



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE RADIOLOGÍA**

**“ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA EN  
PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS  
DURANTE EL AÑO 2017”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO TECNÓLOGO  
MÉDICO EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA**

AUTOR

---

**REYES CHAMORRO ROSA ELIZABETH**

---

ASESOR

---

**LIC.TM. JAUREGUI ESCUDERO EVERTH**

---

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## HOJA DE APROBACIÓN

REYES CHAMORRO ROSA ELIZABETH

**“ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES DEL  
INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS DURANTE EL AÑO 2017”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Licenciado en  
Tecnología Médica en el área de Radiología por la Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

LIMA – PERÚ

2018

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por darme el regalo de la vida y la posibilidad determinar mi carrera, a mis padres Abraham y María por su apoyo incondicional y brindarme la oportunidad de ser profesional y al el LIC .Jáuregui Escudero Everth quien me oriento en todo momento en este largo proceso.

### **AGRADECIMIENTO:**

A la Facultad de Tecnología Médica en Radiología de nuestra casa de estudios la Universidad Alas Peruanas por los años de formación, a mis profesores por brindarme sus conocimientos en todo estos años de formación .

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal, en 2160 pacientes que cumplieron con los criterios establecidos. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de Ictus Isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del instituto nacional ciencias neurologías durante el año 2017, donde 30.8% de la muestra estudiada presentó ictus isquémico. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según : Sexo [ 15.6% Masculino y 15.3% Femenino ] ; Edad [ 1.1% (18-30 años), 7.5% (31-43 años), 11.1% (44-56 años) ,6.9% (57-69) y 4.2% (>ó=70 años) ] ; Etapa [ 4.7% Hiperagudo ,6.94% Agudo, 6.94% Subagudo y 12.22% Crónico] ; Hemisferio Cerebral [ 10.0% hemisferio derecho, 8.3% hemisferio izquierdo y 12.5% ambos hemisferios] ; Territorio Vascular [ ACM (14.7%), ACA (6.67%), ACP (6.11%), AB (1.66%), y AV (1.66%) ] y Patologías Asociadas [ 4.2% Cambios Tróficos Difusos, 6% NCC ,6% hidronefrosis , 3% Encefalomalacia y 3% DVP]. Se puede concluir según la distribución de los datos que el Ictus Isquémico no distingue sexo, es más prevalente en el grupo etario de 44 a 56 años, siendo la etapa Crónica la más común localizada en el Hemisferio Derecho dependiente del territorio vascular de la Arteria Cerebral Media y no mostrando una concentración de los datos significativa con alguna patología asociada.

**PALABRAS CLAVES:** Ictus Isquémico, Accidente Cerebro Vascular isquémico, infarto cerebral, Desorden Cerebro Vascular Isquémico, Infarto lacunar, Resonancia Magnética, Territorios Vasculares.

## ABSTRACT

A cross-sectional retrospective descriptive study was carried out in 2160 patients who met the established criteria. The objective of the research was to determine the prevalence of ischemic stroke by magnetic resonance in patients of the national institute neurology sciences during the year 2017, where 30.8% of the studied sample presented ischemic stroke, likewise, this population proportion was estimated according to: Sex [15.6% Male and 15.3% Female]; Age [1.1%(18-30 years), 7.5% (31-43 years), 11.1% (44-56years), 6.9% (57-69) and 4.2% (> or =70 years)]; Stage [4.7% Hyperacute, 6.94% Acute, 6.94% Subacute and 12.22%Chronic]; Cerebral Hemisphere [10.0% right hemisphere, 8.3% left hemisphere and 12.5% both hemisphere]; Vascular Territory [ACM (14.7%), ACA (6.67%), ACP (6.11%), AB(1.66%), and VA (1.66%)] and Associated Pathologies [4.2% Fuzzy Trophic Changes, 6% NCC, 6% hydronephrosis, 3% Encephalomalacia and 3% DVP], It can be concluded according to the distribution of the data that Ischemic stroke does not distinguish sex, it is more prevalent in the age group of 44 to 56 years, being the Chronic stage the most common located in the Right hemisphere dependent on the vascular territory of the Cerebral Artery Average and not showing a significant concentration of data with any associated pathology.

**PALABRAS CLAVES:** Ischemic stroke, Ischemic Vascular Brain Injury, cerebral infarction, Ischemic Vascular Brain disorder, lacunar infarction, Magnetic Resonance, Vascular Territories.

## LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1: Sexo.....	44
Tabla N° 2: Edad de la muestra.....	45
Tabla N° 3: Grupo etarios de la muestra.....	46
Tabla N° 4: Protocolo de adquisición aplicado en la muestra.....	47
Tabla N° 5: Patologías asociadas .....	48
Tabla N° 6: Resonancia magnética nucleares realizadas en el INCN durante el año 2017.....	49
Tabla N° 7: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017.....	50
Tabla N° 8: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según sexo.....	51
Tabla N° 9: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según edad.....	52
Tabla N° 10: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según etapa.....	53
Tabla N° 11: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral.....	54
Tabla N° 12: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según territorio vascular.....	55
Tabla N° 13: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según patología asociado.....	57
Tabla N° 14: Ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según protocolo de adquisición.....	59

## LISTA DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: Sexo.....	44
Grafico N° 2: Grupo etarios de la muestra.....	46
Grafico N° 3: Protocolo de adquisición aplicado en la muestra.....	47
Grafico N° 4: Patologías asociadas .....	48
Grafico N° 5:Resonancia magnética nucleares realizadas en el INCN durante el año 2017.....	49
Grafico N° 6: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017.....	50
Grafico N° 7: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según sexo.....	51
Grafico N° 8: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según edad.....	52
Grafico N° 9: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según etapa.....	53
Grafico N° 10: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral.....	54
Grafico N° 11: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según territorio vascular.....	56
Grafico N° 12: Prevalencia de ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según patología asociado.....	58
Grafico N° 13: Ictus isquémico mediante RM en pacientes del INCN en el año 2017, según protocolo de adquisición.....	59

## ANEXOS

ANEXO N°1: “Ficha de Recolección de Datos” .....	68
ANEXO N°2: “Calculo Muestral” .....	69
ANEXO N°3:” Solicitud” .....	70
ANEXO N°4: “Consentimiento de Autorización” .....	71
ANEXO N°5: “Carta de Confidencialidad” .....	72
ANEXO N°6: “Planeamiento de Cortes de RMN Cerebral” .....	73
ANEXO N°7: Resonador PHILIPS 3 T – INCN.....	74

## ÍNDICE

CARÁTULA.....	01
HOJA DE APROBACIÓN.....	03
DEDICATORIA.....	04
AGRADECIMIENTO.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
LISTA DE TABLAS.....	08
LISTA DE GRÁFICOS.....	09
INTRODUCCION.....	10
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del Problema.....	16
1.2. Formulación del Problema	
1.2.1. Problema General.....	18
1.2.2. Problemas Específicos.....	19
1.3. Objetivos	
1.3.1. Objetivo General.....	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	21
1.4. Justificación.....	21
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. Bases Teóricas.....	23
2.2. Antecedentes.....	40
2.2.1. Antecedentes Internacionales.....	55
2.2.2. Antecedentes Nacionales.....	57
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>	
3.1. Diseño del Estudio.....	58
3.2. Población.....	58
3.2.1. Criterios de Inclusión.....	58
3.2.2. Criterios de Exclusión.....	58
3.3. Muestra.....	59
3.4. Operacionalización de Variables.....	60
3.5. Procedimientos y Técnicas.....	62
3.6. Plan de Análisis de Datos.....	63
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS ESTADÍSTICOS</b>	
4.1. Descripción de resultados.....	44
4.2. Discusión de resultados.....	60
4.3. Conclusiones.....	62
4.4. Recomendaciones.....	63
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	64
<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b> .....	75

## INTRODUCCION

Se conoce como accidente cerebrovascular (ACV), ictus cerebral, ictus apopléjico o derrame cerebral, a la pérdida brusca de funciones cerebrales causadas por una alteración vascular, es decir por la interrupción del flujo sanguíneo o por una hemorragia. El accidente cerebrovascular es la primera causa de mortalidad y discapacidad en adultos. Uno de los factores más importantes y que no es modificable es la edad. El riesgo de presentar un ictus se eleva a los 55 años y según la OMS. El método de diagnóstico adecuado es la Resonancia Magnética Nuclear permite investigar aspectos morfológicos y funcionales del cerebro, lo cual es sumamente útil para diagnosticar enfermedades neurológicas, incluidas las cerebrovasculares y, por supuesto, la isquemia cerebral en las primeras horas de ocurrida, de modo que facilita seguir la evolución del ictus, reducir la zona de necrosis y garantizar una mejor calidad de vida de los pacientes. El método de diagnóstico óptimo es la resonancia magnética por sus ventajas, sobre la tomografía computarizada, ya que en esto no hay radiaciones ionizantes, la posibilidad de obtener imágenes multiplicares (axiales, coronales y sagitales). Mejor detalle anatómico, mas sensibilidades para detectar alteraciones patológicas en los tejidos (ej. Edema cerebral, infiltración de la medula ósea.) .El Emblemático Hospital Santo Toribio de Mogrovejo, actualmente conocido como Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas cuenta con una Resonadora marca PHILIPS a con una intensidad de campo magnético de 3.0 Tesla que posibilita la atención de aproximadamente 210 pacientes mensualmente, El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017.

## CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. Planteamiento del Problema:

El accidente cerebrovascular es la primera causa de mortalidad y discapacidad en adultos. En el año 2012 la sociedad española de neurología manifestó que la etiología se debe a la múltiples factores que son prevenibles en hasta un 80 %.<sup>1</sup>

Uno de los factores más importantes y que no es modificable es la edad. El riesgo de presentar un ictus se eleva a los 55 años y según la OMS (Organización Mundial de la Salud) para el 2050 se estima que se van a presentar hasta en un 46% en las personas mayores a los 65 años.<sup>1</sup>

En nuestro país, según el Censo Poblacional realizado en el año 2010 por el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), la primera causa de muerte son las enfermedades circulatorias (cerebrovasculares, hipertensión, isquemia cardíaca), seguidas de la diabetes. Quiere decir que la mayor cantidad de muertes en nuestro país son por factores prevenibles.<sup>2</sup>

La Enfermedad Cerebro Vascular de tipo isquémico, según la American Heart Association en su informe del año 2014, es considerada la más predominante con 87% de frecuencia, seguido del hemorrágico con 10% y el subaracnoideo con 3%.<sup>3</sup> El ACV (Accidente cerebrovascular) afecta anualmente a 15 millones de personas, de los cuales 5 millones mueren prematuramente y otros tantos permanecen con secuelas discapacitantes<sup>1</sup>.

En países en desarrollo, durante las últimas cuatro décadas, la incidencia del ACV se ha incrementado en 100% en los países de bajos y medianos ingresos económicos. En Perú se ha reportado una prevalencia de 6,8 % en la zona urbana y 2,7% en la zona rural en mayores de 65 años, en donde representan el 28,6 y 13,7%, respectivamente, de las causas de muerte.<sup>2</sup>

Así mismo, el ministro de salud informo un incremento en la mortalidad por ACV en el periodo 2000 - 2006, mientras que en el Hospital Nacional Cayetano Heredia se reportó una mortalidad hospitalaria de 20 % entre los años 2000 y 2009, lo cual revela su impacto como problema de salud pública .<sup>3</sup>

Entre los problemas relacionados con el manejo inicial del ACV tenemos la ausencia de un adecuado y oportuno diagnóstico. En Perú se reportó que entre el 17 a 25 % de ACV en mayores de 65 años, procedentes de zonas urbanas y rurales, no son diagnosticados. Así mismo dentro del grupo de pacientes que acude a un hospital, solo entre 23 a 30 % acude dentro de las tres primeras horas , con lo cual se pierde la posibilidad de tratamiento con trombolisis.<sup>2,4</sup>

Si bien la distancia y medio de transporte influyen, es la falta de conocimiento de los factores de riesgo y signos de alarma mostrada en nuestro medio los que cumplen un rol importante en la falta de premura con que la persona o la familia acuden por asistencia médica.<sup>4</sup>

Una vez que el paciente ha sido tardíamente admitido, se encuentra con que la mayoría de centros hospitalarios públicos no cuentan con una infraestructura

adecuada para administrar tratamiento de emergencia (trombosis), monitorización, ni una sustancial valoración mediante métodos de ayuda al diagnóstico como lo son la Resonancia Magnética Nuclear y la Tomografía Espiral Multicorte. Ya conseguido el monitoreo y estabilización y valoración es necesario un equipo de rehabilitación integral (física, ocupacional, lenguaje) establezcan metas terapéuticas. Este equipo necesario multidisciplinario de rehabilitación, en nuestra realidad, solo existe en las instituciones privadas. Estas deficiencias se traducen en periodos prolongados de hospitalización, de aproximadamente 17, 3 días en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, centro de salud en el que se ejecutó la presente tesis.

Al ser dado de alta, el paciente se enfrenta con el hecho de haberse convertido en una persona con discapacidad. En nuestro medio se ha reportado que el 28% permanece con incontinencia urinaria y el 40% con severa dificultad para ponerse de pie y caminar 1 km. Así mismo, el 60% de los pacientes dados de alta permanecen con secuelas discapacitantes.<sup>5</sup>

Esta información es alarmante considerando la severa afectación sobre la calidad de vida de los pacientes con ACV, y el inmenso impacto económico que se genera en el sistema de salud y en las familias; no solo porque el paciente con discapacidad moderada a severa se convierte en económicamente inactivo, sino que además, alrededor del 40% necesitará de un cuidador perenne, los cuales, en muchas ocasiones, son familiares, quienes deben dejar de trabajar para cumplir con esta labor. Estos hechos deben hacernos reflexionar en la importancia de implementar programas que aseguren un tratamiento integral y diagnóstico precoz mediante Resonancia Magnética Nuclear del ACV, además se genere el seguimiento que provea de rehabilitación, control de los factores de riesgo y así, al menos, paliar esta

ominosa situación en que se encuentran los pacientes portadores de secuelas de ACV, que hacen que la hayamos convertido en una enfermedad desatendida y olvidada.<sup>6</sup>

La Resonancia Magnética Nuclear permite investigar aspectos morfológicos y funcionales del cerebro, lo cual es sumamente útil para diagnosticar enfermedades neurológicas, incluidas las cerebrovasculares y, por supuesto, la isquemia cerebral en las primeras horas de ocurrida, de modo que facilita seguir la evolución del ictus, reducir la zona de necrosis y garantizar una mejor calidad de vida de los pacientes.<sup>6</sup> El método de diagnóstico óptimo es la resonancia magnética por sus ventajas, sobre la tomografía computarizada, ya que en esto no hay radiaciones ionizantes, la posibilidad de obtener imágenes multiplicares (axiales, coronales y sagitales). Mejor detalle anatómico, mas sensibilidades para detectar alteraciones patológicas en los tejidos (ej. Edema cerebral, infiltración de la medula ósea.) Capacidad para garantizar tipos específicos de tejidos con base en intensidad de la señal (sangre, agua, grasa), y mejor contraste de tejidos<sup>7</sup>.

