



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 47
"VICENTE GUERRERO"

**CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE
INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR
ISQUEMICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL:
TITULO DE ESPECIALISTA**

**EN:
MEDICINA DE URGENCIAS**

**PRESENTA:
DR FABIAN PINEDA GUADARRAMA**

**TUTOR:
DRA. JULIA PATRICIA HERNANDEZ MARTINEZ**

**ASESOR
DRA. AIDE BARRAGAN BALBUENA**

Ciudad Universitaria CD MX 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2023

**CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO
DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO
VASCULAR ISQUEMICO**

TRABAJO PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA

FABIAN PINEDA GUADARRAMA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3609**.
H GRAL ZONA 1 Carlos Mc Gregor

Registro COFEPRIS **13 CI 09 014 189**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 09 CEI 016 2017061**

FECHA **Lunes, 12 de diciembre de 2022**

Dr. Fabian Pineda Guadarrama

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **"CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR ISQUEMICO"** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3609-046

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Mtro. Arturo Hernandez Paniagua

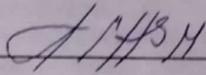
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3609

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AUTORIZACIONES



DRA. JULIA PATRICIA HERNÁNDEZ MARTINEZ
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACION E
INVESTIGACIÓN EN SALUD HGZ 47

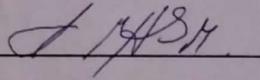
CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO
DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO
VASCULAR ISQUEMICO

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2023

ASESORES DE TESIS



DRA. AIDE BARRAGAN BALBUENA
ASESOR CLINICO
MEDICO ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS
CIUDAD DE MÉXICO



DRA. JULIA PATRICIA HERNÁNDEZ MARTINEZ
ASESOR METODOLOGICO
MÉDICO ESPECIALISTA EN URGENCIAS MEDICO QUIRURGICAS
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD.
CIUDAD DE MÉXICO

AGRADECIMIENTOS

- En primer lugar, a mi esposa y mi hijo quienes junto conmigo soportaron todo lo relacionado con la especialidad, gracias por su paciencia.
- A mis padres que siempre me han apoyado y sostenido en todos los aspectos de mi vida
- A todos mis amigos que me impulsaron a iniciar este proyecto y que confiaron en mis capacidades para enfrentarlos.
- A mis hermanos de especialidad que sufrieron conmigo y me sostuvieron cuando pensaba flaquear.
- Un agradecimiento especial, a la Dra. Julia Hernández, que desde el inicio de esta aventura supo confiar y sacar lo mejor de nosotros, hasta llegar a la culminación de este proyecto.
- A todos aquellos médicos, enfermeros y todo el personal gracias por sus consejos, enseñanzas, regaños y todo el apoyo que me brindaron para concluir mi formación.
- Y a Dios que siempre me ha sido mi guía durante toda mi vida...

INDICE

	Página
1. RESÚMEN	8
2. MARCO TEORICO	9
3. JUSTIFICACIÓN	13
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
5. OBJETIVOS	14
5.1 General	
5.2 Específicos	
6. HIPÓTESIS	15
6.1 HIPOTESIS NULA	15
7. MATERIAL Y MÉTODOS	16
7.1 Periodo y sitio de estudio	
7.2 Universo de trabajo	
7.3 Unidad de análisis	
7.4 Diseño de estudio	
7.5 Criterios de selección	16
7.5.1 Criterios de inclusión	
7.5.2 Criterios de exclusión	
7.5.3 Criterios de eliminación	
7.6 Control de sesgos	
8. MUESTREO	17
8.1 Cálculo del tamaño de muestra	
9. VARIABLES	17
9.1 Operacionalización de variables	
10. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	19
11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS	19
12.1 Conflictos de interés	
13. RESULTADOS	21
14. ANALISIS DE RESULTADOS	25
15. CONCLUSIONES	25
16. RECOMENDACIONES	25
17. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	25
18. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
19. ANEXOS	28

RESUMEN

CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR ISQUEMICO”

Fabian Pineda Guadarrama*, Aidé Barragán Balbuena**, Julia Patricia Hernández Martínez***

*Residente de Medicina de urgencias

**Médico adscrito al servicio de urgencias del Hospital General de Zona 47

*** Coordinador clínico de educación e investigación en salud

Introducción: El evento vascular cerebral isquémico se define como el conjunto de afecciones clínicas caracterizadas por el déficit neurológico secundario a la oclusión total o parcial de una arteria cerebral. El diagnóstico del EVC agudo es clínico y con estudios imagenológicos con el fin de detectar hemorragia, evaluar el grado de lesión e identificar el territorio vascular afectado. En la mayoría de los casos una TAC no contrastada provee de información necesaria para tomar una decisión en el manejo de la urgencia neurológica, teniendo una sensibilidad del 70% para detectar signos tempranos de infarto.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue correlacionar el diagnóstico tomográfico, con el diagnóstico clínico al ingreso del paciente a urgencias.

Material y métodos: se realizó un estudio trasversal de tipo retrospectivo, observacional, se revisaron los resultados de Tomografía de Cráneos realizados en el HGZ 47 en el plazo de 1 año del 01 de enero al 31 de diciembre del 2021, para recolectar aquellos que tuvieron el diagnóstico de EVC y compararlo con el diagnóstico de ingreso a urgencias, para establecer una correlación entre los diagnósticos clínicos.

Resultados: Se revisaron un total de 121 expedientes los cuales 61 fueron hombres y 60 fueron mujeres, con la media de edad entre los 71-80 años; el síntoma más frecuente presentado fue la disminución de la fuerza en extremidades lo que concuerda con la bibliografía y el hallazgo tomográfico más común fue la hipodensidad, así mismo se encontró que el lóbulo más afectado es el temporal y el frontal, sin embargo solo se reportaron en 50 reportes de toda la muestra: al analizar los resultados, se encontraron solo tres correlaciones significativas entre síntomas y hallazgos tomográficos,

Conclusiones: existen correlaciones significativas entre los hallazgos tomográficos y los síntomas clínicos de un paciente con EVC, además se encontró que los síntomas mas comunes son aquellos que se han reportado con la bibliografía, sin embargo se puede encontrar áreas de investigación para determinar la frecuencia de cada síntoma y hallazgo en la población mexicana, para fortalecer la educación de las personas hacia distinguir la posibilidad de un EVC en progreso, mejorando así su atención en los servicios de urgencias.

PALABRAS CLAVE: Evento vascular cerebral isquémico, tomografía computada, síntomas clínicos

2. MARCO TEORICO

El evento vascular cerebral isquémico se define como el conjunto de afecciones clínicas caracterizadas por un déficit neurológico de inicio súbito secundario a la oclusión total o parcial de una arteria cerebral. El Ictus previamente conocido como “apoplejía” fue descrito por primera vez por Hipócrates, ocurre aproximadamente cada 40 segundos y cada 4 minutos una persona muere a causa de esta patología. ⁽¹⁾ En el espectro clínico de estas enfermedades incluyen el evento vascular isquémico y el ataque isquémico transitorio, que básicamente se diferencian con base en la duración del cuadro clínico, no obstante, actualmente se usan los hallazgos radiológicos para clasificarlos. Incluye a un grupo de enfermedades heterogéneas con un punto en común: una alteración en la vasculatura del sistema nervioso central que lleva a un desequilibrio entre el aporte de oxígeno y los requerimientos de oxígeno cuya consecuencia es una disfunción focal del tejido cerebral. El 60% de estos eventos ocurren fuera del hospital; es una patología que con frecuencia es abordada y diagnosticada inicialmente en un servicio de urgencias, por lo tanto, es el médico de urgencias quien generalmente tiene el primer contacto con el paciente en la puerta del servicio. ⁽²⁾

Se conoce como evento vascular cerebral isquémico al deterioro neurológico súbito y focal con evidencia de un infarto en los estudios de imagen, mientras que el ataque isquémico transitorio se caracteriza por un déficit transitorio seguido de recuperación rápida de las funciones neurológicas, sin evidencia de daños permanentes asociados con infarto en las imágenes cerebrales. El evento cerebrovascular agudo es una emergencia neurológica frecuente con 17 millones de casos anuales en el mundo. ⁽³⁾

La enfermedad cerebrovascular es la segunda causa de muerte, en todo el mundo con 6.5 millones de pérdidas al año y la primera causa neurológica de discapacidad, por lo que representa una alta carga de morbilidad y genera altos costos en atención médica inicial, tratamiento y rehabilitación en los distintos sistemas de salud del mundo. El evento vascular cerebral isquémico representa 80% de todos los eventos cerebrovasculares. Ocurre por lo general en personas mayores de 65 años y 60% de los individuos afectados son hombres, además tiene cierta predilección por sujetos de raza afroamericana en quienes los cuadros son más severos ⁽⁴⁾.

