apropiado	1, 2 o 3	Poco probable que la TC este indicado en los escenarios clínicos especificados, o que la relación riesgo beneficio para los pacientes pueda ser probablemente desfavorable.

Fuente: American College of radiology Appropriateness Criteria: Advancing Evidence-Based Imaging Practice. 2018. (Subramaniam, Kurth, Waldrip, & Rybicki, 2019)

Y se tendrán en consideración las diferentes variantes de estos criterios específicamente del dolor de cabeza (ver anexos).

3. Calidad de la solicitud: el cual se hallará mediante el grado de exhaustividad del contenido de la solicitud, es decir si las indicaciones clínicas justifican y orientan la solicitud de la tomografía, el nivel de recomendación de la TC y la intención de la solicitud de la TC.

4. Positividad de la TC según indicación clínica: donde se tendrá en consideración el diagnóstico presuntivo clínico con el diagnóstico de la TC, para de esta manera conocer si fue negativo, positivo para presunción inicial o positivo con hallazgos incidentales.

### **Validez**

Debido a que las variables de estudio son características objetivas, es decir, tienen un patrón de medición definido, no es necesario realizar la validación del instrumento; sin embargo, sí se puede realizar la validez de contenido del instrumento mediante Juicio de Expertos, esto consistirá en la medición de la concordancia de opinión entre 5 expertos respecto a la suficiencia de variables respecto a los objetivos del estudio (Anexo 2). Para ello se utilizará la prueba Binomial con un nivel de significancia del 5%. No se aplicará la confiabilidad del instrumento porque las variables no son subjetivas, es decir no se mide percepciones, opiniones ni aptitudes.

### **1.3. Material de verificación**

- Historias clínicas
- Formato de solicitud de TC multicorte

## **2. CAMPOS DE VERIFICACIÓN**

### **2.1. Ubicación espacial**

El presente estudio será realizado en el Hospital III Yanahuara de EsSalud, el cual se encuentra ubicado en la Av. Zamacola S/N Yanahuara– Arequipa – Perú.

### **2.2. Ubicación Temporal**

Para realizar este estudio se utilizará información de los meses de junio y julio del presente año.

### **2.3. Unidades de estudio**

**Universo:** Pacientes con cefalea no traumática atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud.

**Población:** 900 Pacientes con cefalea no traumática con indicación de tomografía computarizada (TC) multicorte atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud en el periodo junio – julio, 2019.

**Muestra:** 270 Pacientes con cefalea no traumática con indicación de tomografía computarizada (TC) multicorte atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud, 2019.

**Tipo de muestreo:**

Se realizará muestreo de tipo probabilístico. La técnica de muestreo será el sistemático con intervalo de salto  $k=N/n=900/170=5.3\approx 5$ . Es decir, se revisará la historia clínica del primer ( $i=1$ ) paciente que sea atendido en el Hospital III Yanahuara de EsSalud en el periodo junio – julio, 2019, luego al sexto ( $i=i+k=1+5=6$ ), luego al décimo primero ( $i=i+2k=1+2*5=11$ ), y así sucesivamente hasta completar el tamaño de muestra. Si algún paciente no cumple con los criterios de inclusión, se solicitará al inmediato siguiente y se continuará con el proceso de selección manteniendo el intervalo de salto  $k=5$ .

**Tamaño de la muestra:**

Para el cálculo de nuestra muestra se utilizó la fórmula para población finita ( $N=900$ ) con un nivel de confianza del 95% y un error de precisión del 5%. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

**Dónde:**

- Tamaño de Población:  $N=900$
- Nivel de Confianza (95%):  $Z_{\alpha}=1.96$
- Proporción a favor:  $p=0.5$
- Proporción en contra:  $q=0.5$
- Error de precisión:  $d=0.05$

**Reemplazando:  $n = 270$**

## 2.4. Criterios de Selección

### 2.4.1. Criterios de Inclusión:

- Historias clínicas y solicitud para TC de pacientes adultos (> 18 años).
- Historias clínicas y solicitud para TC de pacientes de ambos sexos.
- Historias clínicas y solicitud para TC de pacientes atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud en los meses de junio y julio del 2019.
- Historias clínicas y solicitud para TC de pacientes con diagnóstico de cefalea no traumática.
- Historias clínicas y solicitud para TC con información completa y necesaria para la realización del estudio.