El Emblemático Hospital Santo Toribio de Mogrovejo, actualmente conocido como Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas cuenta con una Resonadora marca PHILIPS a con una intensidad de campo magnético de 3.0 Tesla que posibilita la atención de aproximadamente 210 pacientes mensualmente.

La presente tesis estimó la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el año 2017. Así mismo se determinó dicha proporción poblacional según las características demográficas (Sexo y Edad), la etapa en la que se encuentre el evento isquémico, la

localización morfológica de la lesión isquémica, el territorio vascular y los hallazgos imagenológicos asociados. Finalmente se determinó cuál es el protocolo de adquisición utilizado para evaluar Ictus Isquémico con el fin de estandarizar y optimizar criterios entre los tecnólogos médicos que se desempeñan en el área de Resonancia Magnética Nuclear.<sup>7</sup>

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según sexo?
- ¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según edad?
- ¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según etapa?
- ¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral?
- ¿Cuál es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hallazgos?

### **1.3. Objetivos:**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 .

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar la prevalencia ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según sexo.
- Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según edad.
- Determinar la prevalencia ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según etapa
- Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral
- Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hallazgos

#### **1.4. Justificación:**

En relación al objetivo principal de la presente tesis determinó la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas en el año 2017. Así mismo se determinó dicha proporción poblacional según las características demográficas (Sexo y Edad), la etapa en la que se encuentre el evento isquémico, la localización morfológica de la lesión isquémica, el territorio vascular del cual es dependiente la lesión y los hallazgos imagenológicos asociados. Finalmente se identificó cuál es el protocolo de adquisición utilizado para evaluar Ictus Isquémico con el fin de estandarizar y optimizar criterios entre los tecnólogos médicos que se desempeñan en el área de Resonancia Magnética Nuclear.<sup>7</sup>

Según estudios epidemiológicos de los últimos cinco años la proporción poblacional de diagnósticos positivos de aneurismas tienen incrementarse a partir de los 18 años, por ende se recolectó información de dicho grupo etario. Así mismo se incluye como parte de la investigación a aquellos pacientes con historias clínicas e informes tomográficos completos y/o concluyentes en relación a las variables establecidas, para realizar una óptima recolección de los datos y evitar información perdida al realizar el procesamiento estadístico.<sup>7</sup>

Los artefactos representados en las imágenes por resonancia magnética nuclear disminuyen la calidad diagnóstica de las mismas pudiendo ocasionar falsos positivos en relación al ictus isquémico. Dentro de dichos artefactos podemos tener al de movimiento ya sea por la falta de colaboración del paciente o movimientos involuntarios del mismo; la falta de homogeneidad del campo magnético también puede generar artefactos ; otra causa común es la incorrecta planificación de los cortes multiplanares por parte del

tecnólogo médico pudiendo deberse a la ubicación incorrecta del oversampling y las bandas de saturación generando un artefacto llamado "Aliasing", finalmente la etiología menos frecuente hoy en día es debido a la presencia de prótesis no paramagnéticas. Por lo tanto, todo paciente con informe tomográfico que refiera algún artefacto fue excluido de la investigación.<sup>7</sup>

La utilización de los datos epidemiológicos obtenidos acordes a nuestra realidad podrán ser utilizados en programas de prevención de Ictus Isquémico y promoción de la salud, con la finalidad de sensibilizar a la población y a el personal de salud, sobre el diagnóstico precoz en pacientes asintomáticos y/o con múltiples factores de riesgo, permitiendo de esta manera evitar las complicaciones que determinan invalidez y deterioro de la calidad de vida.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Bases Teóricas**

Se conoce como accidente cerebrovascular (ACV), ictus cerebral, ictus apopléjico o derrame cerebral, a la pérdida brusca de funciones cerebrales causadas por una alteración vascular, es decir por la interrupción del flujo sanguíneo o por una hemorragia. Cualquiera de las dos situaciones puede provocar que las neuronas se debiliten o mueran, ya que sin oxígeno no pueden funcionar. Científicamente el accidente cerebrovascular se puede clasificar, según su etiología, en dos variantes: isquémicos y hemorrágicos.<sup>1</sup>

Un accidente cerebrovascular isquémico ,se presenta cuando la estructura pierde la irrigación sanguínea debido a la interrupción súbita e inmediata del flujo sanguíneo , lo que genera la aparición de una zona infartada .la isquemia de las células cerebrales puede producirse por mecanismos y procesos de origen vascular , por estenosis de las arterias y por vasoconstricción reactiva ,con frecuencia se debe a una disminución del gasto cardiaco o de la tensión arterial produciendo una estenosis y su consecuente bajo flujo cerebral y los de origen extravascular aterotrombotico donde se forma un coagulo en una de las arterias que irrigan el cerebro.<sup>3</sup>

La isquemia de las células cerebrales puede producirse por mecanismos procesos de origen vascular, por estenosis de las arterias y por vasoconstricción reactiva a multitud de procesos (vasoespasmos cerebrales). Con frecuencia se debe a una disminución del gasto cardiaco o de la tensión arterial produciendo una estenosis y su consecuente bajo flujo cerebral, los de origen extravascular aterotrombotico donde se forma un coagulo en una de las arterias que irrigan el cerebro, provocando la isquemia. Este fenómeno se ve favorecido por la presencia de placas de aterosclerosis en las arterias cerebrales o

embólico donde el embolo puede ser consecuencia de un coagulo formado en una vena de otra parte del cuerpo y que, tras desprenderse total o parcialmente, viaja hacia el cerebro a través del torrente sanguíneo, o bien otro material llegado al torrente circulatorio por diferentes motivos. Al llegar a las pequeñas arterias cerebrales el embolo queda encallado cuando su tamaño supera el calibre de las mismas, dando lugar a los fenómenos comprensivos sobre la pared vascular: abscesos, quiste, tumores, etc.<sup>2</sup>

Por otra parte los ACV hemorrágicos se deben a la ruptura de un vaso sanguíneo debido a un pico hipertensivo o a un aneurisma congénito.

Pueden clasificarse en intraparenquimatosos y por hemorragia subaracnoidea.

Esta conduce al ACV por dos mecanismos, por una parte, priva de riego al área cerebral dependiente de esa arteria, pero por otra la sangre extravasada ejerce compresión sobre las estructuras cerebrales, incluidos otros vasos sanguíneos, lo que aumenta el área afectada. Debido a las diferencias de presión osmótica, el hematoma producido atrae líquido plasmático con lo que aumenta nuevamente el efecto comprensivo local. Es por este mecanismo que la valoración de la gravedad y el pronóstico medico de una hemorragia cerebral se demora 24 a 48 horas hasta la total definición el área afectada. Las causas más frecuentes de hemorragia cerebral son la hipertensión y los aneurismas cerebrales.<sup>(1,2)</sup>

Las cifras a nivel nacional son muchos más preocupantes, el ACV mata a 14. 000 personas por año. En nuestro país se calcula que hay una incidencia de 100 mil casos de ACV por año y que no es atacada de la forma que debería ser , lo cual implica social , económico y de la calidad de vida en los pacientes que lo padecen.<sup>2</sup>

La gran diferencia entre el accidente cerebro vascular hemorrágico y el isquémico que

tiene implicancias terapéuticas y pronósticas totalmente distintas y a veces algunos mecanismos fisiopatológicos causales son comunes en ambos tipos.<sup>3</sup>

Un ACV hemorrágico tiene una alta mortalidad, a corto plazo y en todos los casos se busca internar al paciente en un área de terapia intensiva, mientras que el accidente cerebrovascular isquémico, a corto plazo, tiene menos mortalidad de acuerdo a las características, la envergadura del tamaño y las patologías asociadas del paciente. no obstante, sea hemorrágico o isquémico, lo que se debe saber es que en cualquier paciente que tenga un ACV, su expectativa de vida se reduce de 12 a 14 años al momento del accidente cerebrovascular.<sup>3</sup>

### **2.1.1. Ictus Isquémico**

Un accidente cerebrovascular isquémico o accidente cerebrovascular oclusivo, también llamado infarto cerebral, se presenta cuando la estructura pierde la irrigación sanguínea debido a la interrupción súbita e inmediata del flujo sanguíneo, lo que genera la aparición de una zona infartada y es en ese momento en el cual ocurre el verdadero "infarto cerebral. La etiología de este tipo de ACV es la oclusión de alguna de las arterias que irrigan la masa encefálica, ya sea por acumulación de fibrina o de calcio o por alguna anomalía en los eritrocitos pero generalmente es causado por arterioesclerosis o por un embolo (embolia cerebral) que procede de otra localización, fundamentalmente el corazón u otras arterias, como la bifurcación de la carótidas o del arco aórtico.<sup>(4,5)</sup>

## 2.1.2. Epidemiología del Ictus Isquémico

La enfermedad cerebrovascular (ACV) es la segunda causa de muerte en el varón y la primera en la mujer, además es considerada la principal causa de discapacidad física de adultos en el mundo, dos tercios de todos los muertos se dan más en países en vías de desarrollo como el Perú. Uno de cada diez de todas las muertes en estos países son causadas por una ACV por lo que constituye un problema de salud importante para muchos países de América Latina. El ictus es responsable de 5,7 millones de muertes al año en el mundo. <sup>(1,2)</sup>

Según la OMS (Organización Mundial de la Salud), supone la tercera causa de muerte y la primera de invalidez en la población adulta en el mundo. Mientras la mayoría de los países desarrollados muestran tasas estables de mortalidad por ACV, los países en desarrollo por lo contrario muestran incremento en sus tasas anuales de prevalencia y mortalidad; 4,5 millones de los 10 millones de muertos anuales por ACV pertenecen a los países no industrializados. Hasta un tercio de los pacientes que sobreviven quedan con secuelas invalidantes, y hasta un 25 % presentan después del ictus un deterioro cognitivo en mayor o menor grado. Los reportes de los últimos años indican que un 75-89% de los ACV ocurren en personas mayores de 65 años de edad. <sup>3, 4</sup>

## 2.1.3. Clasificación del Ictus Isquémico

**2.1.3.1. Global:** Se produce por una disminución del flujo sanguíneo cerebral por debajo de los niveles mínimos necesarios para el funcionamiento cerebral afecta a todo el encéfalo de forma simultánea. El daño anatómico no se limita al territorio de las arterias, sino que afecta a los hemisferios cerebrales, con o sin lesión asociada del tronco encefálico y del cerebro. Esto ocurre cuando todo el encéfalo se afecta

de manera simultánea, por la hipotensión arterial muy acentuada, rápida, debido a un fallo hemodinámico por distintas causas como: infarto agudo de miocardio, arritmia grave, shock, paro cardíaco, estenosis carotídeo crítica.<sup>5</sup>

**2.1.3.2. Focal:** Resulta de la interrupción del flujo sanguíneo regional a causa de la oclusión de una determinada arteria, por mecanismo tromboembólico o bien hemodinámico. Se divide en dos grandes grupos, a la forma de presentación clínica: el ataque isquémico transitorio (AIT) y el infarto cerebral.<sup>5</sup>

El ataque isquémico transitorio (AIT) se trata de un episodio de presentación brusca, establecido en pocos minutos, caracterizado por la aparición de un déficit neurológico focal de la circulación cerebral o retiniana, que evoluciona hacia la resolución completa en un plazo de tiempo a las 24 horas.<sup>(5,6)</sup>

Teniendo en cuenta que el tejido cerebral es dependiente del aporte adecuado de oxígeno y glucosa para su funcionamiento normal, es cese del mismo ocasionara diversas alteraciones funcionales que condujeran finalmente a la muerte cerebral, es decir el infarto cerebral.<sup>(5,6)</sup>

#### **2.1.4. Etapas del Ictus Isquémico**

**2.1.4.1. Hiperaguda:** El ACV isquémico en etapa hiperaguda se refiere a que la oclusión de los vasos sanguíneos tiene un tiempo de evolución comprendido en un periodo de 0 a 6 horas. Así mismo los hallazgos mediante resonancia magnética compatibles con dicha afección son isointensa en una potenciación T2.<sup>7</sup>

**2.1.4.2. Aguda:** El ACV isquémico en etapa aguda se refiere a que la oclusión de los vasos sanguíneos tiene un tiempo de evolución comprendido en un periodo de 6 horas a 4 días. Así mismo los hallazgos mediante resonancia magnética compatibles con dicha afección son la intensidad reducida potenciada en t2.<sup>7</sup>

Corresponden a aquellos casos en los que existen un defecto neurológico foca tras su instauración aguda, evolucionan clínicamente de una manera más o menos regresiva, los principales esfuerzos de tratamiento deben centrarse en dos aspectos, por un lado, se deben mantener constantes los parámetros clínicos fundamentales, como son la glicemia, la presión arterial y la oxigenación. Y en segundo lugar, se debe intentar solucionar la oclusión arterial. Este segundo apartado es de especial importancia, dado que una recanalización temprana del territorio isquémico puede estabilizar e incluso producir una disminución del volumen final del infarto.<sup>8</sup>

La administración por vía intravenosa de plasminogeno tisular natural (rtPA) en las primeras 3 horas desde el inicio de los síntomas es un tratamiento altamente efectivo. Sin embargo, el uso indebido de rtPA puede tener consecuencias graves, ya que incrementa hasta en un 5% el riesgo de hemorragia intracerebrales sintomáticas.<sup>8</sup>

En algunos centros se utiliza el tratamiento con rtPA intravenoso entre las 4,5 y 6 horas de evolución, como uso compasivo, si se detecta con técnicas neurorradiológicas avanzadas (RM difusión /perfusión) la presencia de tejido isquémico salvable.<sup>7</sup>

En esta fase se desarrolla generalmente en unidad especializadas en el manejo de patología cerebrovascular aguda (unidad de tratamiento del ataque cerebral – UTAC) o en unidades de pacientes crítico, bajo la dirección de neurólogos expertos en la patología cerebrovascular. Los 2 grandes objetivos de rehabilitación en esta fase son: la prevención, diagnóstico y tratamiento precoz de complicaciones.<sup>8</sup>