Dos tercios de las muertes por EVC ocurren en países subdesarrollados. Los factores de riesgo relacionados con la enfermedad vascular isquémica son los mismos asociados con otras enfermedades vasculares. La Hipertensión arterial es el factor más importante porque está presente en la mayoría de los pacientes con EVC isquémico y en sujetos con hemorragia intracraneal, otros factores de riesgo son el tabaquismo activo, obesidad, sedentarismo, diabetes mellitus, alcoholismo, estrés psicosocial y depresión, antecedente de infarto agudo al miocardio, fibrilación auricular y dislipidemia ⁽⁵⁾.

El EVC isquémico agudo constituye la quinta causa de muerte en Estados Unidos se registran anualmente 610000 casos nuevos y 185000 casos recurrentes, es la causa más importante de discapacidad grave a largo plazo y generan costos de aproximadamente 34 billones de dólares por año, se prevé que el EVC representara el 6.2% de la carga total de la enfermedad en los países desarrollados en los próximos años. En México la enfermedad se ha estudiado poco en ensayos epidemiológicos, pero los estudios realizados reportan entre el 50 y 70% de los casos de EVC de tipo isquémico, seguidos de la hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia subaracnoidea el ataque isquémico transitorio y la trombosis venosa cerebral, la incidencia estimada de acuerdo al estudio BASID es de 230 casos por cada 100 000 habitantes; actualmente las enfermedades cerebrovasculares en México pueden considerarse como un problema de salud de origen prioritario. La tendencia registrada durante los últimos años muestra un incremento continuo de los niveles de

mortalidad por este padecimiento, el cual ocupó en 2010 el sexto lugar dentro de las principales causas de defunción. ⁽⁶⁾.

La distribución porcentual de la mortalidad por causas cerebrovasculares según el sexo del fallecido, denota una ligera predominancia para las mujeres (52.5% en 2010) en comparación con los hombres (47.5% en 2010). Para el año 2030 México tendrá una población con problemas médicos similares a países industrializados, pero con recursos y presupuestos de un país en desarrollo ⁽⁷⁾

FISIOPATOLOGIA

El flujo sanguíneo cerebral (FSC) está determinado por la resistencia vascular cerebral, la cual está relacionada con el diámetro de los vasos sanguíneos, su longitud y el flujo de sangre; proceso mediante el cual se mantiene el FSC es constante a pesar de las variaciones en la presión de perfusión. Esto ocurre dentro de un rango de 60 a 150mmHg; fuera de este rango el cerebro no puede compensar los cambios en la presión de perfusión ya que aumenta el riesgo de isquemia a bajas presiones y edema a altas presiones. Después de la oclusión de un vaso cerebral, un volumen de tejido estructuralmente intacto, pero con alteraciones funcionales rodea el núcleo isquémico ⁽⁸⁾.

El EVC isquémico disminuye el FSC y la presión de perfusión cerebral; en el estadio I el FSC se mantiene constante gracias a la dilatación máxima de arterias y arteriolas, lo que produce aumento compensatorio en el volumen sanguíneo cerebral; en la fase II cuando se agota la vasodilatación máxima, la fracción de extracción de oxígeno se incrementa para mantener la oxigenación y el metabolismo cerebral; en la fase III. Cuando el núcleo isquémico supera el rango autorregulatorio disminuye el volumen y el FSC hasta que la circulación colateral falla ocasionando la muerte celular ⁽⁹⁾.

La isquemia genera una cascada de eventos que conducen a la muerte neuronal, incluye la disminución de Adenosín Trifosfato (ATP), cambios en las concentraciones de sodio, potasio y calcio, aumento de lactato, acidosis, acumulación de radicales libres, acumulación intracelular de agua y estimulación persistente de los receptores de glutamato ⁽¹⁰⁾.

Las cinasas de proteínas dependientes de calcio, la fosfolipasa A2, el óxido nítrico sintetasa, las endonucleasas y las proteasas se activan, acumulando sodio y calcio intraneural, que revierte la absorción del glutamato de los astrocitos, a la vez que aumenta la excitotoxicidad y la activación de las fosfolipasas que lesionan la membrana celular, como las proteasas que fragmentan el ADN y el citoesqueleto, lipooxigenasas, ciclooxigenasas, oxidasa de xantinas y SON, que aumentan los radicales libres citotóxicos, ácidos grasos libres y derivados del ácido araquidónico.⁽¹¹⁾

Necrosis y apoptosis

La muerte celular después de la isquemia ocurre por necrosis y apoptosis, debido a que la inflamación aumenta el FSC en la región isquémica que puede suministrar glucosa y oxígeno a las células, sin embargo, se libera calcio que aumenta el daño tisular, la necrosis predomina en el centro del infarto y la apoptosis en la penumbra isquémica. La necrosis se acompaña de edema celular y lesión del tejido circundante, lisis de la membrana celular y lesión de los organelos. La apoptosis es medida por la circulación colateral que produce energía suficiente para permitir la expresión de proteínas, los fragmentos celulares generados conforman el "cuerpo apoptótico", la cual se genera mediante la acción de las caspasas que activan factores que destruyen proteínas clave para la supervivencia ⁽¹²⁾.

El área de penumbra rodea al centro del infarto, con afección funcional pero potencialmente viable, incluye áreas que se recuperan espontáneamente (oligohemia benigna) y áreas que pueden progresar a cambios irreversibles (áreas de penumbra). La progresión a infarto depende del grado

de circulación colateral, la duración de la lesión y el metabolismo celular. La oligohemia benigna se asocia a FSC mayor a 17 ml/min/100gr de tejido cerebral; la penumbra isquémica entre 10 y 17 ml/min/100gr de tejido cerebral y el infarto a menos de 10ml/min/100gr de tejido cerebral ⁽¹³⁾.

Aproximadamente el 10% de los EVC isquémicos se clasifican como malignos debido a la presencia de edema cerebral, aumento de la presión intracraneal y la herniación cerebral. Los dos mecanismos fisiopatológicos de edema son citotóxico y vasogénico; en el citotóxico la isquemia por estrés oxidativo genera expresión de canales no selectivos que ingresan masivamente sodio a la célula, la cual se efectúa 2-3 horas después del inicio de la lesión desencadenado por disminución del ATP dando como resultado aumento de agua interneuronal. El vasogénico es causado por el aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, permitiendo que macromoléculas entren en el espacio extracelular lo que aumenta el volumen del fluido a ese nivel ⁽¹⁴⁾.

Existen 5 categorías etiológicas del EVC de acuerdo a la escala de TOAST, su categorización ha probado ser benéfica al optimizar el tratamiento específico de cada paciente ⁽¹⁵⁾

- 1] Enfermedad aterotrombótica: la isquemia es generalmente de tamaño medio o grande, de topografía cortical o subcortical y localización vertebro basilar o carotidea.
- 2] Cardio embolismo: isquemia de tamaño medio o grande, de topografía cortical en la que existe alguna cardiopatía de características emboligenicas.
- 3) Enfermedad oclusiva de pequeño vaso: isquemia de pequeño tamaño, <1.5cm de diámetro en el territorio de la arteria perforante cerebral que puede ocasionar síndrome lacunar.
- 4) Otras causas: isquemia de tamaño variable de localización cortical o subcortical, en territorio carotideo o vertebro basilar, en un paciente en el que se han descartado las tres anteriores.
- 5) De origen indeterminado: por estudio incompleto, por más de una etiología o por origen desconocido y estudio completo ⁽¹⁶⁾.

Los signos y síntomas se manifiestan según la localización y extensión de la lesión, pueden verse afectados diversos territorios vasculares. Circulación anterior: arteria carótida interna, arteria cerebral media y anterior; Circulación posterior: arteria cerebral posterior, arteria basilar y arteria vertebral ⁽¹⁷⁾.

Arteria cerebral anterior: hemiparesia e hipoestesia contralateral de predominio crural, disartria, incontinencia urinaria, apatía, abulia, desinhibición y mutismo acinetico en caso de daño bilateral ⁽¹⁸⁾.