### 2.4.2. Criterios de exclusión:

- Historias clínicas y solicitud para TC por traumatismo craneal subagudo.
- Historias clínicas y solicitud para TC con información incompleta e innecesaria para la realización del estudio.

## 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 3.1. Organización, producción y registro de datos

Para la recolección de la información se solicitará con antelación las autorizaciones que sean necesarias al Hospital III Yanahuara de EsSalud y al área de archivos para el acceso a las historias clínicas y a los formatos de solicitud para TC de los pacientes que han sido atendidos en el nosocomio mencionado en los meses de junio y julio del presente año, teniendo en consideración los criterios de inclusión y de exclusión para la selección de dichos documentos, luego se registrarán los datos requeridos en la ficha de recolección (ver anexos) para su posterior análisis, además se solicitará la firma de un consentimiento informado (ver anexo) por parte del paciente para su aprobación al acceso a su historia clínica.

### **3.2. Recursos**

Los recursos a utilizar serán los siguientes:

#### **3.2.1. Recursos humanos:**

- Responsable: Alfredo Hinojosa Zúñiga
- Asesor: Dr. Miranda Pinto Alejandro

#### **3.2.2. Recursos materiales:**

- Para el desarrollo del estudio: artículos previos (antecedentes), publicaciones en revistas, textos, etc.
- Como material de consumo: papel bond A4 de 80 gr., papel periódico A4, lapiceros, lápices, borradores, tablero, folder, engrapador, clips y otros artículos de oficina, además de copias, anillados, equipo de cómputo, USB, entre otros.

## **4. ESTRATEGIA PARA MANEJO DE RESULTADOS**

### **4.1. Plan de procesamiento**

Posterior a la recolección de los datos se realizará el control de calidad, lo cual se detalla a continuación:

1. Se enumerará cada ficha de recolección de manera ordenada, desde la primera hasta la última.
2. Luego, se creará una base de datos en el programa SPSS 25.
3. Posteriormente, se ingresarán los datos de cada ficha a la base de datos creada.
4. Luego, se procederá con la consistencia y depuración de la base de datos con la finalidad de obtener una base de datos ordenada, limpia, solida, sin datos erróneos ni faltantes.
5. Finalmente, se procederá con el análisis.

### **4.2. Plan de Análisis**

#### **4.2.1. Análisis descriptivo:**

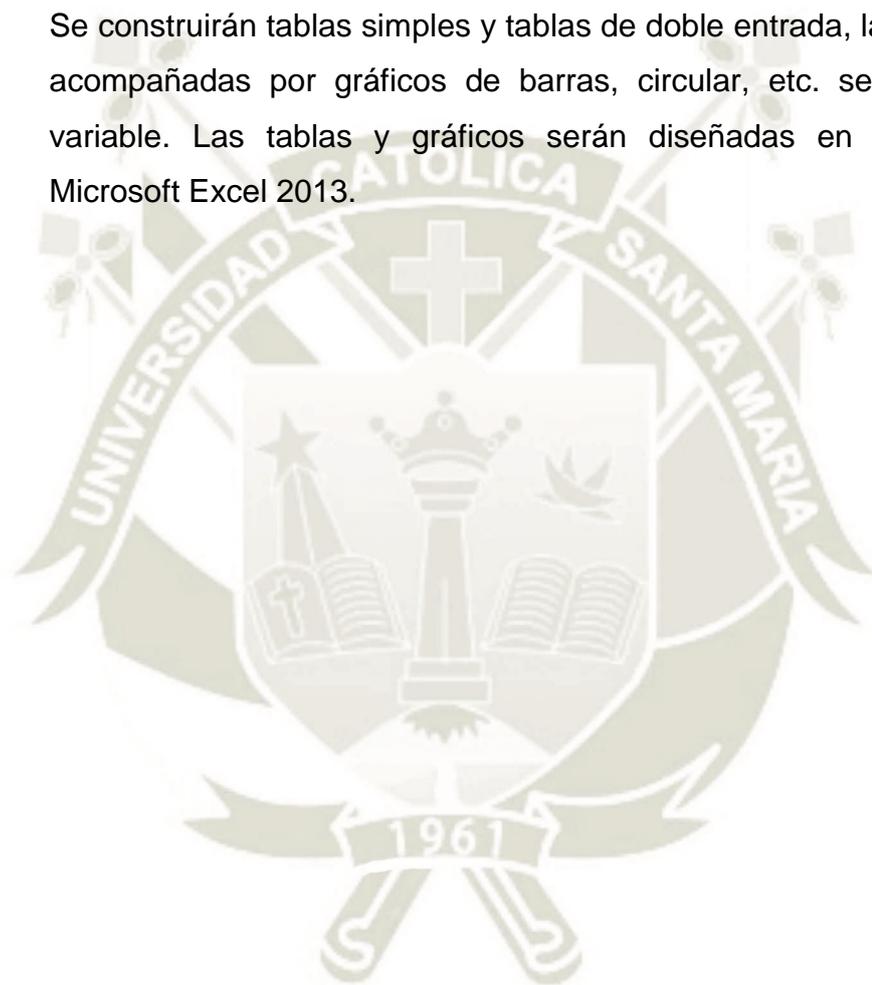
Para el análisis de las variables cualitativas sexo, grado de exhaustividad del contenido de la solicitud, nivel de recomendación, intensidad de la