**2.1.4.3. Sub-aguda:** El ACV isquémico en etapa sub-aguda se refiere a que la oclusión de los vasos sanguíneos tiene un tiempo de evolución comprendido en un periodo de 4 a 14 días. Así mismo los hallazgos mediante resonancia magnética compatibles con dicha afección el cual se observa intensidad reducida potenciada en t2.<sup>7</sup>

Cuyo carácter progresivo les hace ocasionalmente sospechosos de corresponder a un proceso neoplásico. La mayoría de los infartos territoriales son visibles en una TC sin contraste a las 24 horas, y se presentan como una disminución de densidad de morfología regional. El edema citotóxico aumenta y junto con el efecto de más son máximos a los 7 -10 días. Si se administra contraste, se puede observar un realce gira a los 3 -4 días, que puede persistir semanas y que, en ocasiones, puede generar confusiones con lesiones tumorales.<sup>7</sup>

Con respecto a este último punto, en determinadas ocasiones puede ser útil la realización de una espectroscopia por RM para el diagnóstico diferencial. En el infarto se observa una disminución del N-acetil aspartato (NAA) y de la relación entre este metabolito y la creatina (Cr) sin aumento de la colina, además de un pico de lactato debido al uso de la glucólisis anaerobia .<sup>8</sup>

La lesión endotelial produce fenómenos de sangrado, que puedes aparecer ya a las 24 horas del inicio del ictus, y se presenta en forma de pequeños focos hemorrágicos corticales, hemorragias confluentes hematomas con efecto de masa.<sup>8</sup>

En la RM el cambio de edema citotóxico a vasogenico se puede monitorizar con el mapa de coeficiente de difusión aparente, que se obtiene de las secuencias de difusión. El cambio de señal en el mapa de coeficiente de difusión aparente se produce, aproximadamente, a los 7 días. La secuencias potenciadas en T2\* son de gran ayuda en la monitorización de la transformación hemorrágica por su sensibilidad en la detección de petequias. El realce giral persiste en la fase subaguda, y su duración es mayor en los estudios con gadolinio en la RM que en los de TC.<sup>8</sup>

La situación de los pacientes que sobreviven a la fase aguda del ACV y alcanzan la estabilización neurológica de su cuadro puede ser descrita de la siguiente manera : 10% quedan sin secuelas , por lo que no requieren rehabilitación funcional , 10 %quedan severamente dañados , por lo que no se benefician de rehabilitación activa y el manejo consiste en prevenir complicaciones y entrenamiento familiar , 80% queda con algún grado de déficit neurológico que se beneficiaria de un proceso de rehabilitación activo. <sup>8</sup>

**2.1.4.4. Crónica:** El ACV isquémico en etapa crónica se refiere a que la oclusión de los vasos sanguíneos no está comprendida en un periodo de tiempo. Así mismo los hallazgos mediante resonancia magnética compatibles con dicha afección

corresponden a una zona menor de intensidad reducida, también llamada encefalomalacia con una potenciación en T2.<sup>7</sup>

Son de carácter subclínicos, presentes en pacientes con factores de riesgos vasculares en los que son reconocibles zonas de infarto con los medios de neuroimagen, los infartos en la fase crónica aparecen como áreas de encefalomalacia (sustituye del parénquima necrótico por líquido cefalorraquídeo) con dilataciones compensadoras ventriculares o zonas de gliosis periféricas. Las calcificaciones son raras en los adultos.<sup>8</sup>

En la RM es más sencillo reconocer las áreas de gliosis y encefalomalacia, así como otras lesiones secundarias. (Degeneración walleriana, diasquisis cruzadas, etc.)<sup>7</sup>

En esta fase donde el sujeto se dimensiona como ser social, y por ello, el equipo multidisciplinario debe hacer un diagnóstico precoz de la red socio familiar con que cuenta el paciente, a fin de potenciarla y activarla. Debe identificarse dicha red desde etapas tempranas porque define en gran medida el destino post alta del paciente y las posibilidades concretas de integración socio-laboral. Lo que principalmente se persigue es que el paciente se adapte a las funciones residuales para alcanzar tres objetivos: reinserción optima a nivel familiar, social y, eventualmente laboral.<sup>8</sup>

### **2.1.5. Territorios Vasculares dependientes de Ictus Isquémico**

La disminución del flujo sanguíneo puede ser dependiente de diferentes territorios vasculares o arterias como son la arteria carótida interna, la arteria basilar, la

arteria cerebral anterior, media y/o posterior.<sup>9</sup>

**2.1.5.1. Arteria carótida interna:** El compromiso de la arteria carótida interna (ACI) produce manifestaciones clínicas muy variables que ocurran en su porción cervical o en su segmento terminal supraclinoideo. El espectro va desde la total ausencia de síntomas hasta el infarto masivo hemisférico que involucra los dos tercios anteriores del hemisferio cerebral incluyendo los ganglios basales. La manifestación clínica más frecuente, que corresponde a un cuadro que semeja a la oclusión de la arteria carótida interna: hemiplejia contra lateral, hemihipoestesia y afasia cuando se compromete el territorio dominante. con frecuencia, en una lesión de la carótida común o de la ACI la zona de máxima.<sup>(9,10)</sup>

**2.1.5.2. Arteria cerebral media (ACM):** La ACM irriga tanto el territorio cortical como el profundo del hemisferio correspondiente. La oclusión de la ACM en su tronco bloquea el flujo de las arterias penetrantes o tálamo, al igual de las ramas corticales superficiales en todas sus divisiones. El cuadro clínico de la oclusión total es la hemiplejia contralateral, hemianestesia y hemianopsia con desviación de la cabeza y los ojos hacia el lado de la lesión. Con afasia global en las lesiones izquierdas y amorfosintesis en las lesiones derechas. La oclusión de ramas de la trifurcación de la ACM produce solamente partes de este complejo sintomático. La mayoría de las lesiones de la ACM son aterotromboticas mientras que las lesiones de sus ramas son con frecuencia embolicas.<sup>9</sup>

**2.1.5.3. Arteria cerebral anterior (ACA):** El daño que produce la oclusión de la ACA depende de la localización y el tamaño del infarto que a su vez se correlaciona con el sitio de oclusión y el patrón de suplencia del polígono Willis. La

oclusión del tallo de la ACA proximal a la arteria comunicante anterior (A1) es bien tolerado por razones obvias, cuando este segmento es responsable del flujo de ambas ACA a través de la comunicante (agenesia o hipoplasia de A1,) se produce un infarto de las porciones mediales de ambos lóbulos frontal con paraplejia e incontinencia urinaria, abulia, elementos afásicos y alteraciones en la personalidad.<sup>9</sup>

Un infarto debido a la oclusión completa de ACA produce un déficit sensorio motor del pie y la pierna contralateral con muy poco compromiso del brazo y respecto completo de la cara. La pérdida sensitiva, cuando está presente, es de las modalidades discriminativas y discreta. La oclusión de la arteria recurrente de heubner produce afasia motora transcortical. La lesión de la arteria coroide anterior suele producir hemiplejia contralateral, hemiestesia y hemianopsia.<sup>(9,10)</sup>

**2.1.5.4. Arteria cerebral posterior:** Aunque la naturaleza de la circulación anterior y posterior es similar, los síntomas, los signos y la evaluación de la enfermedad vertebro basilar difieren significativamente. hay varias características que orientan la localización posterior de una lesión vascular como las alteraciones del equilibrio particularmente el vértigo , el nistagmo horizontal pero especialmente el nistagmo vertical , la diplopía o la oscilopsia , la parálisis de los nervios craneanos III, IV y VI, la oftalmoplejia, internuclear , la hemiparálisis facial , la desviación ocular en “columpio “, las alteraciones en la marcha y la ataxia , las parálisis bilaterales , los trastornos cruzados motores de un lado y sensitivos del otro , la hemianopsia , el dolor de cabeza en la región posterior o en el cuello , el comienzo agudo de pérdida auditiva o tinitus , las disestesias o sensaciones quemantes en un lado de la cara y la parálisis bilateral de la cara , de la faringe o de la lengua.<sup>9</sup>

**2.1.5.5. Arteria Basilar:** La oclusión de la arteria basilar comprometen el flujo de los territorios de las arterias penetrantes medias del puente, esta circunstancia se debe a que la circulación colateral proveniente de la PICA pasa a través de la arteria cerebelosa superior y de la arteria cerebelosa Antero inferior (AICA) a un segmento de la basilar distal a la lesión. La región tegmental asegura su circulación por vasos circunferenciales como la AICA y la cerebroespinal ,solo se compromete cuando afecta en forma extensa el origen de estos vasos , cuando ocurre en la lesión basilar que afecta las arterias cerebroespinal , se produce un infarto tegmental y del cerebro medio de carácter fatal<sup>9</sup>

Los principales hallazgos de estas lesiones son motores y oculomotores, los primeros se caracterizan por parálisis contralateral de los miembros con algún grado de ataxia, algunos pacientes tienen parecía mínima, un incremento en los reflejos o ligera debilidad <sup>(9,10)</sup>

En ocasiones, la lesión involucra los músculos bulbares causando disartria o una completa incapacidad para hablar (anartria), disfagia e incapacidad para manejar las secreciones faríngeas, de igual manera puede observarse parálisis facial bilateral. <sup>(9,10)</sup>

## **2.1.6. Rol de la Resonancia Magnética Nuclear en el diagnóstico de Ictus Isquémico**

La Resonancia Magnética Nuclear permite investigar aspectos morfológicos y funcionales del cerebro, lo cual es sumamente útil para diagnosticar enfermedades neurológicas, incluidas las cerebrovasculares y, por supuesto, la isquemia cerebral en las primeras horas de ocurrida, de modo que facilita seguir la evolución del ictus, reducir la zona de necrosis y garantizar una mejor calidad de vida de los pacientes.<sup>11</sup>

La Resonancia Magnética es un método basado en la emisión de energía por parte de los diferentes tejidos luego de ser sometidos a la acción de un campo magnético y a su estimulación por ondas de radio. Consiste en la lectura de esa emisión de energía y su posterior digitación y transformación en diferentes escalas de grises, mediante un programa que procesa imágenes. La diferente composición química de los tejidos, nos proporciona una diferente emisión de energía, lo que será captado y decodificada. Esto nos brinda imágenes de alta definición de los diferentes tejidos corporales.

Al paciente se le sitúa en la mesa de examen móvil en posición decúbito dorsal, además se utilizarán unas tiras y un cabezal que lo ayudarán a permanecer inmóvil y/o mantener la posición correcta durante el procedimiento, se le dará unos audífonos especiales. <sup>(11,12)</sup>

Se le colocará dispositivos que contienen las bobinas capaces de emitir y recibir ondas de radio, serán puestas al paciente alrededor o en forma adyacentes al área del cuerpo estudiada, en este caso el encéfalo. <sup>(11,12)</sup>

Si se utilizara un material de contraste durante el examen, el tecnólogo médico en radiología le insertará un catéter intravenoso en el brazo o de la mano. Posiblemente se use una solución salina para inyectar el material de contraste. La solución goteará a través del catéter para evitar el bloqueo del catéter hasta que se inyecte el material de contraste <sup>(12,13)</sup>

El paciente va a estar ubicado dentro del imán del resonador unos 20 a 30 minutos, mientras que el tecnólogo realizará el examen, durante el procedimiento las ondas de radio manipulan la posición magnética de los átomos del organismo, lo

cual es detectado por una gran antena y es enviado a una computadora. La computadora realiza millones de cálculos que crean imágenes claras de corte transversales del organismo. Estas imágenes se pueden convertir en fotos tridimensionales (3d) de la zona analizada. Esto ayuda a detectar problemas del cerebro y el tronco encefálico cuando el equipo se centra en esas áreas. Las imágenes luego pueden ser estudiadas desde diversos ángulos por el radiólogo encargado de la interpretación .<sup>14</sup>

Existen técnicas especiales de resonancia muy ventajosas, permiten mostrar la zona isquémica en la primera hora. Con tiempos de relajación convencionales y el empleo de contraste paramagnético (gadolinio) se pueden visualizar alteraciones en la permeabilidad de la barrera hematoencefálica en estas primeras horas. <sup>(15,16)</sup>

Las técnicas por difusión-perfusión aportan muchas informaciones sobre la extensión de la isquemia en fase aguda. Su mayor interés estriba en que la discordancia en el estadio agudo entre la zona de tejido alterado (marcada por la difusión) y la del isquémico, en general más extensa (marcada por la perfusión), delimita la zona de penumbra isquémica, tejido que están en riesgo, pero aun es recuperable. Los protocolos más utilizados en una isquemia cerebral son: Survey (LOCALIZADORES) ,SAGITAL 1,AXIAL T1,AXIAL T2, AXIAL FLAIR , CORONAL T2 , DIFUSION .Cuando se utiliza contraste se aumenta más secuencias como , AXIAL T1,SAGITAL T1 , CORONAL T1 y también se utilizan los cortes sagitales coronales y axiales .<sup>17</sup>

La técnica por difusión es sensible al movimiento al azar de los protones de las moléculas de agua, conocido como coeficiente de difusión aparente (CDA). La

resonancia magnética por difusión posee sensibilidad entre 94-100% en múltiples estudios. Está permitido determinar precozmente el territorio y la extensión de accidente cerebral isquémico.<sup>18</sup>

La técnica por perfusión se hace en resonadores superconductores de alto campo magnético (a partir de 1,5 T). Que aporta imágenes de alta resolución y permite la concepción tridimensional, que mide el flujo, el volumen y el tiempo en que la sangre irriga el parénquima cerebral total o regional, La perfusión se refiere a la entrega de oxígeno y nutrientes a través de los capilares. Se basa en los cambios inducidos por la susceptibilidad magnética extravascular y utilizan moléculas paramagnéticas extrínsecas (gadolinio).<sup>19</sup>

La RMI presenta limitaciones en pacientes que no cooperan o realizan movimientos durante las diferentes secuencias, en enfermos con claustrofobia y en niños. Las artrodesis metálicas, los implantes dentales, las derivaciones ventriculares, las prótesis valvulares y los marcapasos cardíacos contraindican su realización y pueden provocar artefactos y distorsiones de las imágenes.<sup>19</sup>