Arteria cerebral media proximal (M1): presentara hemiplejia e hipoestesia contralateral, hemianopsia homónima, desviación forzada de la mirada, alteración del estado de conciencia y afasia si se afecta el hemisferio dominante.

Arteria cerebral media porción M2 y M3: presentaran con hemiparesia e hipoestesia contralateral, disartria, afasia si se afecta el hemisferio dominante, hemianopsia homónima en compromiso de M2. Si el daño es en la porción M4, presentara los mismos síntomas, pero con afección menos severa y mayo afectación de funciones corticales como lenguaje, así como disgrafía, discalculia, agrafoesia, apraxias o debutar con crisis.

Arteria cerebral posterior: afectación del campo visual contralateral, agnosia visual, o ceguera cortical o crisis visuales. ⁽¹⁹⁾

Territorio vertebro basilar: compromiso cerebeloso o tronco encefálico; existe daño de la punta basilar que presentara compromiso del estado de conciencia, alteraciones pupilares u oculomotoras, cerebelosas, y compromiso motor de las cuatro extremidades ⁽²⁰⁾. ANEXO 1

DIAGNOSTICO

El diagnóstico del EVC agudo es clínico y con estudios imagenológicos con el fin de detectar hemorragia, evaluar el grado de lesión e identificar el territorio vascular afectado ⁽²¹⁾. La evaluación inicial de un paciente con probable EVC agudo es similar a cualquier otro paciente, crítico, esto debe ser seguido por la valoración del déficit neurológico y de las comorbilidades posibles, para excluir condiciones que simulen isquemia cerebral focal, identificar otras alteraciones que requieren intervención inmediata y determinar las posibles causas del EVC para iniciar la prevención secundaria ⁽²²⁾.

Se debe interrogar al familiar o el paciente para obtener información detallada acerca de antecedente patológicos, el aspecto más importante de la historia clínica es el tiempo desde el inicio de los síntomas, este se define como la última vez en que el individuo afectado estuvo en un estado libre de síntomas. Es de vital importancia identificar si el déficit es causado por un EVC isquémico porque el tratamiento no puede retrasarse mientras se realizan estudios, por lo que se tienen herramientas útiles para la identificación de un EVC en el contexto de la atención prehospitalaria que se pueden ocupar por el personal médico, la herramienta más sencilla y con alta sensibilidad es la escala de Cincinnati, en la que se determina la existencia de al menos de uno de los tres parámetros, es decir un déficit motor en la cara, brazo o alteraciones en la emisión del lenguaje. Otras pruebas son las escalas prehospitalarias de infarto de los Ángeles y la prueba ROSIER (Recognition of Stroke in the Emergency Room). En Centroamérica la estrategia CAMALEON es una iniciativa para brindar a la ciudadanía una manera sencilla y rápida para identificar a las personas que presentan un probable EVC.

La exploración física debe ser breve pero sistemática para que permita evaluar todos los órganos y sistemas, y así obtener datos clínicos que orienten el diagnóstico hacia la causa del deterioro neurológico. El examen neurológico debe enfocarse a corroborar la localización anatómica de la lesión isquémica del territorio vascular afectado, determinar el estado de conciencia con la escala de Glasgow ⁽²³⁾.

La Tomografía Axial Computada puede mostrar signos tempranos de infarto, entre los que se encuentran el signo de la pérdida de la cinta insular, edema cortical focal en el territorio de la arteria cerebral media o pérdida de la diferenciación entre sustancia gris y blanca. En la mayoría de los casos una TAC no contrastada provee de información necesaria para tomar una decisión en el manejo de la urgencia neurológica, teniendo una sensibilidad del 70% para detectar signos tempranos de infarto. Las más recientes guías del tratamiento del EVC isquémico de la Asociación Americana del Corazón (AHA) recomiendan obtener imágenes cerebrales en los primeros 20 minutos de ingreso al paciente a urgencias ⁽²⁴⁾.

El “termino tomografía computarizada” se refiere a un procedimiento computarizado de imágenes por rayos X en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales o cortes del cuerpo. Una vez que la computadora de la máquina recolecta varios cortes sucesivos, se pueden apilar digitalmente para formar una imagen tridimensional, del paciente que permita más fácilmente la identificación y ubicación de las estructuras básicas, así como de posibles tumores o anomalías ⁽²⁵⁾.

La TC se puede utilizar para obtener imágenes de la cabeza para localizar lesiones, tumores, coágulos que puedan ocasionar un derrame cerebral, hemorragias y otros padecimientos. Por lo tanto, el papel de la TC inmediata en el tratamiento del infarto cerebral agudo es doble.

- 1) Diagnosticar o excluir hemorragia intracerebral (HIC), ya que las causas, el tratamiento y el pronóstico de una HIC primaria difieren de los de la isquemia cerebral.
- 2) Identificar la presencia de una lesión estructural subyacente como un tumor, una malformación vascular o un hematoma subdural que pueden imitar clínicamente un ictus ⁽²⁶⁾.

Los hallazgos en la TC en el infarto cerebral agudo evolucionan con el tiempo. Aunque casi el 60% de las TC obtenidas en las primeras horas que siguen a un infarto cerebral son normales, a menudo es posible reconocer varios signos precoces de ictus agudo en casos con menos de 4-6 hora de antigüedad. Estos son una arteria hiperatenuante (por lo general la arteria cerebral media, signo de la arteria hiperdensa), oscurecimiento del núcleo lenticular, pérdida de la interfase gris-blanca a lo largo de la porción lateral de la ínsula (signo de la cinta insular) y borramiento de la unión gris-blanca a lo largo de la cortical.

Una arteria cerebral media (ACM) hiperdensa se debe a un trombo intraluminal agudo. Ha sido registrado en el 25% de todos los infartos agudos no selectivos, y se ve en el 35-50% de los pacientes con síntomas de ictus en el caso de infartos corticales y de grandes y profundos infartos de la ACM.

La hipodensidad de los núcleos lenticulares de estudios precoces de TC está íntimamente asociada a una transformación hemorrágica posterior a un infarto isquémico inicial ⁽²⁷⁾. Tras las primeras 24-48 horas, la mayoría de los infartos de grandes vasos son visibles en la TC como áreas puntiformes de menor atenuación que afectan a la sustancia gris y blanca según una típica distribución vascular ⁽²⁸⁾.

En una revisión sistemática que incluyó 15 ensayos clínicos en donde se realizó TAC en las primeras 6 horas del inicio de los síntomas de EVC isquémico, la prevalencia de signos tomográficos tempranos de infarto cerebral fue de 61% (DE +/- 21%) ⁽²⁹⁾. ANEXO 2.

La imagenología cerebral de urgencia se recomienda antes de iniciar cualquier terapia específica para tratar un evento vascular cerebral isquémico agudo, en la mayoría de casos, la tomografía computarizada sin contraste proveerá la información necesaria para tomar decisiones en el manejo de urgencias. La TAC tiene una alta especificidad (1.00, IC 95% 0.94-1.00) pero una baja sensibilidad (0.39, IC 95% 0.16-0.69).

Se recomienda realizar tomografía simple para valorar la extensión del territorio arterial afectado dentro de las primeras 24 horas. Por lo tanto, es importante la correlación de los datos clínicos del paciente con los hallazgos en la TAC para mejorar el tiempo de atención y el pronóstico de los pacientes al llegar a un servicio de Urgencias.

La evaluación inicial de un paciente con EVC es con la TAC simple, la cual es la más simple, rápida y útil herramienta para el diagnóstico y además es útil para indicar que paciente son candidatos a terapia de trombólisis ⁽³⁰⁾

3. JUSTIFICACION

El evento vascular cerebral isquémico es una patología que ha ido en aumento hasta convertirse en la segunda causa de muerte y la primera en discapacidad en países desarrollados y es similar en los países en desarrollo. La necesidad de su diagnóstico temprano incide directamente en la evolución y la recuperación de los pacientes.

Actualmente se tiene la TAC simple de cráneo como la herramienta principal para el diagnóstico temprano y para dirigir el tratamiento, ya que nos aporta información de la localización y la extensión

del evento isquémico, lo cual correlaciona los hallazgos clínicos encontrados en el paciente a su ingreso al servicio de urgencias. Así mismo, el tiempo que transcurre para la realización de la TAC en las primeras horas del inicio de los síntomas del paciente favorece el diagnóstico debido a la alta sensibilidad del mismo para encontrar cambios tempranos de isquemia, sin necesidad de uso de medios de contraste, con lo que favorece el tratamiento oportuno, y disminuye la discapacidad y la mortalidad del paciente.