solicitud y positividad de la TC según indicación clínica se utilizarán frecuencias absolutas y relativas (%).

Para la variable cuantitativa edad se calcularán medidas de tendencia central (promedio, mediana y/o moda) y de dispersión (desviación estándar, valor mínimo y máximo).

#### **4.2.2. Presentación de resultados:**

Se construirán tablas simples y tablas de doble entrada, las cuales serán acompañadas por gráficos de barras, circular, etc. según el tipo de variable. Las tablas y gráficos serán diseñadas en la herramienta Microsoft Excel 2013.



**CAPÍTULO III:  
CRONOGRAMA DE TRABAJO (Diagrama de Gantt)**

CRONOGRAMA DE GANTT	MESES																					
	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO					
	SEMANAS																					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>PLANEACION</b>																						
Revisión bibliográfica	X	X	X	X																		
Elaboración del proyecto	X	X	X	X																		
Revisión del proyecto	X	X	X	X																		
Presentación de autoridades	X	X	X	X																		
<b>EJECUCION</b>																						
Revisión de instrumentos					X	X	X	X														
Reproducción de los instrumentos					X	X	X	X														
Reclutamiento y selección de personal					X	X	X	X														
Preparación del material de trabajo					X	X	X	X														
Selección de la muestra					X	X	X	X														
Recolección de datos									X	X	X	X	X	X	X	X						
Control de calidad de datos									X	X	X	X	X	X	X	X						
<b>COMUNICACION</b>																						
Tabulación de datos																				X	X	
Codificación y preparación de datos para análisis																				X	X	
Análisis e interpretación																					X	X
Redacción informe final																					X	X
Impresión del informe final																					X	X

## BIBLIOGRAFÍA

- American College of Radiology. (2019). Recuperado el 08 de Abril de 2019, de Criterios de adecuación de ACR: <https://www.acr.org/Clinical-Resources/ACR-Appropriateness-Criteria>
- Bent, C., Lee, P., Shen, P., Bang, H., & Bobinski, M. (2015). Clinical scoring system may improve yield of head CT of non-trauma emergency department patients. *Emergency radiology*, 22(5), 511-516.
- Caballería, L., Pera, G., Rodríguez, L., Casas, J., Miranda, D., Auladell, M., & Col. (2016). Adecuación y calidad de las ecografías abdominales solicitadas por los profesionales de medicina. *Gastroenterología y Hepatología*, 39(8), 51-525.
- Calzado, A., & Gelejin, J. (2010). Tomografía computarizada. Evolución, principios técnicos y aplicaciones. *Revista de Física Médica*, 11(3), 163-180.
- Castillo, G. (2017). *Uso indiscriminado de tomografía computarizada en pacientes con cefalea primaria atendidos en el Hospital Manuel Ygnacio Monteros de la ciudad de Loja, durante el periodo Marzo-Julio 2016*. Tesis de Grado, Universidad Nacional de Loja, Loja.
- Comision Europea. Dirección General de Medio Ambiente. (2001). Guía de indicaciones para la correcta solicitud de pruebas de diagnóstico por imagen. Adaptadas por expertos europeos en radiología y medicina nuclear, junto con el Real Colegio de Radiólogos del Reino Unido. Luxemburgo.
- Covino, M., Gilardi, E., Manno, A. S., Ojetti, V., Cordischi, C., & Franceschi, F. (2018). A new clinical score for cranial computed tomography in emergency department non-trauma patients: Definition and first validation". *The American journal of emergency medicine*.
- Espitia, O., Mejía, Y., & Arguello, H. (2016). Tomografía computarizada: proceso de adquisición, tecnología y estado actual. *Revista Tecnura*, 20(47), 119-135.
- Hentel, K., Shama, R., Wladyka, C., & Min, R. (2011). Utilización de la Medición de la Eficiencia de la Imagen (OP-15). Uso apropiado de la TAC en el departamento de urgencias. *Emergy Medicine*. Obtenido de <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=72491>
- Larson, D., Johnson, L., Schnell, B., Salisbury, S., & Forman, H. (2011). National Trends in CT Use in the Emergency Department: 1995–2007. *Radiology*: 258(1), 164-173.