### **2.1.7. Patologías Imagenológicas asociadas a Ictus Isquémico**

Los pacientes con diagnóstico positivo de ictus isquémico puede presentar hallazgos imagenológicos asociados como son el edema cerebral, atrofia cortical, leucoarrosis, gliosis , focos hemorrágicos en el área del infarto , efecto de masa y en muy pocos casos puede estar asociado a neurocistercosis.<sup>20</sup>

El edema cerebral se produce como consecuencia de un aumento del volumen de agua en el parénquima cerebral. En la isquemia es angiogenico y siempre coexiste con la lesión primaria en las primeras fases y contribuyen al efecto de la masa, el cual puede comprimir los capilares aun funcionaste y propagar la isquemia. El efecto de la masa crece paralelamente con el edema, entre los primeros 3 a 7 días y se estabiliza durante la segunda semana. Ambos disminuyen hacia la tercera semana .El efecto de masa es el desplazamiento de las estructuras de la línea media por el edema cerebral asociado<sup>21</sup>

La Atrofia cortical son los procesos en el cual comienzan a ensanchar los surcos y aumentar su profundidad, así como los ventrículos adyacentes.<sup>21</sup>

La leucoaraiosis es la desmielinizacion de la sustancia blanca del cerebro. Se observa zona hipertensa en t2, de aspecto parchado y localización periventricular o subcortical. Así mismo la Gliosis es la zona del cerebro, semejante al líquido cefalorraquídeo por la ausencia de señal que indica infarto isquémico.<sup>22</sup>

Los focos hemorrágicos en el área del infarto son sugestivos de embolia cerebral de origen cardiaco, pero no es exclusivo de esta. En la zona del infarto pueden producirse transformaciones hemorrágicas. Probablemente la repercusión del tejido isquémico por colaterales, que sigue a la lisis espontanea del embolo, conduce a hemorragias a partir de los vasos dañados por la isquemia precedente. Se plantea que una transformación hemorrágica franca de un infarto, inicialmente isquémico, se presenta entre 15 y 20 % de las oclusiones de la arteria cerebral media, en localizaciones habituales como ganglios basales y la corteza.<sup>23</sup>

La neurocisticercosis es una parasitosis humana causada por las larvas de la taenia solium, que es la que con mayor frecuencia afecta el sistema nervioso central. Esta infección es endémica en prácticamente todo los países en vías de desarrollo, las manifestaciones clínicas más frecuentes son la epilepsia, signos neurológicos focales e hipertensión intracraneal. Los hallazgos radiológicos dependen del estadio larvario de la taenia solium, número y localización de los parásitos (parenquimatosa, subaracnoidea e intraventricular), lesiones secundarias que puede presentar (arteritis, infartos o hidrocefalia). El diagnóstico, de esta parasitosis debe establecerse en función de los hallazgos clínicos y radiológicos. En un 3-4% de los casos de neurocisticercosis pueden manifestarse como ictus, con una prevalencia del 3,4%. Estos pueden corresponder a infartos lacunares o territoriales, ataques isquémicos transitorios y hemorrágicos cerebrales <sup>24</sup>.

## **2.2. Antecedentes:**

### **2.2.1. Antecedentes Internacionales:**

En el año **2015** en **Ecuador**, se realizó un estudio de tipo descriptivo transversal, con el objetivo de estimar la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética. De 260 pacientes evaluados mediante resonancia 189 pacientes (70,78%) presentaron diagnóstico positivo de ACV isquémico, en cuanto a la distribución de sexo, 86(50%) acontecieron en varones y 86 (50 %) en mujeres. Se demostraron que el 26% de pacientes con diagnóstico positivo de ACV isquémico tuvieron menos de 15 años, 65% entre 15 a 64 años y solo un 9% más de 65 años. En cuanto a los factores de riesgo, 176(36%) pacientes tenían como antecedentes de hipertensión arterial, 77(20%) diabetes tipo 2, 39(15%) dislipidemia, 24(11%) padecían algún tipo de arritmia y 27(18%) tenían otros factores de riesgo raros o no conocidos. <sup>25</sup>

En el año **2014**, en **Colombia** se realizó un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, con el objetivo de determinar la prevalencia de los tipos de ictus y las características clínicas de ACV. Se estudiaron 250 pacientes diagnosticados con eventos cerebrovasculares que fueron evaluados por resonancia magnética el 70 % y los restantes por estudios tomográficos. La mayor prevalencia en la población en el estudio fue para el sexo femenino ( 52,4% ) y en menor proporción en varones ( 47,1%); en relación a la proporción poblacional de esta patología se obtuvo: 30-39 (1,4%) , 40-49 (15,7%) , 50-59 (16,2%) , 60-69 (16,7%) , 70-79 (18,69%) y >79 (31,4) , al analizar los tipos de ACV que se identificaron en el estudio se encontró que el más prevalente fue de tipo isquémico con el 55,2% de los casos , en el 44,3% de tipo hemorrágico y se encontró un 0,5 de tipo mixto . Las características clínicas y los diferentes territorios vasculares en el estudio se encontró que los trastornos motores fueron los más frecuentes afectando ACM (Arteria Media Cerebral) con 42%, presentan cefaleas los pacientes con ACV dependientes de la ACP (Arteria Cerebral Posterior) con un 38%, también se evidenciaron hemiplejía y parálisis dependiente del territorio de la ACI (Arteria Cerebral Interna) con un 20%.<sup>26</sup>

En el año **2015**, en **Argentina**, se realiza un estudio de tipo observacional descriptivo de corte transversal y analítico, con el objetivo de determinar el tipo de ACV mediante RM e identificar los factores de riesgos predominantes. Se analizaron 36 historias clínicas de pacientes con diagnósticos de ACV del Hospital San Juan Bautista. Según los resultados la medida de la edad fue de 65 años, el sexo masculino 63% mientras que 37 % corresponde al sexo femenino. Predomina el tipo de ACV isquémico con el 30 % y ACV hemorrágicos con un 70%, .Los factores de

riesgos más frecuentes fueron la hipertensión (69,40%), diabetes (16,70%) y alcoholismo (5,60%).<sup>27</sup>

Durante el año **2016**, en **Bolivia**, se realizó un estudio mono céntrico descriptivo transversal, con el objetivo de determinar la prevalencia de accidentes cerebro vascular diagnosticado por RM y/o TC. La muestra fue de 618 pacientes con diagnóstico de accidentes cerebro vascular tanto isquémicos como hemorrágicos corroborados con los departamentos de neurología e imagenológico del hospital Abel Gilbert pontón, en donde el 69% fueron realizados a través de RM y el otro restante por TC ,mientras que en el 70,5 % fueron varones versus un 29,5% mujeres, el promedio de edad fue entre 65-15 años no habiendo diferencia entre los grupos, del total de pacientes 474(72,20 %) fueron diagnosticados con ictus isquémico y 144(27,80) con ictus hemorrágicos.<sup>28</sup>

En el año **2014** en **Cuba**, se realizó un estudio explicativo cuasi-experimental prospectivo de corte longitudinal, con el objetivo de evaluar los factores de riesgos de ictus isquémico mediante el método de diagnóstico en RM. La muestra fue de 75 pacientes del servicio de lesiones cerebrales, que fueron evaluados en el periodo comprendido de enero –octubre del 2013 en el Hospital Julio Días .Las edades promedio fueron menor de 30 (2,7%) , 30-39 (2,7%) , 40-49 (4,0%) ,60-69 (34,6%) , más de 70 (32.0%).La prevalencia de ictus isquémico fue el 56% en el sexo femenino y el 44% en varones , sin embargo en la etapa aguda de ictus isquémico tuvieron 47% , en la subaguda un 39 % , y en la crónica 14 % .Con respecto a los factores de riesgo , en el 69% de las mujeres predomino la hipertensión , dislipidemia , sedentarismo y obesidad ; mientras que el 31 % de los en varones predomino el tabaquismo .<sup>29</sup>

## 2.2.2. Antecedentes Nacionales:

En el año **2016**, en **Lima**, se realizó un estudio descriptivo transversal, el objetivo de esta investigación fue conocer la prevalencia de accidentes cerebrovasculares mediante resonancia magnética en pacientes atendidos en el Hospital Luis N. Sáenz, donde se evaluó a 222 pacientes que se realizaron una resonancia magnética, se logró conocer los hallazgos de ACV de la muestra, 205 pacientes presentaron accidentes cerebrovasculares, con respecto a la clasificación se demostró que el ACV isquémico fue el 65%, seguido en minoría de ACV hemorrágico 35%. con respecto al sexo predominó el masculino con el 58%, en el femenino con el 42%, la edad de hallazgos en el estudio de accidentes cerebrovasculares fue en pacientes en rango de 80 -89 años. La mayor proporción de tipo isquémicos y su localización fue en territorios cerebrales medios con un 57%, territorio cerebral anterior 43% y de tipo ACV hemorrágico su localización más frecuente fue en la región subaracnoidea con un 77% y localización cerebelosa 23%.<sup>30</sup>

En el año **2014**, en **Huánuco**, se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, con el objetivo de describir la frecuencia de los tipos de accidentes cerebrovasculares en pacientes hospitalizados en el hospital regional de Huánuco, en donde fueron estudiados 243 pacientes con diagnóstico de accidentes cerebrovasculares mediante resonancia magnética, se identificó que es más frecuente en el sexo masculino 72,4% y en el sexo femenino un 27,6%, se observa a los 64 años (15,2%) y de 65 años a más (84,8%), la muestra de estudio la cual se calcula que 85,7% pertenecen al grupo de pacientes con ACV isquémicos y solamente el 14,3% representa a los pacientes con ACV hemorrágicos.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño del Estudio:**

Estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal

### **3.2. Población:**

Todos los informes de RMN e historias clínicas de pacientes del INCN durante el año 2017. (N= 2160)

#### **3.2.1. Criterios de Inclusión:**

- Pacientes con Historia Clínica completa de acuerdo a las variables y dimensiones establecidas.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con impresión diagnóstica de ICTUS ISQUEMICO

#### **3.2.2. Criterios de Exclusión:**

- Pacientes con Informes de RMN incompletos y/o no concluyentes acorde a las variables y dimensiones establecidas.
- Pacientes con Informes de RMN que refieran aparición de artefactos.

### **3.3. Muestra:**

No se realizó el cálculo muestral ya que se recolectó información a través de la historia clínica e informes de RMN de todos los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos (Ver tabla N°6; n = 2160)

### 3.4. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Instrumento de Medición	Escala de Medición	Forma de Registro
<b><u>Principal:</u></b> Ictus Isquémico	Presencia de una anomalía en la imagen de RMN compatible con ictus isquémico.	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	Binaria	Si No
<b><u>Secundarias:</u></b> Edad	Tiempo de vida en años.	Ficha de Recolección de Datos ( <i>A partir de la Historia Clínica</i> )	Discreta	18-30 años 31-43 años 44- 56 años 57-69 años ≥ 70 años
Sexo	Características gonadales congénitas que diferenciar al ser humano en masculino y femenino.		Binaria	Masculino Femenino
Etapa	Periodo de tiempo de evolución del evento isquémico.	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	Ordinal	Hiperaguda Aguda Subaguda Crónica
Hemisferio cerebral	Zona Encefálica donde se presenta ictus isquémico		Nominal	Derecho Izquierdo bilateral
Territorio vascular	Área encefálica dependiente de la irrigación de alguna arteria que ha sido comprometida por el evento isquémico		Nominal	A.C.M    A.C.A A.C.P    A .B A.V

### **3.5. Procedimientos y Técnicas:**

Se presentó una solicitud dirigida al jefe del servicio de Resonancia Magnética del INCN para que pueda permitir el acceso de informes e historias clínicas de los pacientes, con fines de investigación científica. Una vez obtenido el acceso de informes e historias clínicas con impresión diagnóstica de Ictus Isquémico en el periodo establecido, se procedió a seleccionar solo aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, al mismo tiempo se procedió a extraer los datos requeridos de acuerdo a las variables de estudio mediante la ficha de recolección de datos (ver anexo N°1) .Luego se elaboró una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2013, por último se realizó el análisis para su respectiva valoración.

Es relevante mencionar que las imágenes multiplanares de cerebro fueron adquiridas en el periodo descrito mediante una resonadora marca PHILIPS con una intensidad de campo magnético de 3.0 tesla. Los protocolos utilizados fueron : Survey (LOCALIZADORES) ,SAGITAL 1,AXIAL T1,AXIAL T2, AXIAL FLAIR , CORONAL T2 , DIFUSION .Cuando se utiliza contraste se aumenta más secuencias como , AXIAL T1,SAGITAL T1 , CORONAL T1, se utilizan los cortes como : sagitales coronales y axiales .

### **3.6. Plan de Análisis de Datos:**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinó las medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se empleó tablas de frecuencia y de contingencia para responder a cada uno de los problemas de investigación planteados.

## CAPITULO IV: RESULTADOS ESTADISTICOS

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS

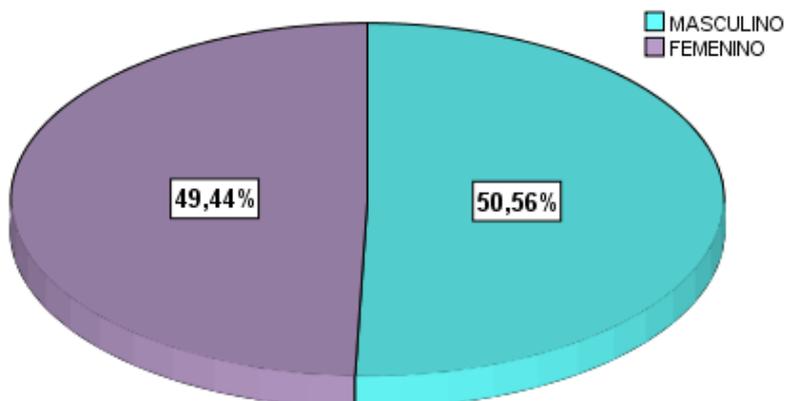
Tabla N° 1: SEXO

	Frecuencia	Porcentaje
<b>MASCULINO</b>	1092	50.6
<b>FEMENINO</b>	1068	49.4
<b>Total</b>	2160	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 1: se describe el sexo de la muestra de la presente investigación, siendo observado la concentración de datos similar tanto en sexo masculino 50.6% como en el sexo femenino 49.4%.

Grafico N°1: SEXO



En el grafico N° 2: se describen los porcentajes referentes al sexo de la muestra.