Al ser el EVC una enfermedad que ha ido en aumento en su incidencia, es importante tener la mayor información para mejorar la atención de los pacientes.

En este estudio se buscó correlacionar los resultados tomográficos de EVC isquémico, con el diagnóstico clínicos en los pacientes del servicio de urgencias.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El EVC es una enfermedad que en los últimos años ha ido en aumento a nivel internacional, con una incidencia de colocándose en los primeros lugares de muerte y discapacidad, solamente en Estado Unidos se registran anualmente 610 000 casos nuevos y 185 000 casos recurrentes, generando costos a nivel mundial de 34 billones de dólares por año, lo que representa una carga total de enfermedad para los países de 6.2%.

En México se calcula una incidencia de 260 caso por 100000 habitantes, se espera que en los próximos años esta cifra vaya en aumento, lo cual representaría una carga de salud para los países, esto debido a que además de la alta incidencia de muerte, tiene una gran incidencia de incapacidad en los supervivientes, lo que aumenta los costos en salud tanto para las familias como para los países.

Dentro de la incidencia del EVC se observa que entre el 50% al 70% de ellos son de tipo isquémico y solo un 30% de tipo hemorrágico, siendo el primero el que por sus características genera mayor discapacidad en los pacientes, por lo que su diagnóstico oportuno es de importancia para disminuir las secuelas. La Tomografía Axial Computada se ha descrito como el estudio de elección para el diagnóstico de EVC debido a que es de fácil realización, se puede realizar de forma temprana, no requiere una preparación especial en los pacientes y puede realizarse en cualquier centro hospitalario que tenga el equipo, con lo que aporta una sensibilidad del 70%, además que nos permite la localización del área afectada en los pacientes. Lo que resulta de importancia para el diagnóstico, la atención y de manera indirecta su posible evolución. Con este estudio se buscó corroborar la concordancia reportada a nivel mundial de los hallazgos clínicos y tomográficos, en los pacientes con EVC de tipo isquémico en el HGZ 47.

Por lo que nos hacemos esta pregunta ¿Cuál es la correlación entre el diagnóstico tomográfico vs el diagnóstico clínico en pacientes que ingresan al servicio de urgencias con el diagnóstico de EVC isquémico en el Hospital General de Zona 47?

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

1. Conocer la correlación del diagnóstico tomográfico y el diagnóstico clínico de ingreso al servicio de Urgencias en pacientes con evento vascular tipo isquémico

5.2 ESPECIFICOS

2. Identificar los síntomas que mayormente presentan los pacientes con evento vascular cerebral isquémico a su ingreso a urgencias
3. Identificar los signos tomográficos de evento vascular cerebral isquémico reportados en la tomografía en los pacientes con diagnóstico clínico de EVC.
4. Identificar el área cerebral mayormente afectada en los pacientes con evento vascular cerebral isquémico

6. HIPOTESIS

La correlación del diagnóstico tomográfico versus el diagnóstico clínico de ingreso de evento vascular cerebral en los pacientes que ingresan a urgencias de HGZ 47 es mayor al 70%

HIPOTESIS NULA

La correlación del diagnóstico tomográfico versus el diagnóstico clínico de ingreso de evento vascular cerebral, en los pacientes que ingresan a urgencias de HGZ 47 es menor al 70%

7. MATERIAL Y METODO

7.1 Periodo y sitio de estudio

El presente estudio se realizó del periodo de 01 de enero al 31 de diciembre del 2021 con la revisión de la base de datos del servicio de radiología del Hospital General de Zona 47 del Instituto mexicano del Seguro Social. Así como los expedientes clínicos de pacientes que conforman la población del HGZ 47.

7.2 Universo de trabajo

Expedientes de pacientes y estudios de tomografía que cuenten con diagnóstico de evento vascular cerebral de tipo isquémico en el Hospital general de Zona 47

7.3 Unidad de Análisis

Se revisaron los estudios tomográficos de la base de datos del servicio de radiología, realizados a pacientes del servicio de Urgencias en el Hospital General de Zona #47, identificando aquellos que cuenten con el diagnóstico de EVC isquémico.

7.4 Diseño de estudio

El estudio fue transversal, observacional retrospectivo para estudios tomográficos que contaban con el diagnóstico de evento vascular cerebral de tipo isquémico en pacientes que ingresaron urgencias en el Hospital General de Zona 47

7.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.5.1 CRITERIOS DE INCLUSION

Expedientes de pacientes con diagnóstico tomográfico de EVC isquémico
Expedientes de pacientes mayores de 18 años

7.5.2 CRITERIOS DE EXCLUSION

Expedientes de estudios tomográficos que no cuenten con reporte completo
Expedientes de pacientes que cuenten con diagnóstico de enfermedad multiinfarto
Expedientes de pacientes con EVC hemorrágico
Expedientes de pacientes que no correspondan al HGZ 47

7.5.3 CRITERIOS DE ELIMINACION

Expedientes de pacientes con información incompleta
Expedientes de estudios tomográficos que no con reporte escrito

7.6. CONTROL DE SESGOS

Al ser un estudio clínico de tipo observacional, analítico, descriptivo, transversal y retrospectivo, se tuvo que evitar errores en la demarcación diagnóstica, sesgos de datos y de medición.

8. MUESTREO

8.1 CALCULO DE TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d (N - 1) Z^2 pq}$$

n= Muestra

N= 38,752 de casos de Evento vascular cerebral

Z= Índice de riesgo de tablas 1.96

p= Prevalencia del 7.7% (0.07)

q= 1-p (1 - 0.07) =

d= En este caso se utilizará una precisión del 5%

$$n = \frac{38,752 \times (1.96)^2 \times (0.07) \times (0.93)}{(0.05)^2 \times (38,752 - 1) + (1.96)^2 \times (0.07) \times (0.93)}$$

$$n = \frac{38,752 \times (3.84) \times (0.07) \times (0.93)}{(0.0025) \times (38,751) + (3.84) \times (0.07) \times (0.93)}$$

$$n = \frac{38,752 \times 0.2499}{96.87 + 0.2499}$$

$$n = \frac{9,684}{97.11}$$

n = 99.7
n = n + 20%
n = 100 + 20
n = 120

9. VARIABLES

9.1 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES:

- Evento Vascular Cerebral.
Definición conceptual: Muerte de una zona de tejido cerebral como consecuencia de un suministro insuficiente de oxígeno y de sangre al cerebro debido a la obstrucción de una arteria.
Definición operacional: diagnóstico de evento vascular cerebral isquémico
Tipo de variable: cualitativa
Escala de medición: dicotómica
Indicador: presente/ausente
- Edad.
Definición conceptual: lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.
Definición operacional: edad del paciente que se reporta en el expediente
Tipo de variable: cuantitativa.
Escala de medición: continua
Indicador: de 18 a 99 años de edad
- Sexo.
Definición conceptual: características biológicas y fisiológicas que define a hombres y mujeres
Definición operacional: sexo del paciente registrado en el expediente
Tipo de variable: cualitativa.
Escala de medición: dicotómica.
Indicador: mujer y Hombre
- Lóbulo cerebral:
Definición conceptual: zonas anatómicas del cerebro que se encargan de controlar y coordinar a la mayoría de las funciones motoras, sensitivas y cognitivas del ser humano
Definición operacional: zona anatómica cerebral afectada en tomografía de pacientes con evento vascular cerebral isquémico.
Tipo de variable: cualitativa
Indicadores: lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo occipital, lóbulo temporal,
- Cefalea:
Definición conceptual: sensación dolorosa en cualquier parte de la cabeza
Definición operacional: sensación dolorosa en la cabeza reportada en el expediente
Tipo de variable: cuantitativa
Escala de medición: presente/ ausente
- Desviación de la comisura labial:

Definición conceptual: consiste en la debilidad o pérdida de la función de la musculatura inervada por el nervio facial (VII par craneal)

Definición operacional: presencia de desviación de comisura labial reportada en el expediente

Tipo de variable: cualitativa

Indicador: presente/ ausente

- Bradilalia:

Definición conceptual: alteración del habla que consiste en una lentitud anormal en la articulación de palabras, por efecto de una lesión en el sistema nervioso central

Definición operacional: presencia de alteración del habla con lentitud anormal en la articulación de palabras reportada en el expediente

Tipo de variable: cualitativa

Indicador: presente/ ausente

- Disminución de la fuerza en extremidades:

Definición conceptual: incapacidad para poder llevar a cabo una acción motora con la potencia adecuada por disminución de la fuerza muscular.