- Loreto, M. (2014). Cefaleas, evaluación y manejo inicial. *Rev Med Clin Condes*, 25(4), 651-657.
- National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering. (s.f.). *Tomografía computarizada TC*. Recuperado el 05 de Abril de 2019, de National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB). Tomografía computarizada (TC): <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/tomograf%C3%ADa-computarizada-tc>
- NIH.National Institute of Health. (2016). *National Institute of Neurological Disorders and Strok. Dolor de cabeza: Esperanza en la investigación*. Obtenido de [https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor\\_de\\_cabeza.htm](https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/dolor_de_cabeza.htm)
- Pacual, J. (2019). Cefalea y migraña. *Medicine-Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 12(71), 4145-4153.
- Quon, J., Glikstein, R., Lim, C., & Schwarz, B. (2015). Computed tomography for non-traumatic headache in the emergency department and the impact of follow-up testing on altering the initial diagnosis. *Emergency radiology*, 22(5), 521-525.
- Schuur, J., Brown, M., Cheung, D., Graff IV, L., Griffey, R., Hamedani, A., & Raja, A. (2012). Assessment of Medicare's Imaging Efficiency Measure for Emergency Department Patients With Atraumatic Headache. *Annals of emergency medicine*, 60(3), 280-290.
- Sociedad Argentina de Radiología. (2008). Guía de recomendaciones para la correcta solicitud de diagnóstico por imagen.
- Subramaniam, R., Kurth, D., Waldrip, C., & Rybicki, F. (2019). American College of radiology Appropriateness Criteria: Advancing Evidence-Based Imaging Practice. *Semin Nucl Med.*, 49(2), 161-165. Doi:10.1053 / j.semnuclmed.2018.11.011.
- Subramaniam, R., Kurth, D., Waldrip, C., & Rybicki, F. (2019). American College of radiology Appropriateness Criteria: Advancing Evidence-Based Imaging Practice. *Semin Nucl Med.*, 49(2), 161-165.
- Unidad de evaluación de tecnologías sanitaria. (2008). Informes de evaluación de tecnologías sanitarias: UETS STVI08-11. Plan de uso adecuado de diagnóstico por imagen en el ámbito de atención primaria y especializada: Radiología convencional, Tomografía computarizada, Resonancia magnética y ecografía. *Plan de calidad para el SNS del MSC. Agencia Iain Entralgo*.

Villanueva, E. (2015). *Características del uso de la tomografía computarizada Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*. Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porres, Lima.

Wassermann, T., & M, C. (2018). A Failure to Communicate?: Trends in the Radiology Requisition, 2011–2016. *Academic Radiology*, 25(7), 943-950.



## ANEXOS

### ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### “Características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019”

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

ID: \_\_\_\_\_

1. Datos generales:

Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Edad: \_\_\_\_\_ años.

2. Idoneidad de la solicitud: Guía ACEP:

( ) Usualmente apropiado (7, 8 o 9)

( ) Puede ser apropiado (4, 5 o 6)

( ) Por lo general no apropiado (1, 2 o 3)

3. Calidad de la solicitud:

Grado de exhaustividad del contenido de la solicitud: ( ) Bajo  
( ) Medio  
( ) Alto

Nivel de recomendación: Indicada ( )  
Exploración especializada ( )  
No indicada en un primer momento ( )  
No sistemáticamente indicada ( )  
No indicada ( )

Intención de la solicitud: Estudios diagnósticos ( )  
Estudios evolutivos ( )  
Estudio de control ( )