**Tabla N° 2: Edad de la muestra**

<b>Muestra</b>	2160
<b>Media</b>	49.29
<b>Mediana</b>	49.00
<b>Moda</b>	56
<b>Desviación estándar</b>	15.248
<b>Mínimo</b>	18
<b>Máximo</b>	85

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 2 se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, ésta fue formada por 2160 pacientes con impresión diagnóstica de Ictus Isquémico, que acudieron al INCN, entre Enero – Diciembre del año 2017. La edad promedio fue  $49.29 \pm 15.25$  años, la edad mínima fue de 18 años y la máxima de 85 años. Este rango de edad ha sido clasificado en cinco grupos etarios que se muestran en la tabla N° 3.

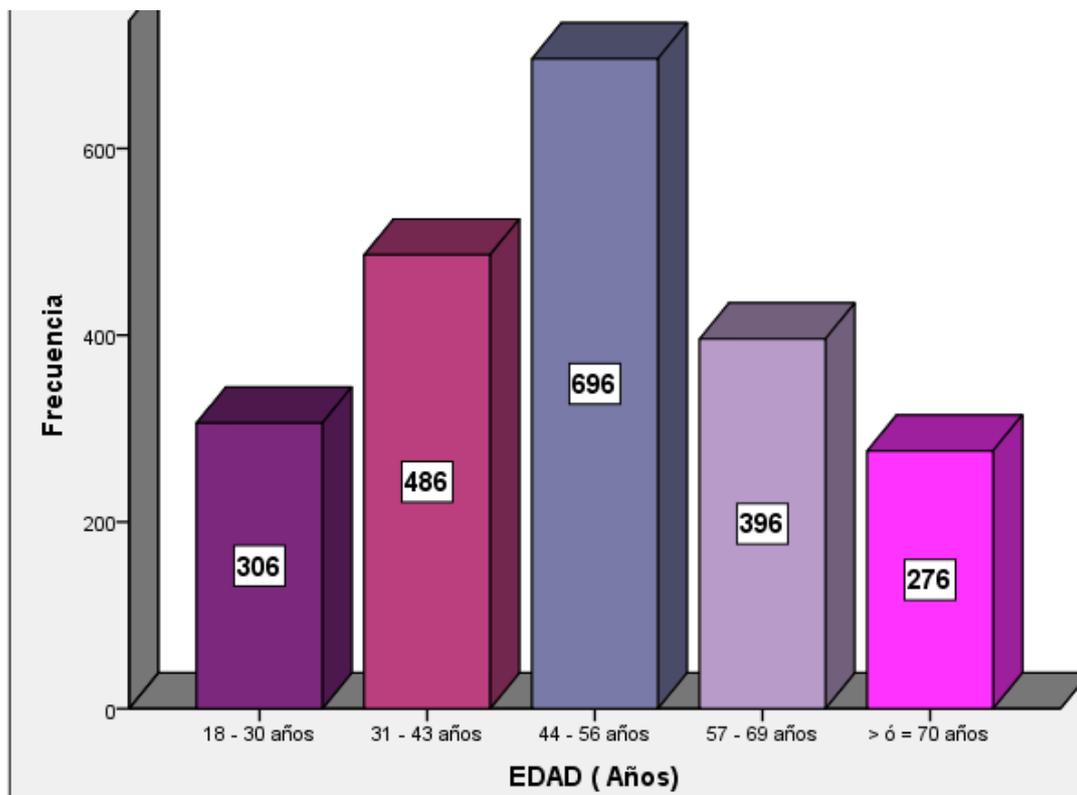
**TABLA N° 3: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA**

°	Frecuencia	Porcentaje
<b>18 - 30 años</b>	306	14.2
<b>31 - 43 años</b>	486	22.5
<b>44 - 56 años</b>	696	32.2
<b>57 - 69 años</b>	396	18.3
<b>&gt; ó = 70 años</b>	276	12.8
<b>Total</b>	2160	100.0

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 3 indica la distribución de grupos etarios de la muestra, nótese que el grupo de mayor concentración se situó entre las edades de 44 a 56 años (32,2%).

**GRÁFICO N° 2: GRUPOS ETARIOS DE LA MUESTRA**



En el Grafico N° 2 se describen las frecuencias de cada uno de estos grupos etarios.

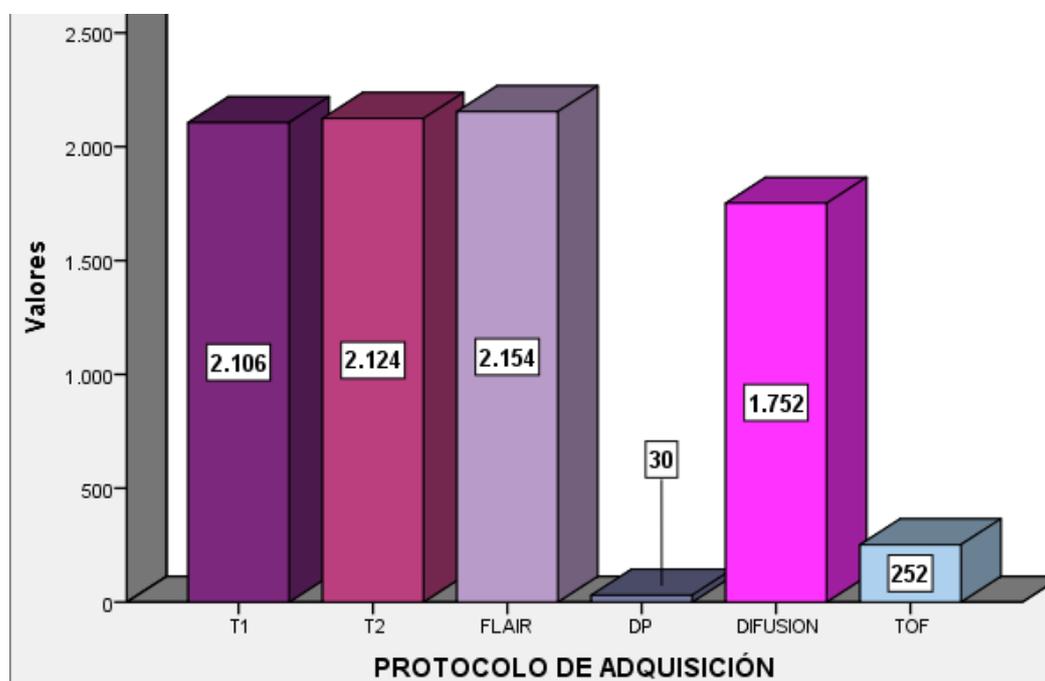
**TABLA N°4: PROTOCOLO DE ADQUISICIÓN APLICADO EN LA MUESTRA**

o	Respuestas N°	Porcentaje de casos
<b>T1</b>	2106	97.5%
<b>T2</b>	2124	98.3%
<b>FLAIR</b>	2154	99.7%
<b>DP</b>	30	1.4%
<b>DIFUSION</b>	1752	81.1%
<b>TOF</b>	252	11.7%
<b>Total</b>	2160	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 4 se describe el Protocolo de Adquisición aplicado en la presente muestra la secuencias más utilizada fueron T1 (97.5%), T2 (98.3%), FLAIR (99.7%) y DIFUSION (81.1%) y las menos utilizadas TOF (11.7%) Y DP (1.4%).

**GRÁFICO N° 3: PROTOCOLO DE ADQUISICIÓN APLICADO EN LA MUESTRA**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°3 se describe la frecuencia de la dimensiones de la variable protocolo de adquisición de la presente muestra.

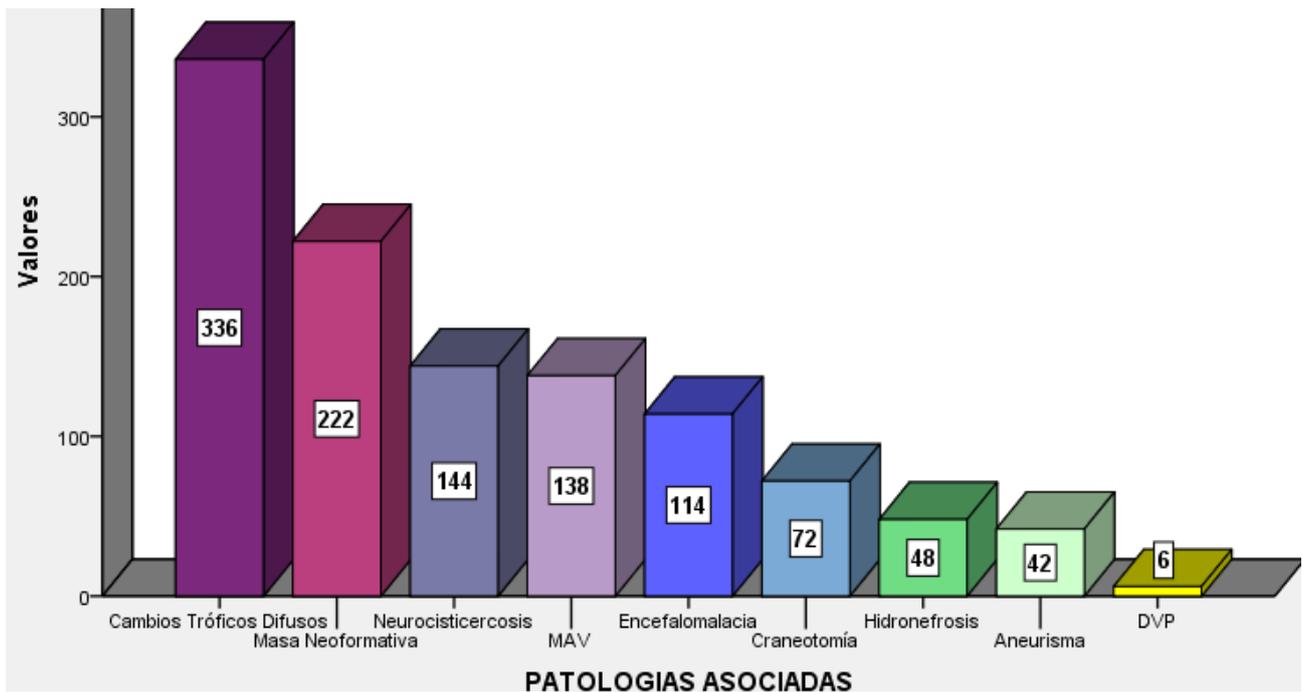
**TABLA N°5: PATOLOGÍAS ASOCIADAS**

	Respuestas N°	Porcentaje de casos
<b>Cambios Tróficos Difusos</b>	336	15.6%
<b>Neurocisticercosis</b>	144	6.7%
<b>Encefalomalacia</b>	114	5.3%
<b>Craneotomía</b>	72	3.3%
<b>DVP</b>	6	.3%
<b>Hidronefrosis</b>	48	2.2%
<b>Masa Neoformativa</b>	222	10.3%
<b>Aneurisma</b>	42	1.9%
<b>MAV</b>	138	6.4%
<b>Total</b>	2160	100.0%

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 5 se describe las patologías asociadas de la presente muestra, siendo los más prevalentes los cambios tróficos difusos (15.6%) y las masas neoformativas (10.3%).

### GRÁFICO N°4 PATOLOGÍAS ASOCIADAS



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°4 se describe la frecuencia de la dimensiones de la variable patologías asociadas de la presente muestra.

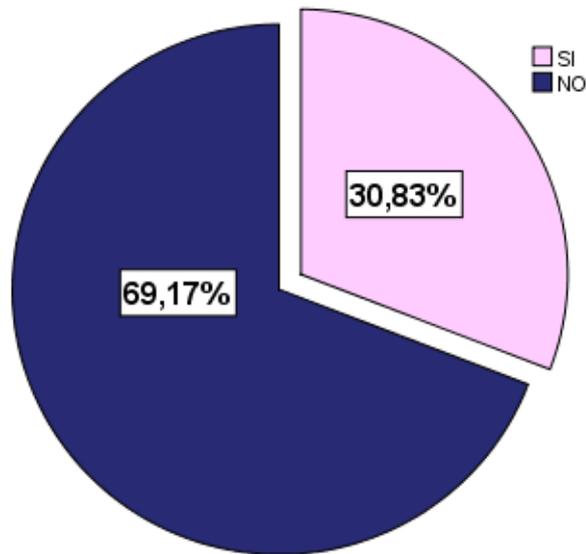
**TABLA N°7: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>SI</b>	666	30.8
<b>NO</b>	1494	69.2
<b>Total</b>	2160	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°7 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%.

**GRÁFICO N°6: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°6: se describe la proporción de diagnósticos positivos de ictus isquémico evaluado mediante Resonancia Magnética en pacientes del INCN durante el año 2017.

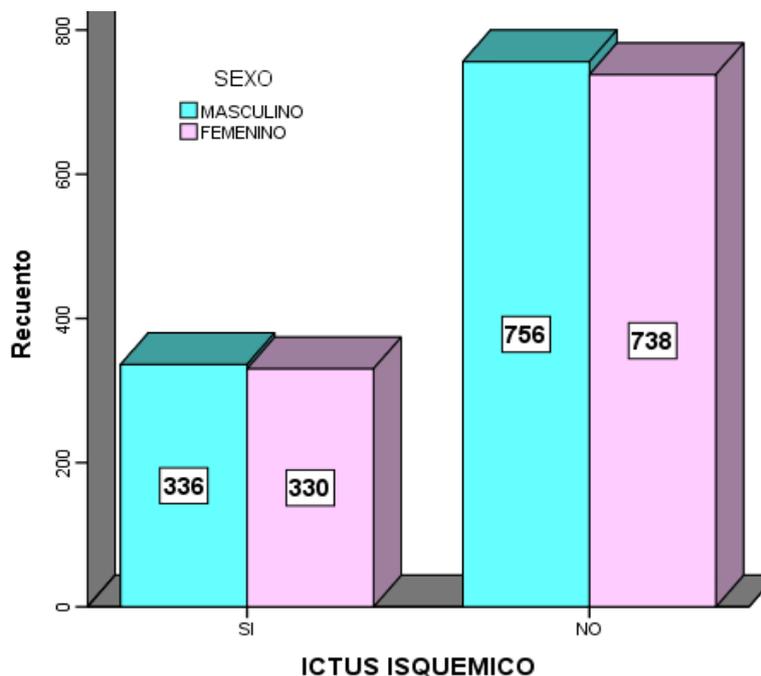
**TABLA N°8: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN SEXO**

ICTUS ISQUEMICO		SEXO		Total
		MASCULINO	FEMENINO	
SI		336	330	666
		15.6%	15.3%	30.8%
NO		756	738	1494
		35.0%	34.2%	69.2%
Total		1092	1068	2160
		50.6%	49.4%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°8 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según el sexo , obteniendo como resultado 15.6% Masculino y 15.3% Femenino.