Definición operacional: presencia de debilidad en extremidades reportada en el expediente

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición: 1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 5/5

- Mareos:

Definición conceptual: es la sensación giratoria repentina que se manifiesta de forma interna o externa que hace referencia a alteración del sistema vestibular.

Definición operacional: sensación giratoria reportada en el expediente.

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: presente/ ausente

- Pérdida del estado de alerta:

Definición conceptual: situación de un paciente en relación con su capacidad de interactuar con su entorno y comprender la realidad, que puede provocar la pérdida de las funciones motrices conscientes o inconscientes

Definición operacional: presencia de pérdida del estado de alerta en el paciente reportado en el expediente

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: presente/ ausente

- Hiperdensidad de arteria cerebral media

Definición conceptual: vaso más denso que los tejidos adyacentes en territorio de la arteria cerebral media

Definición operacional: aumento de la densidad en territorio de la arteria cerebral media reportada en la tomografía

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: presente/ ausente

- Pérdida de diferenciación de sustancia gris y blanca

Definición conceptual: pérdida de la precisión entre la sustancia gris y blanca

Definición operacional: pérdida de la diferenciación entre la sustancia gris y blanca reportada en la tomografía

Tipo de variable: cualitativa

Escala de medición: presente/ ausente

- **Atenuación del núcleo lenticular**
Definición conceptual: se produce un decremento en la densidad del área correspondiente al núcleo lentiforme:
Definición operacional: atenuación de núcleo lentiforme reportada en la tomografía
Tipo de variable: cualitativa
Escala de medición: presente/ausente
- **Edema cerebral**
Definición conceptual: existencia de una hinchazón o inflamación de tejidos blandos
Definición operacional: presencia de aumento de tejido cerebral reportada en la tomografía
Tipo de variable: cualitativa
Escala de medición: presente/ausente
- **Borramiento de surcos corticales**
Definición conceptual: disminución de a profundidad de los surcos de la corteza cerebral
Definición operacional: borramiento de los surcos y cisuras de la corteza cerebral reportada en la tomografía
Tipo de variable: cualitativa
Escala de medición: presente/ausente
- **Hipodensidad cerebral:**
Definición conceptual: áreas focales bien delimitadas de baja atenuación o encefalomalácicas en la distribución vascular afectada
Definición operacional: área de hipodensidad reportada en la tomografía
Tipo de variable: cualitativa
Escala de medición: presente/ausente

10. DESCRIPCION DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal retrospectivo, se consultó la base de datos del servicio de radiología, se recabaron aquellos reportes de TAC de cráneo con diagnóstico de EVC isquémico, de acuerdo a los criterios de inclusión, realizados a pacientes del servicio de urgencias; se recabaron los datos de los pacientes, posteriormente se revisaron los expedientes de los pacientes seleccionados, para identificar los datos clínicos de urgencias que motivaron la realización del estudio y se registraron en lista de cotejo para su posterior análisis.

11. ANALISIS ESTADISTICO

En el análisis de las variables cualitativas se utilizó mediana para variables con escala ordinal y proporciones para variables con escala nominal y se aplicó la fórmula de correlación de Person para obtener el grado de correlación entre las variables cualitativas.

Para el análisis de los datos se utilizaron programas estadísticos como Excel, SPSS

12. CONSIDERACIONES ETICAS

El estudio se apegó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, título II capítulo I (Secretaría de Salud, 1987). De acuerdo con el artículo 13 se respetará la dignidad y protección de los derechos y bienestar de los pacientes; conforme a lo establecido por el artículo 14, fracciones I, VI, VII y VIII la investigación se desarrolla, ajustándose a los principios científicos y éticos, es realizada por profesionales de la salud. En base al artículo 16 se protege la privacidad de

los pacientes. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación biomédica. En su artículo 3ro, en todas sus fracciones, al artículo 14 en su fracción I, el V que explica sobre el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, que no será necesario en este estudio por ser de tipo descriptivo, además las fracciones VI, VII y VIII; el artículo 15 donde se explica que no es necesario utilizar números aleatorios, y al artículo 17, Sección II siendo esta una Investigación con riesgo mínimo. Definida como “estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se identifique ni se traten aspectos sensitivos en su conducta”.

Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos, de la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013, en sus apartados 4, 6 y 7 – el deber médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan e investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos, y tratamientos). La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y derechos individuales.

Con respecto a la toma del consentimiento informado se realizó por el investigador principal al ser seleccionado el expediente clínico. De acuerdo al Código de Nuremberg que fue publicado el 20 de agosto de 1947, como producto del juicio de Nuremberg, plantea explícitamente la obligación de solicitar el Consentimiento Informado, expresión de la autonomía del paciente; en sus apartados I, II, III, VI; es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano, el experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar, basados en los resultados de la experimentación animal y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otros problemas en estudio, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo, el grado de riesgo a tomar nunca debe exceder el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento. Sin embargo, al ser un estudio retrospectivo con bajo riesgo con recolección de datos que se encuentran dentro del expediente clínico se hará solicitud de excepción del consentimiento informado al Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Zona 47 IMSS.

Los resultados de este estudio además de ser utilizados con fines didácticos podrán exponerse en foros de difusión científica sin embargo se mantendrá la confidencialidad de los pacientes con base en el reglamento vigente del INAI y de la ley general de salud en materia de investigación.

12.2 Conflictos de interés.

Se declara que el grupo de investigadores no recibe financiamiento externo y no se encuentra en conflicto de interés al participar en el presente estudio.

13. RESULTADOS

Se estudiaron 121 expedientes de pacientes con diagnósticos de evento vascular cerebral durante el periodo de enero a diciembre del 2021 en el Hospital General de Zona 47 "Vicente Guerrero" con una edad media en mujeres de 68.53 años y en hombres de 68.23 años. (cuadro 1) (grafica 1). La distribución de edad de los pacientes tuvo una media en el rango de 71-80 años (Grafica 2)

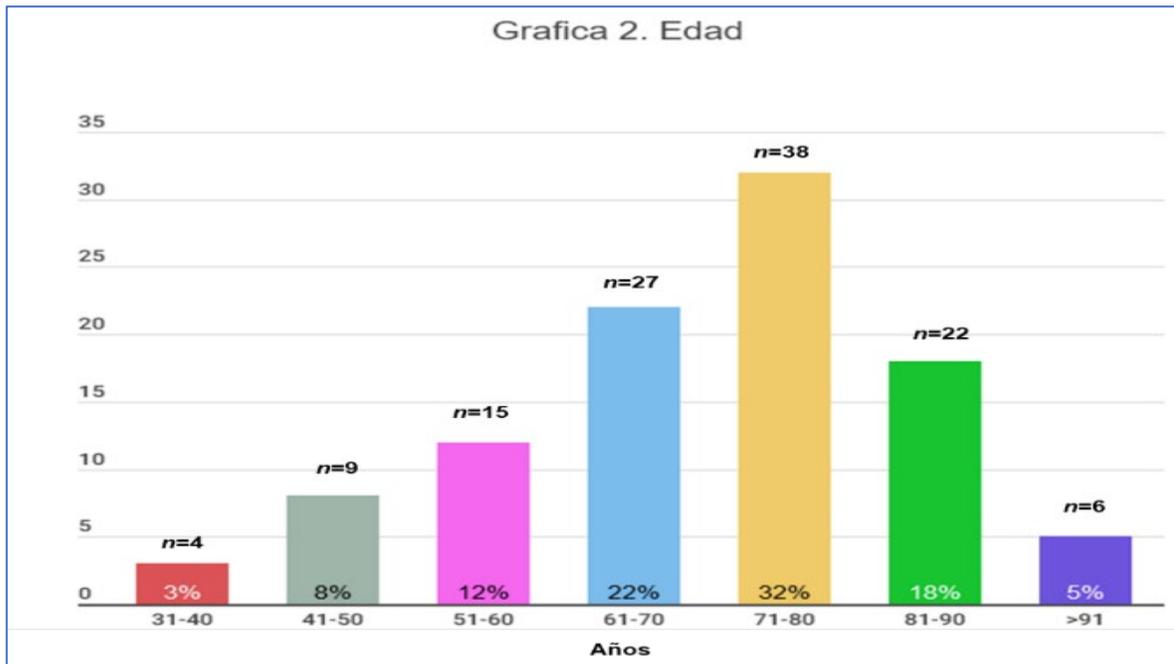
Titulo_

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	61	50.4
Femenino	60	49.6
Total	121	100.0

Fuente: Expedientes de HGZ 47



Fuente: Cuadro 1



Fuente: Cuadro 1

Al analizar los síntomas clínicos y los hallazgos tomográficos, se encontró que el síntoma más frecuente fue la disminución de fuerza en las extremidades con 47 casos en mujeres y 50 casos en hombre sin encontrarse significancia estadística (p 0.616), en el caso de los hallazgos tomográficos se encontró el más reportado es la hipodensidad con 59 casos en mujeres y 61 casos en hombres sin significancia estadística (p 0.311), en caso del borramiento de los surcos corticales la incidencia fue mayor en las mujeres que en los hombres con una significancia estadística (p 0.010) (cuadro 2).