4. Positividad del TC según indicación clínica:

Diagnóstico clínico presuntivo: \_\_\_\_\_

Diagnóstico de TC: \_\_\_\_\_

( ) Negativo

( ) Positivo para presunción inicial

( ) Positivo para hallazgos incidentales

## ANEXO 2: FORMATO DE JUICIO DE EXPERTOS

**Estimado juez experto (a):** \_\_\_\_\_

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, se le solicita dar su opinión sobre el instrumento de recolección de datos que se adjuntan:

Marque con una (X) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Id	Criterios	Si	No	Observación
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento responde a los objetivos del estudio.			
3	La estructura del instrumento es adecuada.			
4	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y comprensibles.			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

**Sugerencias:**.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

\_\_\_\_\_

Firma y sello

### ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variables		Definición de variables	Valores	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento /Fuente de información
Datos generales	Sexo	Características biológicas o genéticas que diferencian a los varones de las mujeres.	Masculino Femenino	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento que se realizó el estudio en el paciente.	Años	Cuantitativa	Razón	
Idoneidad de la solicitud		Hace referencia a las óptimas o deficientes condiciones de las solicitudes de TC.	Nivel A Nivel B Nivel C	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
Calidad de la solicitud	Grado de exhaustividad del contenido de la solicitud	Se refiere al contenido de las solicitudes de TC, es decir, a la información clínica que justifique la realización del examen tomográfico.	Bajo Medio Alto	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
	Nivel de recomendación	Hace referencia al grado de las pruebas que respaldan la TC y si este es adecuado o no.	Indicada Exploración especializada No indicada en un primer momento No sistemáticamente indicada No indicada	Cualitativa	Nominal	
	Intención de la solicitud	Hace referencia al porqué de la solicitud del TC dentro del manejo del paciente.	Estudios diagnósticos Estudios evolutivos Estudios de control	Cualitativa	Nominal	
Positividad de la TC según indicación clínica		Hace referencia a la concordancia entre el diagnóstico presuntivo hallado en la evaluación clínica con lo hallado en el examen tomográfico.	Negativo Positivo para presunción inicial Positivo para hallazgos incidentales	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos

**Fuente: Elaboración propia**

## ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p><b>Problema general:</b></p> <p>¿Cuáles son las características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar las características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>Determinar la frecuencia de idoneidad de la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.</p> <p>Determinar la calidad de las solicitudes para la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.</p> <p>Determinar la positividad de las evaluaciones tomográficas en relación a, la indicación por la que fue realizada la tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumáticas. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>No amerita la formulación de hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.</p>	<p><b>Variables</b></p> <p>Datos generales: sexo y edad.</p> <p>Idoneidad de la solicitud</p> <p>Calidad de la solicitud: grado de exhaustividad, nivel de recomendación e intensidad de la solicitud.</p> <p>Positividad del TC según indicación clínica.</p>	<p><b>Tipo y diseño de investigación</b></p> <p>Observacional, descriptivo, prospectivo y transversal.</p> <p><b>Población de estudio:</b></p> <p>Pacientes con cefalea no traumática con indicación de tomografía computarizada (TC) multicorte atendidos en el Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019.</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b></p> <p>270 Pacientes</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos</b></p> <p>Documental</p> <p><b>Instrumento de recolección</b></p> <p>Ficha de recolección</p> <p><b>Análisis de resultados</b></p> <p>Frecuencias absolutas y relativas (%). Promedio, mediana y/o moda, desviación estándar, valor mínimo y máximo.</p>

## ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO

### “Características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019”

**Propósito del Estudio:** Lo estamos invitando a participar en un estudio con la finalidad de determinar las características de la indicación médica de tomografía computarizada (TC) multicorte en pacientes con cefalea no traumática. Hospital III Yanahuara de EsSalud 2019. Más allá de este propósito, se obtendrá un conocimiento válido para plantear en el futuro acciones de las gestiones que se vienen realizando en esta unidad orgánica de la institución.

**Procedimientos:** Si usted acepta participar en este estudio se tomará información de su historia clínica y de la solicitud para tomografía computarizada (TC) que le fue entregado para la realización del examen, para su posterior estudio que será realizado en las instalaciones del Hospital III Yanahuara de EsSalud.

**Riesgos y Beneficios:** No existirá riesgo alguno respecto a su participación en esta investigación, pues solo se tomará información de su historia clínica y de la solicitud para TC. Asimismo, su participación no producirá beneficio alguno, ni remuneración y/o pago de ningún tipo.