**GRÁFICO N°7: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN SEXO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°7 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable de ictus isquémico según el sexo de la presente muestra.

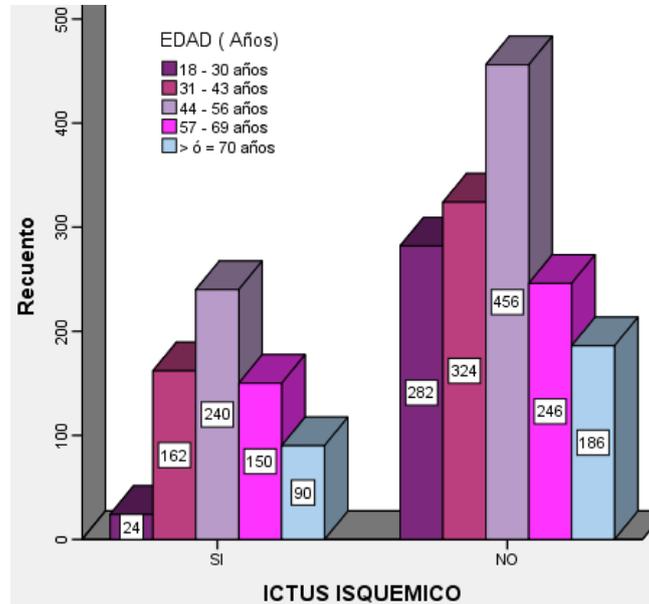
**TABLA N°9: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN EDAD**

ICTUS ISQUEMICO		EDAD ( Años)					Total
		18 - 30	31 - 43	44 - 56	57 - 69	> ó = 70	
SI		24	162	240	150	90	666
		1.1%	7.5%	11.1%	6.9%	4.2%	30.8%
NO		282	324	456	246	186	1494
		13.1%	15.0%	21.1%	11.4%	8.6%	69.2%
Total		306	486	696	396	276	2160
		14.2%	22.5%	32.2%	18.3%	12.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°9 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según la edad obteniendo como resultado: 1.1% (18-30 años), 7.5% (31-43 años), 11.1% (44-56 años), 6.9% (57-69) y 4.2% (>ó=70 años). Cabe mencionar que se observa una mayor concentración de los datos en los pacientes con diagnóstico positivo de ictus isquémico que corresponden al grupo etario de 44 a 56 años.

**GRÁFICO N°8 PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN EDAD**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°8 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable de Ictus Isquémico según la edad de la presente muestra.

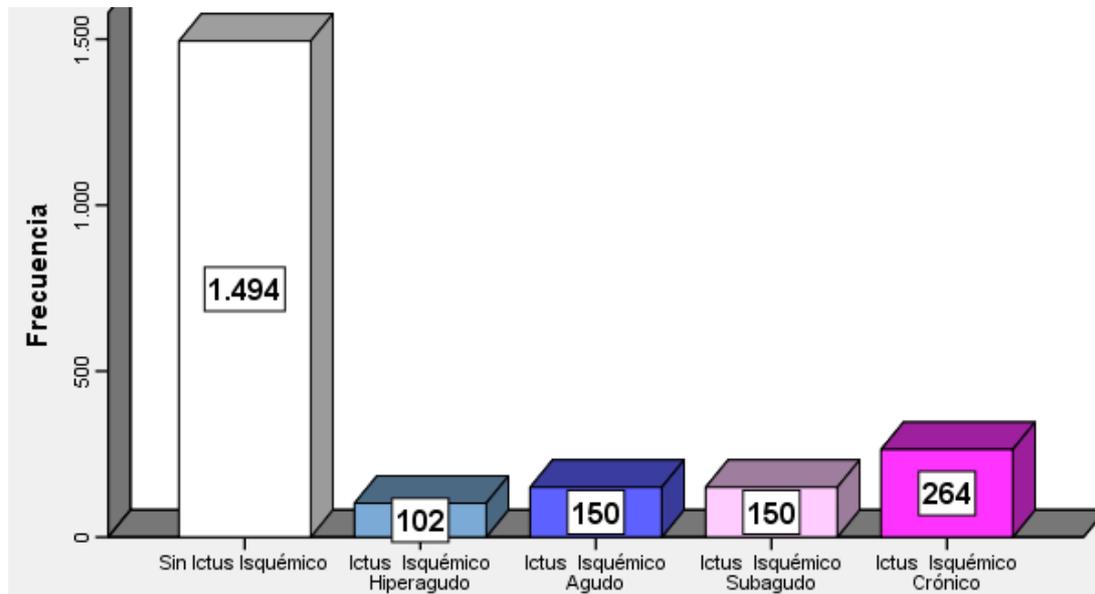
**TABLA N°10: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN ETAPA**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Ictus Isquémico</b> [ 30.8%]	Hiperagudo	102	4,7
	Agudo	150	6,94
	Subagudo	150	6,94
	Crónico	264	12,22
<b>Total</b>		<b>2160</b>	<b>100.0</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°10 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según la etapa teniendo como resultado 4.7% Ictus Isquémico Hiperagudo, 6.94% Ictus Isquémico Agudo, 6.94% Ictus Isquémico Subagudo y 12.22% Ictus Isquémico Crónico. Es relevante mencionar que el tipo de Ictus más prevalente fue el crónico.

**GRÁFICO N°9 PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN ETAPA**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°9 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable Ictus Isquémico según la etapa de la siguiente muestra.

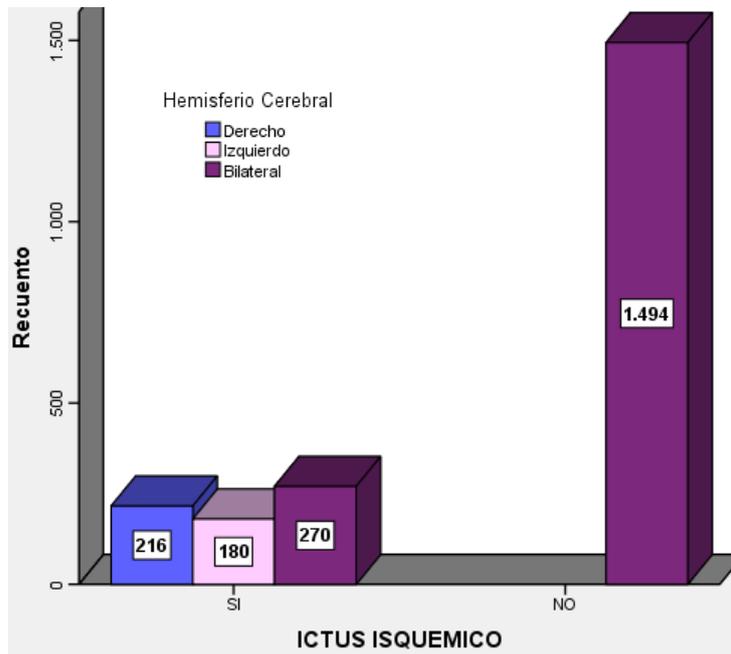
**TABLA N°11: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN HEMISFERIO CEREBRAL**

ICTUS ISQUEMICO		Hemisferio Cerebral			Total
		Derecho	Izquierdo	Bilateral	
SI		216	180	270	666
		10.0%	8.3%	12.5%	30.8%
NO		0	0	1494	1494
		0.0%	0.0%	69.2%	69.2%
Total		216	180	1764	2160
		10.0%	8.3%	81.7%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°11 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según hemisferio cerebral teniendo como resultado 10.0% hemisferio derecho , 8.3% hemisferio izquierdo y 12.5% ambos hemisferios . Se observa con mayor concentración de los datos la localización de Ictus Isquémicos en ambos hemisferios.

**GRÁFICO N° 10: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN HEMISFERIO CEREBRAL**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°10 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable de Ictus Isquémico según el hemisferio cerebral.

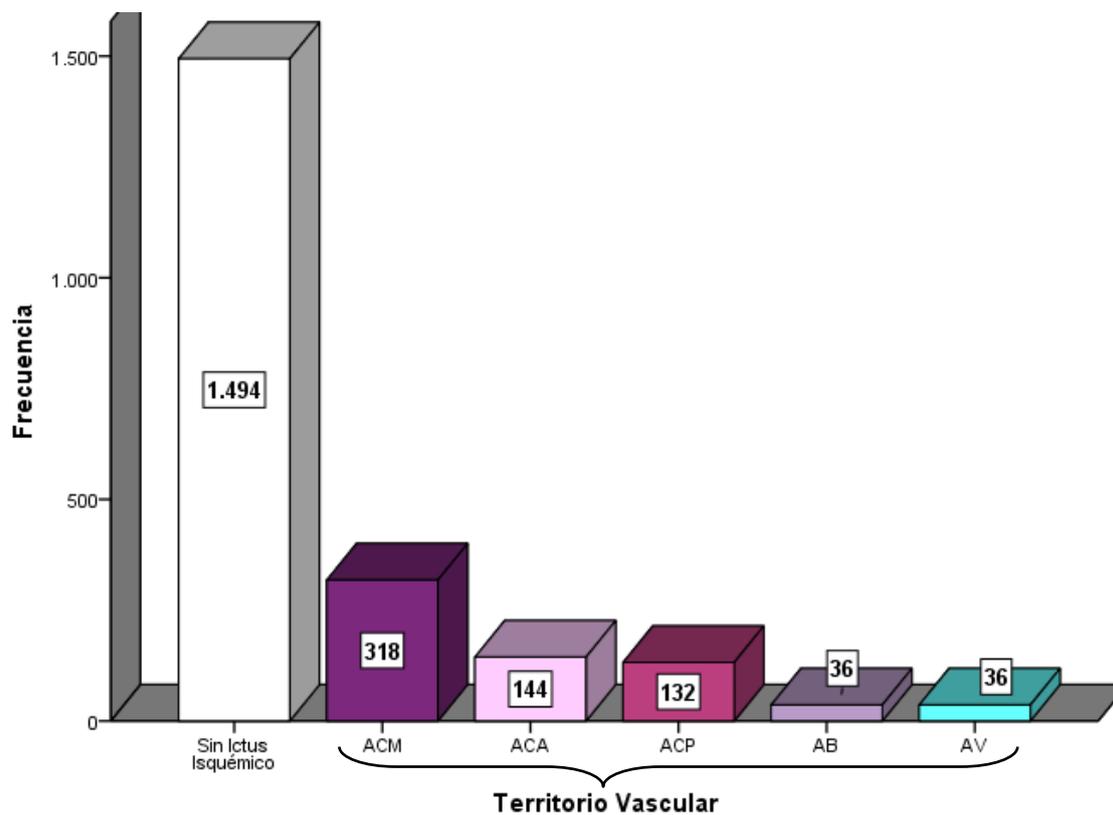
**TABLA N°12: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN TERRITORIO VASCULAR**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Sin Ictus Isquémico</b>		1494	69.2
<b>Ictus Isquémico</b> <b>[ 30.8%]</b>	ACM	318	14.7
	ACA	144	6,67
	ACP	132	6,11
	AB	36	1,66
	AV	36	1,66
<b>Total</b>		2160	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°12 se describe que la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%. Así mismo se estimó dicha proporción poblacional según territorio vascular obteniendo como resultado ACM (14.7%), ACA (6.67%), ACP (6.11%), AB (1.66%), y AV (1.66%). Se observa que el Ictus Isquémico dependiente del territorio vascular de la ACM fue el más prevalente en la presente muestra.

**GRÁFICO N°11: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN TERRITORIO VASCULAR**



Fuente: Elaboración propia

En el grafico N°11 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable Ictus Isquémico según el territorio vascular.

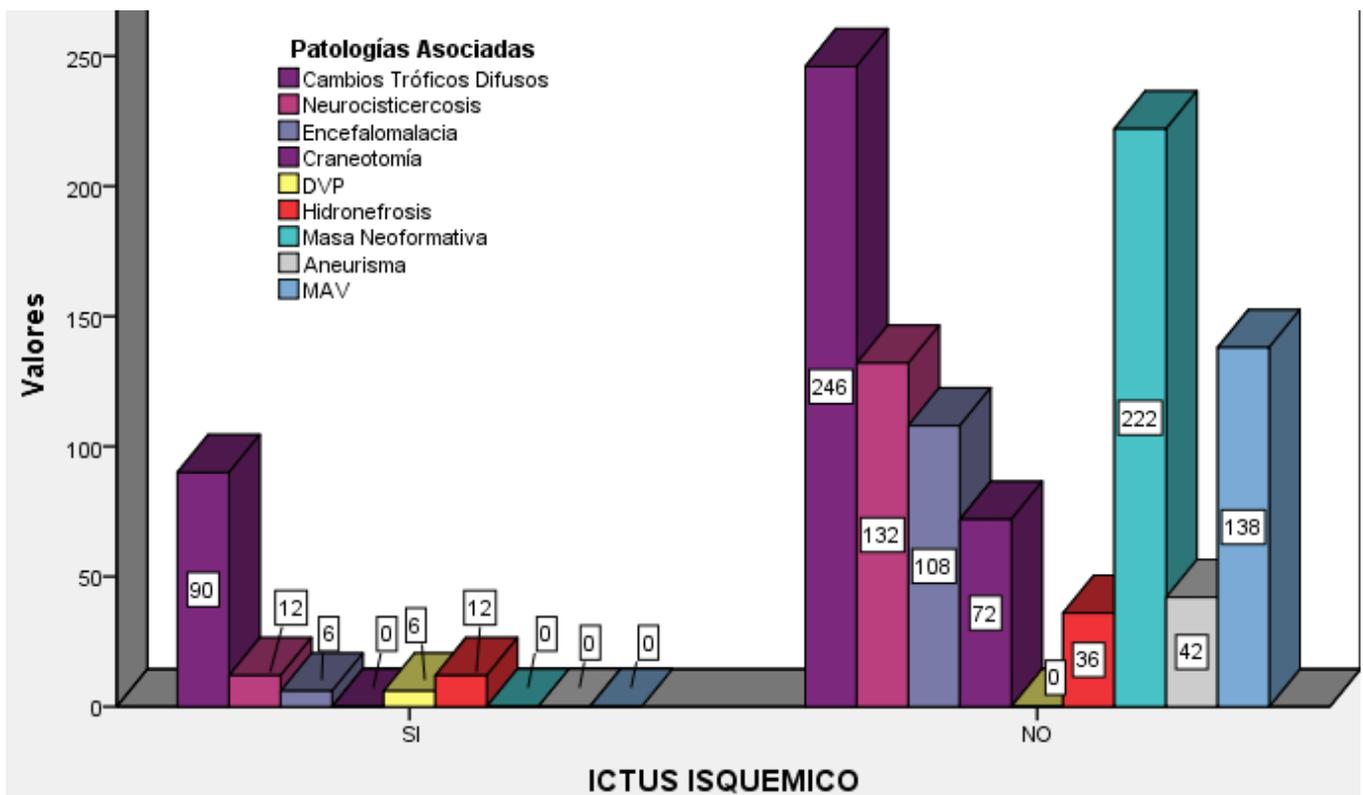
**TABLA N°13: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN PATOLOGÍAS ASOCIADAS**

		PATOLOGÍAS ASOCIADAS									Total
		Cambios Tróficos Difusos	NCC	Encefalomalacia	Craneotomía	DVP	Hidronefrosis	Masa Neoformativa	Aneurisma	MAV	
<b>ICTUS ISQUEMICO</b>	SI	90	12	6	0	6	12	0	0	0	666
		4.2%	.6%	.3%	0.0%	.3%	.6%	0.0%	0.0%	0.0%	30.8%
	NO	246	132	108	72	0	36	222	42	138	1494
		11.4%	6.1%	5.0%	3.3%	0.0%	1.7%	10.3%	1.9%	6.4%	69.2%
<b>Total</b>		336	144	114	72	6	48	222	42	138	2160
		15.6%	6.7%	5.3%	3.3%	.3%	2.2%	10.3%	1.9%	6.4%	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N°13 se describe que los pacientes con diagnóstico positivo de Ictus Isquémica presentaron pocas patologías asociadas, teniendo como resultado 4.2% Cambios Tróficos Difusos, 6% NCC y 3% Encefalomalacia.