Con respecto al resto de síntomas clínicos en orden de frecuencia fue la disminución de fuerza en extremidades, la bradilalia, la desviación de la comisura labial, la pérdida del estado de alerta y la cefalea sin encontrar significancia estadística entre hombres y mujeres (grafica 4)

En los hallazgos tomográficos se encontraron en orden de frecuencia fueron la hipodensidad cerebral, perdida de diferenciación de la sustancia gris y blanca, hipodensidad cerebral, el borramiento de los surcos corticales, el edema cerebral y la hipodensidad de la arteria cerebral media (grafica 4).

CUADRO 2			
Característica	Mujer n=60 (49.6%)	Hombre n=61 (50.4%)	p
Edad, media (Desviación estándar)	68.52 (14.02)	68.23 (14.02)	-
Hallazgos clínicos			
Pérdida de estado de conciencia	20	27	0.217
Disminución de fuerza de extremidades	47	50	0.616
Cefalea	23	16	0.154

Desviación de comisura labial	26	20	0.232
Bradilalia	34	32	0.642
Hallazgos tomográficos			
Hipodensidad de arteria cerebral media	2	1	0.549
Perdida de la diferenciación de sustancia blanca y negra	16	13	0.490
Atenuación del núcleo lenticular	0	0	-
Edema cerebral	5	2	0.234
Hipodensidad cerebral	59	61	0.311
Borramiento de surcos corticales	27	14	0.010*

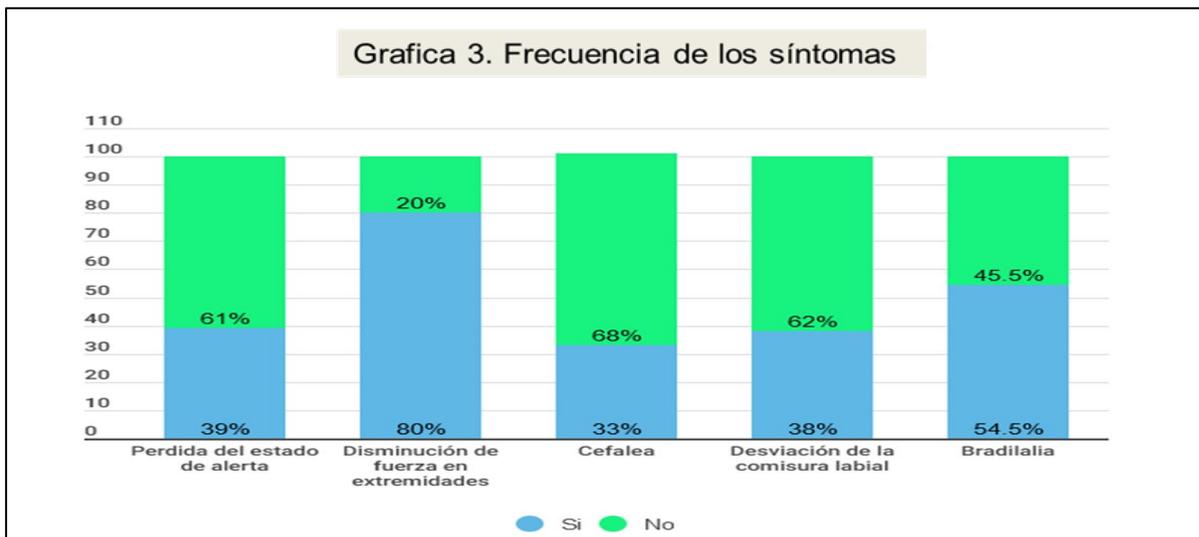
Fuente: Expedientes clínicos HGZ 47

*Prueba de chi-cuadrado

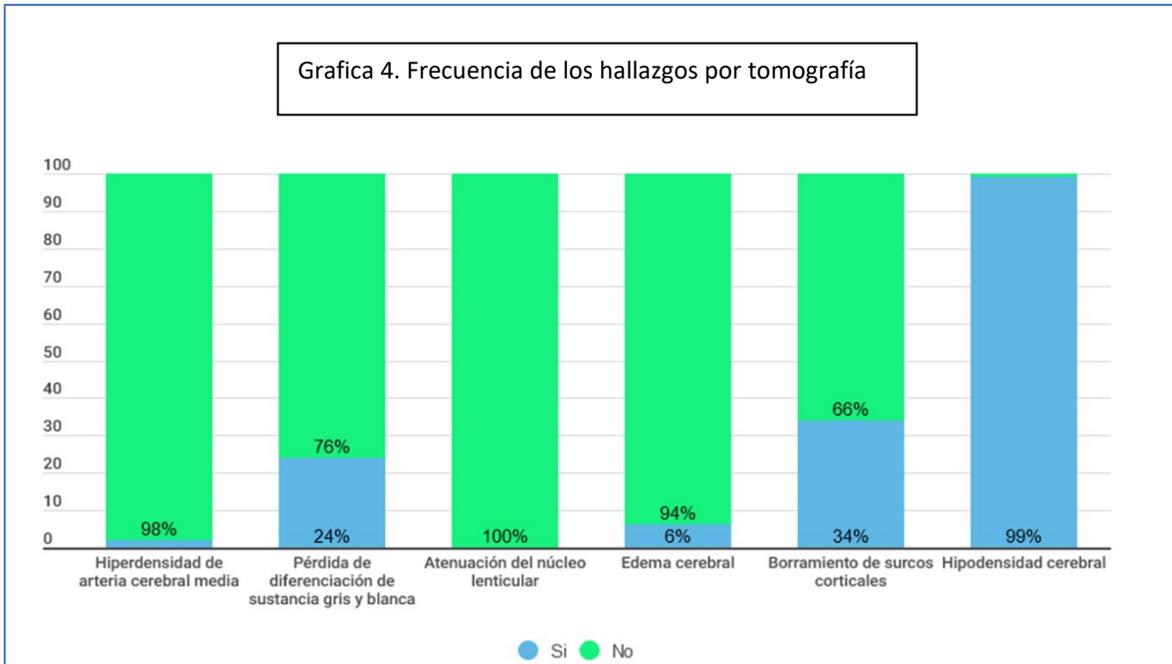
Al comparar los hallazgos tomográficos reportados se encontró que la atenuación del núcleo lenticular a pasar de que en la bibliografía se menciona como parte de los hallazgos comunes en la tomografía, en el estudio no se reportó en ninguno de los expedientes encontrados, así mismo el signo de hiperdensidad de arteria cerebral media, fue reportado solo en dos reportes de tomografía.