**Confidencialidad:** No se divulgará su identidad en ninguna etapa de la investigación, pues toda la información que Ud. brinde será usada solo con fines estrictos de estudio. En caso este estudio fuese publicado se seguirá salvaguardando su confidencialidad, ya que no se le pedirá en ningún momento sus nombres ni apellidos.

Se pone en conocimiento que Ud. puede decidir retirarse de este estudio en cualquier momento del mismo, o no participar –si así lo desea– sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional comunicarse con el Dr. Alfredo Hinojosa Zúñiga al celular 984728935, o al e-mail [alhizu76@hotmail.com](mailto:alhizu76@hotmail.com)

Acepto voluntariamente participar en este estudio luego de haber discutido los objetivos y procedimientos de la investigación con el investigador responsable.

Participante Iniciales:	Fecha
Investigador	Fecha

**ANEXO 6: CRITERIOS DE IDONEIDAD DE ACR: DOLOR DE CABEZA**

<b>Variante 1: Dolor de cabeza repentino y severo o “el peor dolor de cabeza de la vida”</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
TC de cabeza sin contraste IV	Generalmente apropiado	9
TC de cabeza con contraste IV	Puede ser apropiado (desacuerdo)	5
RM de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	3
RM de cabezasin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
RMA de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
RMA de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TC de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1

<b>Variante 2: Nuevo dolor de cabeza con edema de disco óptico.</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
RM de cabezasin y con contraste IV	Generalmente apropiado	8
TC de cabezasin contraste intravenoso	Generalmente apropiado	7
RM de cabeza sin contraste intravenoso	Generalmente apropiado	7
RMV de cabeza sin contraste IV	Puede ser apropiado	6
TCV de cabeza con contraste IV	Puede ser apropiado	6
RMV de cabeza sin y con contraste IV	Puede ser apropiado	6
TC de cabeza con contraste IV	Puede ser apropiado	4
TC de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1



<p><b>Variante 3: Cefalea nueva o que empeora progresivamente con una o más de las siguientes “banderas rojas”: actividad relacionada o evento (actividad sexual, esfuerzo, posición), déficit neurológico, cáncer conocido o sospechado, estado inmunodeprimido o inmunosuprimido. Actualmente embarazada o tiene 50 años de edad o más.</b></p>		
Procedimiento	Categoría de adecuación	Clasificación
TC de cabeza sin contraste intravenoso	Generalmente apropiado	9
RM de cabeza sin y con contraste IV	Generalmente apropiado	8
RM de cabeza sin contraste intravenoso	Generalmente apropiado	7
TC de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	3
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	3
RMA de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	3
TC de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1
RMA de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1

<b>Variante 4: Nuevo dolor de cabeza. Migraña clásica o cefalea primaria tipo tensión. Examen neurológico normal.</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
CT de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TC de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TC de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1
RM de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RM de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMA de cabezasin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMA de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMV de cabezasin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TCV de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMV de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1

<b>Variante 5: Nuevo dolor de cabeza primario de origen autonómico trigémino sospechoso.</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
RM de cabeza sin y con contraste IV	Generalmente apropiado	7
RM de cabeza sin contraste IV	Puede ser apropiado	5
TC de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TC de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
RMA de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
RMA de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TC de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1

<b>Variante 6: Cefalea crónica. No hay nuevas características. Sin déficit neurológico</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
TC de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	3
RM de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TC de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TC de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
Arteriografiacervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1
RMA de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMA de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMV de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TCV de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
RMV de cabezasin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1

<b>Variante 7: cefalea crónica. Nuevas características o frecuencia creciente.</b>		
<b>Procedimiento</b>	<b>Categoría de adecuación</b>	<b>Clasificación</b>
RM de cabeza sin y con contraste IV	Generalmente apropiado	9
RM de cabeza sin contraste IV	Generalmente apropiado	7
TC de cabeza sin contraste IV	Puede ser apropiado	6
TC de cabeza sin y con contraste IV	Puede ser apropiado	4
TC de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
RMA de cabeza sin contraste IV	Por lo general no es apropiado	2
TCA de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
Arteriografía cervicocerebral	Por lo general no es apropiado	1
RM de cabeza sin y con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1
TCV de cabeza con contraste IV	Por lo general no es apropiado	1

Fuente: American College of Radiology. 2019. (American College of Radiology, 2019)