**GRÁFICO N°12: PREVALENCIA DE ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN PATOLOGÍAS ASOCIADAS**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°12 se describe de la frecuencia de las dimensiones de la variable Ictus Isquémico según las patologías asociadas.

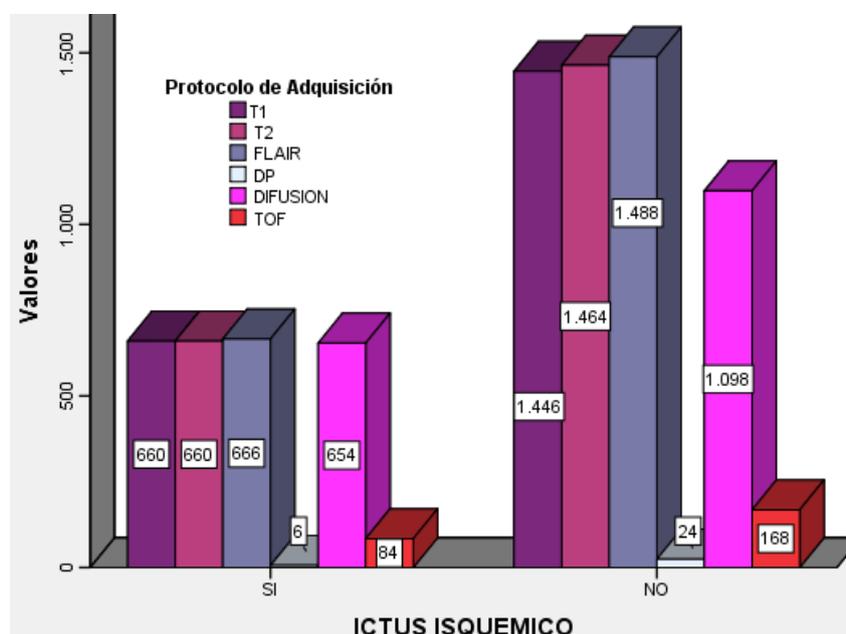
**TABLA N°14: ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN PROTOCOLO DE ADQUISICIÓN**

		PROTOCOLO DE ADQUISICIÓN						Total
		T1	T2	FLAIR	DP	DIFUSION	TOF	
ICTUS ISQUEMICO	SI	660	660	666	6	654	84	666
		99.1%	99.1%	100.0%	.9%	98.2%	12.6%	
	NO	1446	1464	1488	24	1098	168	1494
		96.8%	98.0%	99.6%	1.6%	73.5%	11.2%	
<b>Total</b>		2106	2124	2154	30	1752	252	2160

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°14 se puede observar que en los pacientes con diagnóstico de Ictus Isquémico fue más frecuente los protocolos de adquisición de T1 (99.1%), T2 (99.1%), FLAIR (100.0%), DIFUSION (98.2%), y en menor medida TOF (12.6%) y DP (9%).

**GRÁFICO N°13: ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RM EN PACIENTES DEL INCN EN EL AÑO 2017, SEGÚN PROTOCOLO DE ADQUISICIÓN**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N°13 se describe las dimensiones de la variable Ictus Isquémico según el protocolo de adquisición.

## 4.2. Discusión de Resultados

En el presente estudio se evaluaron a 2160 pacientes , mediante el estudio de resonancia magnética nuclear cerebral obteniendo como resultado que el 30.8% fueron positivos a la enfermedad de ictus isquémico, en un estudio similar descriptivo en España en el año 2015 se estudiaron 243 pacientes evaluados mediante resonancia de los cuales 172 pacientes (70.78%) presentaron diagnostico positivo de ictus isquémico ,y otros estudios como en el Ecuador en el año 2016 se avaluaron 210 pacientes en el cual el 55.2% obtuvieron ictus isquémicos positivos, En Argentina en el año 2015 se analizaron 36 historias clínicas en el cual se observó que 30 % tenía Ictus Isquémicos positivos, en Ecuador se realiza un estudio de 518 pacientes que se obtuvieron como resultado que el 72.2% se diagnosticó Ictus Isquémico positivo ,y en Lima en el año 2016 se realiza un estudio donde se evaluaron a 222 pacientes donde el 65% obtuvieron diagnostico positivos de Ictus Isquémicos por ello podemos decir que la prevalencia de la enfermedad de Ictus Isquémico fue mayor en el Ecuador en comparación con los demás países.

En la presente investigación el 50.5% de los pacientes con diagnostico positivo correspondieron al sexo Masculino y el 49,5% al Femenino. De manera similar en otros estudios realizados la distribución de los datos encontrados fue la siguiente: 47.1% Masculino y 52.4% Femenino [2015, Ecuador]; 63% Masculino y 37% Femenino [2015, Argentina]; 44% Masculino y 56% Femenino [2014, Cuba]; 58% Masculino y 42% Femenino [2016, Lima]; 72.4% Masculino y 27.6% Femenino [Huánuco ,2014]. Según lo descrito se puede observar que los resultados obtenidos no guardan similitud con los estudios epidemiológicos de Argentina y Cajamarca. <sup>7</sup>

La presente investigación muestra que la prevalencia de ictus isquémico según la edad fue: 1.1% (18-30 años), 7.5% (31-43 años), 11.1% (44-56 años), 6.9% (57-69) y 4.2% (>=70 años).obteniendo como resultados respecto a otro grupo etarios en el Ecuador 1.4%(30-39 años), 15.7%(40-49 años), 16.2%(50-59 años), 16.7%(60-69 años), 18.69%(70-79 años) y 31.4% (>79 años), en el Argentina los resultados la medida de la edad fue de 65 años, en Cuba. Las edad promedio fueron de 30 años (2,7%), 30-39 años (2,7%), 40-49 años (4,0%) ,60-69 años (34,6%) y de >70 años (32.0%), en Lima de 80-89 años fue su edad promedio que tuvieron ictus isquémicos y en Huánuco los resultados de su edad promedio fue 64 años (15.2%), >65 años (84.8%). En todos los estudios se muestra que la enfermedad de ictus isquémico es más prevalente en pacientes mayores. <sup>7</sup>

En este estudio, se constató que la prevalencia de enfermedad de ictus isquémico fue 30.8% así mismo se observa según su etapa fue 4.7% Hiperagudo ,6.94% Agudo, 6.94% Subagudo y 12.22% Crónico. Semejante a un estudio realizado en cuba en el año 2014 en el cual se obtuvo como resultado en la etapa aguda 47%, subaguda 39% y la crónica 14%. En ambos estudios se concluye que en las etapas subaguda y crónica se relaciona con mayor prevalencia.

La proporción poblacional según su territorio vascular en este estudio se observa que fue ACM (14.7%), ACA (6.67%), ACP (6.11%), AB (1.66%), y AV (1.66%). Dicha caracterización es muy diferente a la observada en el año 2016, en ecuador [ACM (42%), ACP (38%) y ACI (20%)].

### 4.3. Conclusiones

- La prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 fue 30.8%.
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según sexo fue: 15.6% Masculino y 15.3% Femenino.
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según edad fue: 1.1% (18-30 años), 7.5% (31-43 años), 11.1% (44-56 años) ,6.9% (57-69) y 4.2% (>ó=70 años).
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017; según etapa fue: 4.7% Hiperagudo ,6.94% Agudo, 6.94% Subagudo y 12.22% Crónico.
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral fue: 10.0% hemisferio derecho, 8.3% hemisferio izquierdo y 12.5% ambos hemisferios.
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según según territorio vascular fue: ACM (14.7%), ACA (6.67%), ACP (6.11%), AB (1.66%), y AV (1.66%).
- La prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según las patologías asociadas fue: 4.2% Cambios Tróficos Difusos, 6% NCC ,6% hidronefrosis 3% Encefalomalacia, 3% DVP.

#### **4.4. Recomendaciones:**

- Se recomienda el empleo de resonancia magnética nuclear cerebral para el diagnóstico precoz de ictus isquémico, con la finalidad de prevenir complicaciones de la enfermedad.
- Se recomienda tener en cuenta el sexo de los pacientes, en futuras investigaciones para estimar cual es el sexo más vulnerable en desarrollar ictus isquémica.
- En el presente estudio el número de diagnósticos positivos de ictus isquémico aumenta en relación a la edad, observándose una mayor concentración entre los 44 a 56 años, por ende se recomienda realizar campañas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud en grupos etarios que preceden a este.
- Se recomienda presentar las imágenes en distintos planos anatómicos para que el medico radiólogo pueda identificar la localización del ictus isquémico con el objetivo de dar un diagnóstico más específico.
- Se recomienda realizar un esquema de la clasificación de las etapas de las lesiones con el objetivo de orientar al tecnólogo médico en la elección del protocolo a seguir para la adquisición de las imágenes y al médico radiólogo en la identificación y diferenciación de las etapas aguda, hiperaguda, aguada, subaguda y crónica.
- Se recomienda identificar mediante secuencias optimizadas la zona cerebral del territorio vascular más afectado de ictus isquémico, para así ayudar al médico en el tipo de tratamiento que se le realizará al paciente.
- Se recomienda evaluar con qué tipo de patología está asociada la enfermedad para así el tecnólogo medico pueda utilizar un adecuada protocolo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fischer CM. Lacunar stroke and infarets, a review. *Neurology*. 2000; 1 (3):871-876.
2. Delgado RM. Evolución clínico radiológica del ictus isquémico [tesis doctoral]. España, vall Hebrón Hospital General: Repositorio de Universidad Autónoma de Barcelona; 2008.
3. Varona JF. Ictus isquémico en pacientes jóvenes [tesis doctoral]. Madrid, Hospital la zarzuela: Repositorio de Universidad complutense de Madrid; 2003.
4. Iñiguez CA, Tigsi LG. Prevalencia de infarto Lacunar y factores asociados en pacientes mayores que consulta al departamento de imágenes para realizar resonancia magnética nuclear [tesis doctoral]. Ecuador, hospital José carrasco Arteaga: Repositorio de Universidad Cuenca; 2013.
5. Salcedo JF, Samaniego DJ. Prevalencia de la enfermedad cerebrovascular isquémico isquémica [tesis doctoral]. Ecuador, Hospital José Carrasco Arteaga: Repositorio de Universidad de Cuenca; 2014.
6. Nallino MB, Ojeda A, Uriarte AM. Stroke isquémico en pacientes jóvenes. *Rev. Neuroradiologia*. 2011; (2):75-86.
7. Brazzelli M, Sandescock P, Chappell FM, Celani MG, Wardlaw JM, Deeks JJ. Resonancia Magnética Versus tomografía computarizada para la detección de lesiones vasculares. *Rev Med Clin Condes*. 2013; 24(1) 174-175.
8. Restrepo LS. Diagnóstico del accidente cerebro vascular con neuroimagenes [tesis doctoral]. E.E.U.U, Hospital de Neurología: Repositorio de Universidad California; 2006.
9. Flores AA. Factores pronósticos en fase aguda del ictus isquémico [tesis doctoral]. España, Departamento de Medicina: Repositorio de Universidad Autónoma de Barcelona; 2014.

10. Arenillos JF. Utilidad pronóstica de las secuencias de la resonancia magnética para un diagnóstico de ictus isquémico [tesis doctoral]. España, Departamento de Medicina: Repositorio de Universidad de Valladolid; 2013.
11. Bennett MH, Wasiak J, Schnabel A, Kranke C, French C. Prevalencia de accidente cerebrovascular isquémico. *Rev Neurología. Chile.* 2011; 29(1):34-40.
12. Harte GB, Thompson RE. The treatment of cerebral ischemia. *Review. Neurology.* 2007; 41:92-105.
13. McArthur KS, Quinn TJ, Walters MR. Accidente cerebral isquémico [tesis doctoral]. España, Hospital Central de la Cruz Roja: Repositorio de Universidad Complutense; 2012.
14. Magas RA, Saquel CA, Tadia ME. Accidente cerebrovascular y valoración del tratamiento [tesis doctoral]. Chile, Facultad de Humanidades: Repositorio de Universidad de Magallanes; 2007.
15. Cura JL, Pedraza S, Gayete A. Radiología esencial, Sociedad Española de Radiología. pag: 1124-1135.
16. Bonilla NP. Estudio de prevalencia de los factores de riesgo asociados al desarrollo de enfermedad cerebrovascular isquémica [tesis doctoral]. Venezuela, Hospital de Tercer Nivel: Repositorio de Universidad de la Sabana; 2012.
17. Flores RE. Estrategia educativa para disminuir la incidencia de accidentes cerebrovasculares [tesis doctoral]. Ecuador, Hospital José María Velasco Ibarra: Repositorio de Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2014.
18. Domínguez J, Limos R, Vizaguirre R. Conocimiento sobre accidente cerebrovascular. [tesis doctoral]. Argentina, Hospital Sociedad Neurología Argentina: Repositorio de Universidad Regional de Cuyo; 2013.
19. Leguizamón PS. Prevalencia de factores de riesgo en accidente cerebrovascular isquémico [tesis doctoral]. Paraguay, Facultad de Medicina: Repositorio de

Universidad Nacional de Itapúa; 2014.