Con respecto a los lóbulos afectados más comúnmente, se encontró que el reporte de tomografía en los expedientes solo describe en 85 de ellos el lóbulo cerebral afectado, siendo el más comúnmente afectado el lóbulo parietal (30), seguido del lóbulo frontal (26), occipital (18) y temporal (11), el resto de ellos reportes solo reporto el EVC isquémico haciendo referencia a la circulación afectada, sin mencionar los lóbulos afectados. Varios reportes de los expedientes hacían mención de dos o más lóbulos afectados en la tomografía,

De los datos clínicos estudiados se encontró que la mayoría de los pacientes presentaron 2 o 3 síntomas al momento de su ingreso al servicio de urgencias, siendo los más comunes la disminución de la fuerza en extremidades y la bradilalia lo cual concuerda con lo reportado en las bibliografías como síntomas principales sugestivos de EVC isquémico. En los reportes tomográficos se encontró que la mayoría solo reportaron 2 o 3 hallazgos en los pacientes, siendo los más comunes la hipodensidad cerebral, la pérdida de la diferenciación de la sustancia gris y blanca y el borramiento de los surcos corticales (Cuadro 3)



FUENTE: CUADRO 2



Fuente: CUADRO 2

CUADRO 3: SINTOMAS Y HALLAZGOS TOMOGRAFICOS

	1	2	3	4	5	TOTAL
# HALLAZGOS TOMOGRAFICOS	55	57	7	2	0	121
	1	2	3	4	5	TOTAL
# SINTOMAS CLINICOS	17	46	45	12	1	121

FUENTE: expedients HGZ 47

El la correlación de los síntomas clínicos y los hallazgos tomográficos se realizó un análisis de modelo de regresión lineal multivariable, se encontraron relaciones significativas entre el edema cerebral y la presencia de disminución de fuerza en las extremidades (p 0.042), la pérdida de la diferenciación de la sustancia blanca y negra y borramiento de surcos corticales con la presencia de desviación de la comisura labial (p 0.011); así mismo con la correlación de ambas características tomográficas con la desviación de la comisura labial en los pacientes (p 0.034), con lo que podemos observar que en pacientes que presentan estos síntomas es razonable pensar en que encontraremos estos cambios en la tomografía, con respecto al resto de las correlaciones no se encontraron diferencias significativas. (cuadro 4).

Hallazgo tomográfico	Manifestación clínica	p
Edema cerebral	Disminución de la fuerza de extremidades	0.042*
Pérdida de diferenciación de sustancia blanca y negra y borramiento de surcos corticales	Desviación de comisura labial	0.011*
Pérdida de diferenciación de sustancia blanca y negra, borramiento de surcos corticales y edema cerebral	Desviación de comisura labial	0.034*

fuente: EXPEDIENTES HGZ 47

ANALISIS DE RESULTADOS

Si bien en la bibliografía se describe a la tomografía computada como un medio muy útil para el diagnóstico del evento vascular cerebral isquémico, el cual además de darnos información acerca del territorio cerebral afectado y ayudar a determinar la pauta de tratamiento, no existe ningún estudio que haya correlacionado los hallazgos tomográficos con los síntomas que presentan los pacientes a su ingreso a urgencias, lo que se buscó en este estudio es ver si existe significancia estadística entre estos, encontrando que hay relevancia por lo menos en tres variables de las que se consideraron, sin embargo no se encontraron correlaciones significativas en la mayoría de las variables consideradas, lo que no se aprecia una relevancia significativa con respecto a los objetivos del estudio.

Durante la recolección de datos se encontró que uno de los hallazgos tomográficos más comunes como el edema cerebral y la disminución de los surcos, cerebrales, lo que correlaciona con la presencia de síntomas neurológicos los más comunes bradilalia y disminución de fuerza en extremidades, lo que concuerda con lo reportado por la bibliografía como los síntomas característicos que sugieren la presencia de un EVC isquémico, y que se determinan en las escalas prehospitales. Dentro de los hallazgos también se reportó que la hipo densidad de núcleo lenticular no se encontró dentro de los hallazgos tomográficos, si bien esta reportado como parte de los signos encontrados no se reportó en ninguno de los datos del estudio.

17. CONCLUSIONES

Podemos concluir que existe correlación entre el síntomas de la desviación de la comisura labial con el hallazgo en la tomografía de pérdida de la diferenciación de surcos corticales y edema cerebral y el edema cerebral con la disminución de fuerza en extremidades, lo que concuerda con los datos de probable EVC isquémico, también el lóbulo cerebral más afectado es el temporal seguido del frontal, en los estudios. Se necesitan mayor cantidad de estos que ayuden a encontrar mayores relaciones entre los estudios tomográficos y los síntomas presentados por los pacientes, para mejorar el diagnóstico y la atención en el servicio de urgencias.

18. RECOMENDACIONES

Con los resultados del estudio podemos hacer las siguientes recomendaciones, mejorar la difusión entre la población de los síntomas comunes que sugieren EVC con lo que se mejoraría el diagnóstico temprano del mismo; realizar estudios para determinar cuales son los hallazgos más frecuentes en las tomografías en la población mexicana lo que ayudaría a mejorar el diagnóstico, estandarizar los reportes tomográficos incluyendo los lóbulos afectados, lo que favorecería la precisión en el diagnóstico del EVC y determinar mejor el pronóstico de los pacientes.

14. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las limitaciones para este estudio se encontraron expedientes incompletos, falta de reportes de TAC con el diagnóstico requerido en la base de datos de radiología del Hospital General de Zona 47, así como falta de asignación de tiempo en el currículum del residente para la realización de investigación médica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bolaños Vaillant S, et. al. Tomografía axial computarizada en pacientes con enfermedades cerebrovasculares hemorrágicas [artículo en línea].MEDISAN 2009;13(5)<http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_5_09/san11509.htm> [consulta: día/mes/año].
2. P. Fernández García, et. al. La tomografía axial computarizada en la enfermedad cerebrovascular, *Med Integr.* 2000;36:305-9
3. Diagnóstico y tratamiento temprano de la enfermedad vascular cerebral isquémica en el segundo y tercer nivel de atención. Secretaría de Salud, Ciudad de México, 16/03/2017
4. García V, Ricaurte-Fajardo A, et. al. Actualización en diagnóstico y tratamiento del ataque cerebrovascular isquémico agudo. *Univ. Med.* 2019;60(3).
5. Choreño-Parra JA, et. al. Enfermedad vascular cerebral isquemica: revisión extensa de la bibliografía para el medico de primer contacto. *Med Int Méx* 2019 enero-febrero; 35(1): 61-79.
6. Inamdar MA, Raghavendra U, et. al. A Review on Computer Aided Diagnosis of Acute Brain Stroke. *Sensors (Basel)*. 2021 Dec 20;21(24):8507. doi: 10.3390/s21248507. PMID: 34960599; PMCID: PMC8707263.
7. Liu CY, et. al. Influence of Admission Time on Health Care Quality and Utilization in Patients with Stroke: Analysis for a Possible July Effect and Weekend Effect. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Nov 24;18(23):12362.
8. Herpich F, et.al. Management of Acute Ischemic Stroke. *Crit Care Med*. 2020 Nov;48(11):1654-1663.
9. Paul S, Candelario-Jalil E. Emerging neuroprotective strategies for the treatment of ischemic stroke: An overview of clinical and preclinical studies. *Exp Neurol*. 2021 Jan;335:113518.
10. Hurford R, Sekhar A, et. al. Diagnosis and management of acute ischaemic stroke. *Pract Neurol*. 2020 Aug;20(4):304-316. doi: 10.1136/practneurol-2020-002557. Epub 2020 Jun 7.
11. Zhang XH, et. al. Systematic review with network meta-analysis: Diagnostic values of ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging in patients with ischemic stroke. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Jul;98(30):e16360.
12. Song K, et. al. Acute ischemic stroke patients with diffusion-weighted imaging-Alberta Stroke Program Early Computed Tomography Score ≤ 5 can benefit from endovascular treatment: a single-center experience and literature review. *Neuroradiology*. 2019 Apr;61(4):451-459.
13. Sui B, et. al. Imaging evaluation of acute ischemic stroke. *J Int Med Res*. 2020 Jan;48(1):300060518802530..
14. Brendle C, et. al. Structured Reporting of Acute Ischemic Stroke - Consensus-Based Reporting Templates for Non-Contrast Cranial Computed Tomography, CT Angiography, and CT Perfusion. *Rofo*. 2021 Nov;193(11):1315-1317. English, German. doi: 10.1055/a-1487-6849. Epub 2021 Jul 15.
15. Kamalian S, et. al. Stroke Imaging. *Radiol Clin North Am*. 2019 Jul;57(4):717-732. doi: 10.1016/j.rcl.2019.02.001. Epub 2019 Apr 8.
16. Puig J, Shankar J, et. al. From "Time is Brain" to "Imaging is Brain": A Paradigm Shift in the Management of Acute Ischemic Stroke. *J Neuroimaging*. 2020 Sep;30(5):562-571. doi: 10.1111/jon.12693. Epub 2020 Feb 10.
17. Jadhav AP, et. al. Neuroimaging of Acute Stroke. *Neurol Clin*. 2020 Feb;38(1):185-199. doi: 10.1016/j.ncl.2019.09.004. Epub 2019 Nov 7.
18. He G, et. al. Advances in imaging acute ischemic stroke: evaluation before thrombectomy. *Rev Neurosci*. 2021 Feb 19;32(5):495-512. doi: 10.1515/revneuro-2020-0061.
19. Pulli B, et. al. Computed Tomography-Based Imaging Algorithms for Patient Selection in Acute Ischemic Stroke. *Neuroimaging Clin N Am*. 2021 May;31(2):235-250. doi: 10.1016/j.nic.2020.12.002. Epub 2021 Mar 23..