20. Díaz JJ, Clasificación de las enfermedades cerebrovasculares. [tesis doctoral]. Colombia, Facultad de Medicina: Repositorio de Universidad Sur colombiana; 2008.
21. López EJ. Manual de Resonancia Magnética. España, Hospital Asepeyo de Sant Cugat: 2013. (2) pág.: 56-60.
22. Allan h, Ropper, Samuel M. Principios de neurología. (34) pág.: 749-770.
23. Quingatuña DI. Estudios basados en resonancia magnética nuclear modelo TOSHIBA. [tesis doctoral]. Ecuador, Facultad de Ciencias: Repositorio de Universidad del Azuay; 2012.
24. Caralt TM, Aplicabilidad de la resonancia magnética en ictus isquémico [tesis doctoral]. España, Hospital clínica de Barcelona, Repositorio de la Universidad de Barcelona; 2008.
25. Gómez JV. Estudio descriptivo de la enfermedad cerebrovascular isquémico [tesis doctoral]. España, Urgencias del Hospital de Poniente: Repositorio de Universidad de Granada Departamento de Medicina; 2007.
26. Arizaga SL, Barrera MC. Prevalencias de clasificación de ictus isquémico [tesis doctoral]. Ecuador: Repositorio de la Universidad de Cuenca; 2010.
27. Castro VO, Gálvez MO. Perfil del paciente con accidente cerebro vascular [tesis doctoral]. Argentina, Facultad de Medicina: Repositorio de Universidad de Argentina; 2012.
28. Calderón FC, Freire FO. Prevalencia de accidentes cerebro vasculares diagnosticados por tomografía y/o resonancia magnética. Ecuador. Rev: Radiología. 2013; 2(5):118-130.
29. Bacalao YG, Acosta TB. Estado funcional pacientes con ictus isquémico. Cuba. Rev. Cubana. 2013;6(2): 149-158.

30. Vera JJ. Enfermedad vascular cerebral isquémica en adulto joven [tesis doctoral]. Perú, Hospital Luis Sáenz: Repositorio de Universidad Nacional Mayor de san Marcos; 2012
31. Pérez PR. Adquisición de imágenes de resonancia magnética nuclear. [tesis doctoral]. Huánuco: Repositorio de Universidad Regional Cajamarca; 2013.

ANEXO N°1

N°: \_\_\_\_\_

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

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
<b>Sexo:</b> <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b>Edad:</b> _____ años
<b>ICTUS ISQUÉMICO</b> <span style="float: right;">SI <input type="checkbox"/></span> <span style="float: right;">NO <input type="checkbox"/></span>	
<p><b><i>Etapas</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> HIPERAGUA</li> <li><input type="radio"/> AGUDA</li> <li><input type="radio"/> SUBAGUDA</li> <li><input type="radio"/> CRÓNICA</li> </ul>	<p><b><i>Hemisferio cerebral</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> DERECHO</li> <li><input type="radio"/> IZQUIERDO</li> <li><input type="radio"/> BILATERAL</li> </ul>
<p><b><i>Hallazgos</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> CAMBIOS TRÓFICOS DIFUSOS</li> <li><input type="radio"/> NEUROCISTICERCOSIS</li> <li><input type="radio"/> ENCEFALOMALACIA</li> <li><input type="radio"/> CRANEOTOMÍA</li> <li><input type="radio"/> HIDRONEFROSIS</li> <li><input type="radio"/> MASA NEOFORMATIVA</li> <li><input type="radio"/> ANEURISMA</li> <li><input type="radio"/> MAV</li> </ul>	<p><b><i>Territorio vascular</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> ACM</li> <li><input type="radio"/> ACA</li> <li><input type="radio"/> ACP</li> <li><input type="radio"/> A B</li> <li><input type="radio"/> A.V</li> </ul>

## ANEXO N°2

**SOLICITO:** Permiso para la aplicación del  
Llenado de fichas de recolección de datos a  
Partir de los informes de RMN Cerebral e historias clínicas.

**DR. LUIS ALBERTO MURGA BACA**

Jefe del servicio Resonancia Magnética

Yo, REYES CHAMORRO ROSA ELIZABETH, con DNI N° 47116215, con código de estudiante N° 2012116230, Bachiller en Tecnología Médica en Radiología, ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

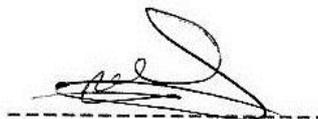
Solicito su autorización para el llenado de fichas de recolección de datos a partir de los informes de RMN Cerebral e historias clínicas. De los pacientes con diagnóstico presuntivo de ICTUS ISQUEMICO, todo ello con fines de investigación científica. Dicha investigación titulada: "ICTUS ISQUEMICO MEDIANTE RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS DURANTE EL AÑO 2017", será presentada como trabajo especial de grado de tesis para optar el Título Profesional de Licenciada Tecnólogo Médico del área de Radiología, en la Universidad Alas Peruanas.

Los objetivos del estudio son: Determinar la prevalencia de ictus isquémico mediante resonancia magnética en pacientes del instituto nacional de ciencias neurológicas durante el año 2017. Así mismo se pretende estimar dicha proporción poblacional según: sexo, edad, etapa, hemisferio cerebral, territorio vascular y patologías asociadas.

Esperando contar con su apoyo y la aceptación de mi solicitud por ser de suma necesidad, me despido de usted con un cordial saludo.

Lima 19 de noviembre del 2017

Atentamente,



REYES CHAMORRO ROSA ELIZABETH

BACHILLER EN TM EN RADIOLOGÍA

Cod. Estudiante: 2012116230

## ANEXO N°3

### CONSENTIMIENTO DE AUTORIZACION

Yo, Dr. **LUIS ALBERTO MURGA BACA**, Jefe del servicio Resonancia Magnética del INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS, mediante la firma de este documento en respuesta a su solicitud declaro:

Que doy mi consentimiento para que la Bachiller REYES CHAMORRO ROSA ELIZABH, aplique su trabajo de investigación titulado "ICTUS ISQUEMICO MEDIANTE RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DECIENCIAS NEUROLOGICAS DURANTE EL AÑO 2017" en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes, accediendo a los informes de RMN Cerebral e historias clínicas realizadas durante ese periodo, comprobando que es un requisito para la titulación en la Licenciatura en Tecnología Médica, y por tanto no perjudica a la institución ni a mi persona. Es importante mencionar que la presente autorización no se extiende al permiso de publicación de los datos obtenidos.

Lima 19 de noviembre del 2017

Atentamente



**MC. Luis Alberto Murga Baca**

MÉDICO RADIÓLOGO

CMP: 38419 RNE: 24782

Jefe del Servicio de Resonancia Magnética

## ANEXO N°4

Trabajo de investigación titulado "ICTUS ISQUÉMICO EVALUADO MEDIANTE RESONANCIA  
MAGNÉTICA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS EN EL AÑO 2017"

### CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Conste por el presente documento que yo: ROSA ELIZABETH REYES CHAMORRO, con DNI N° 46459186, código de estudiante N° 47116215, Bachiller en Tecnología Médica en Radiología de la Universidad Alas Peruanas, expreso que:

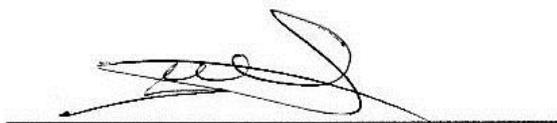
Me comprometo a que la información obtenida en el estudio de la referencia académica y su presentación o publicación solo podré hacerla previa autorización del INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS.

Dejo expresa constancia que este compromiso de confidencialidad lo he suscrito en pleno uso de mis facultades.

Atentamente,

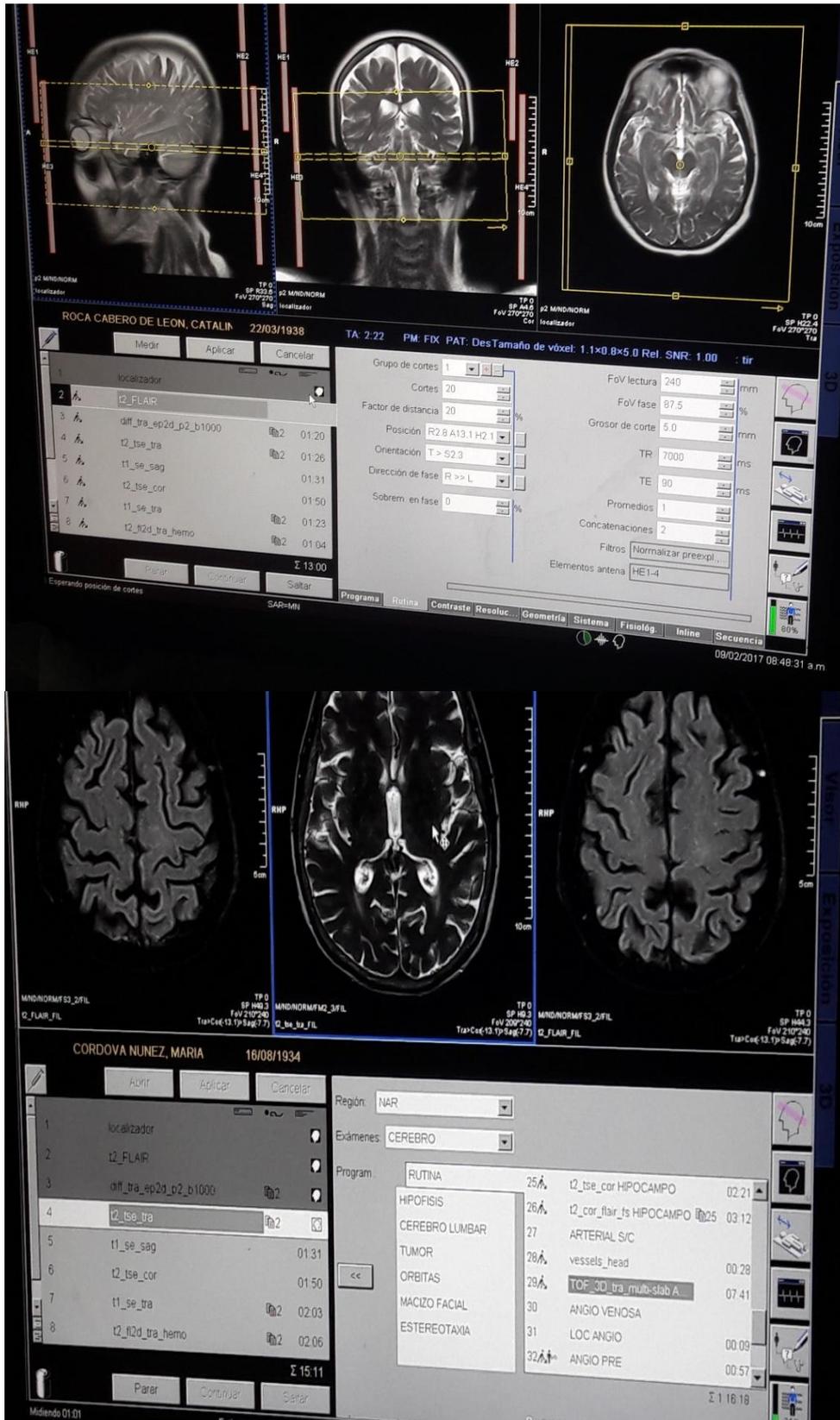
Lima 19 de noviembre del 2017

Atentamente,



DNI N° 47116215  
Cod. Estudiante: 2012116230

## ANEXO N°5: “Planeamiento de Cortes de RMN Cerebral”



Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO N°6: “Resonador PHILIPS 3 T - INCN”**



Fuente: Elaboración Propia

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

### ICTUS ISQUÉMICO MEDIANTE RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS DURANTE EL AÑO 2017

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General:</b></p> <p><b>P<sub>G</sub></b> ¿Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p><b>O<sub>G</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017</p>	<p><b>Variable Principal:</b></p> <p><b>ICTUS ISQUEMICO</b></p>	<p>SI</p> <p>NO</p>	<p>Binaria</p>	<p>Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T</p>	<p><b>Diseño de Estudio:</b></p> <p>Descriptivo Retrospectivo de corte transversal</p> <p><b>Población:</b></p> <p>Todos los informes de RMN e historias clínicas de pacientes del INCN durante el año 2017. (N= 2871)</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>P<sub>1</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según sexo?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p><b>E<sub>1</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017 , según sexo</p>	<p><b>Variable Secundarias:</b></p> <p><b>Sexo</b></p>	<p>Femenino</p> <p>Masculino</p>	<p>Binaria</p>	<p>Ficha de Recolección de Datos ( A partir de la Historia Clínica)</p>	
<p><b>P<sub>2</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según edad?</p>	<p><b>E<sub>2</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según edad</p>	<p><b>Edad</b></p>	<p>18-30</p> <p>31-43</p> <p>44- 56</p> <p>57-69</p> <p>≥ 70 años</p>	<p>Discreta</p>		

<b>P<sub>3</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según etapa ?	<b>E<sub>3</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según etapa	<b>Etapa</b>	Hiperaguda Aguda Subaguda Crónica	Ordinal	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	<b>Muestra:</b>  No se realizó el cálculo muestral ya que se recolecto información a través de la historia clínica e informes de RMN de todos los pacientes que cumplieron con los criterios establecidos (Ver Tabla N°6 ; n = 2160)
<b>P<sub>4</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral?	<b>E<sub>4</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hemisferio cerebral	<b>Hemisferio Cerebral</b>	Derecho Izquierdo Bilateral	Nominal	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	
<b>P<sub>6</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según el territorio vascular?	<b>E<sub>6</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según el territorio vascular	<b>Territorio Vascular</b>	ACM ACA ACP A B A.V	Nominal	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	
<b>P<sub>7</sub></b> ¿ Cuánto es la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hallazgos?	<b>P<sub>7</sub></b> Determinar la prevalencia de ictus isquémico evaluado mediante resonancia magnética en pacientes del INCN en el año 2017, según hallazgos	<b>Patologías asociadas</b>	Cambios Tróficos Difusos Neurocisticercosis Encefalomalacia Craneotomía Hidronefrosis Masa Neoformativa Aneurisma MAV	Nominal	Resonador Magnético Nuclear PHILIPS 3.0 T	