20. Nicolas-Jilwan, et. al. Automated Brain Perfusion Imaging in Acute Ischemic Stroke: Interpretation Pearls and Pitfalls. *Stroke*. 2021 Nov;52(11):3728-3738.
21. Byrne D, et. al. CT Imaging of Acute Ischemic Stroke [Formula: see text]. *Can Assoc Radiol J*. 2020 Aug;71(3):266-280. .
22. Dessens FM,et. al. The association between computed tomography angiography timing and workflow times in patients with acute ischemic stroke. *Int J Stroke*. 2021 Jul;16(5):534-541.
23. Bonney, et. al. The Continued Role and Value of Imaging for Acute Ischemic Stroke. *Neurosurgery*. 2019 Jul 1;85(suppl_1):S23-S30.
24. Tang B, et. al. Evaluating the Prognosis of Ischemic Stroke Using Low-Dose Multimodal Computed Tomography Parameters in Hyperacute Phase. *J Comput Assist Tomogr*. 2019 Jan/Feb;43(1):22-28.
25. Scharf AC, Gronewold J, et. al. Evolution of Neuropsychological Deficits in First-Ever Isolated Ischemic Thalamic Stroke and Their Association With Stroke Topography: A Case-Control Study. *Stroke*. 2022 Jun;53(6):1904-1914.
26. Müller SJ, et. al. Prediction of midline shift after media ischemia using computed tomography perfusion. *BMC Med Imaging*. 2022 Mar 12;22(1):42.
27. Yang Y, et. al. Early Diagnosis of Acute Ischemic Stroke by Brain Computed Tomography Perfusion Imaging Combined with Head and Neck Computed Tomography Angiography on Deep Learning Algorithm. *Contrast Media Mol Imaging*. 2022 May 9;2022:5373585.
28. Václavík D, et. al. The importance of CT perfusion for diagnosis and treatment of ischemic stroke in anterior circulation. *J Integr Neurosci*. 2022 May 12;21(3):92.
29. Adhithyan R, et. al. Assessment of Collaterals Using Multiphasic CT Angiography in Acute Stroke: Its Correlation with Clinical Outcomes. *Neurol India*. 2021 Nov-Dec;69(6):1586-1591.
30. Hennebry J, et. al. Quality improvement project to improve patient outcomes by reducing door to CT and door to needle time and increasing appropriate referrals for endovascular thrombectomy. *BMJ Open Qual*. 2022 Jan;11(1):e001429.

18. ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA SUR CIUDAD DE MEXICO
 HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 47
 CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO AL
 SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR ISQUEMICO”
 INVESTIGADORES: Fabian Pineda Guadarrama, Julia Patricia Hernández Martínez, Aidé Barragán
 Balbuena

a.

SINDROMES CEREBRALES		
ARTERIA PRINCIPAL	ESTRUCTURAS ANATOMICAS AFECTADAS	CARACTERISTICAS CLINICAS
CEREBRAL ANTERIOR	CARA MEDIAL DE LA CORTEZA FRONTAL Y TEMPORAL	PARALISIS CONTRALATERAL DE LA PIERNA. DEFICIT SENSORIAL CONTRALATERAL DE LA PIERNA
CEREBRAL MEDIA	CARA LATERAL DEL LOBULO FRONTAL, AREA DE BROCA	HEMIPARESIA Y DEFICIT SENSORIAL CONTRALATERAL CARA, MANO Y BRAZO. AFASIA DE WERNICKE, HEMIANOPSIA HOMONIMA CONTRALATERAL
CEREBRAL POSTERIOR	CARA LATERAL DE LOS LOBULOS PARIETAL Y TEMPORAL, GIRO POST-CENTRAL (AREAS 3.1,2), AREA DE WERNIKE, CINTILLAS OPTICAS, CORTEZA VISUAL MACULAR	HEMINAOPSIA HOMONIMA CONTRALATERAL, AGNOSIAS VISUALES (AFASIA AGNÓSICA, PROSOPRAGNOSIA, ALEXIA SIN AGRAFIA) Y CEGUERA CORTICAL CUANDO ES BILATERAL. OFTALMOPLEJIA, ARTERIA CEREBELOSA
TERRITORIO VERTEBRO BASILAR	CORTEZA DEL LÓBULO OCCIPITAL, EL LÓBULO TEMPORAL MEDIAL, TÁLAMO Y LA REGIÓN, ANTERIOR DEL MESCENCEFALO, PUENTE Y MEDULA OBLONGA	COMA Y MUERTE DE FORMA RAPIDA. OFTALMOPLEJIA CON DESVIACION DE LA MIRADA HORIZONTAL POR PARALISIS DE LOS NERVIOS CRANEALES III Y VI. HEMIPLEJIA O TETRAPELJIA. SINDROME DE ENCLAUSTRAMIENTO

Choreño-Parra JA y col. Enfermedad vascular cerebral isquémica

CLASIFICACION DE SIGNOS TOMOGRAFICOS TEMPRANOS DE EVC ISQUEMICO		
SIGNOS INDIRECTOS	Oclusión arterial aguda	Signo de la arteria cerebral media hiperdensa
SIGNOS DIRECTOS	Alteraciones del parénquima cerebral	disminución de densidad Atenuación de núcleo lenticular Hipo densidad cortical/subcortical Edema cerebral Borramiento de región insular Atenuación contraste cortico medular Compresión ventricular

CONSENTIMIENTO INFORMADO

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. UNIDAD DE EDUCACIÓN. INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD. COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS).</p>		
<p>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN.</p>		
<p>Nombre del estudio:</p>	<p>CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR ISQUEMICO</p>	
<p>Patrocinador externo (si aplica):</p>	<p>No aplica</p>	
<p>Lugar y fecha:</p>	<p>Ciudad de México. a _____ de _____ de 2022</p>	
<p>Número de registro:</p>	<p>Pendiente</p>	
<p>Justificación y objetivo del estudio:</p>	<p>El presente estudio tiene como objetivo obtener la correlación del diagnóstico tomográfico vs el diagnóstico clínico de ingreso al servicio de urgencias de pacientes con EVC isquémico</p>	
<p>Procedimientos:</p>	<p>Estoy enterado de que se recabará información de mi expediente.</p>	
<p>Posibles riesgos y molestias:</p>	<p>El responsable del trabajo me ha explicado que las molestias son mínimas, al conocer los datos que serán recabados de mi expediente para fines de investigación.</p>	
<p>Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:</p>	<p>Entiendo que el beneficio más importante es establecer la correlación de los diagnósticos tomográficos y clínicos de EVC isquémico</p>	
<p>Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:</p>	<p>El investigador se ha comprometido a darme los resultados al final de la investigación y recolección de datos, si es que así lo solicito.</p>	
<p>Participación o retiro:</p>	<p>Es de mi conocimiento que seré libre de no autorizar la recolección de mis datos, si así lo deseo. En caso de que decidiera retirarme, la atención que recibo en esta institución no será afectada.</p>	
<p>Privacidad y confidencialidad:</p>	<p>El investigador me ha asegurado, que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que derive de este estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.</p>	
<p>En caso de colección de material biológico (si aplica):</p>		
	<p>No autoriza que se tome la muestra.</p>	
	<p>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</p>	
	<p>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</p>	
<p>Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):</p>	<p>No aplica</p>	
<p>Beneficios al término del estudio:</p>	<p>Conocer la información que se recabe del estudio.</p>	

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable: Investigador Principal:	<p>Fabian Pineda Guadarrama Residente de Tercer Año de Medicina de Urgencias; Matrícula 98371764; Adscripción: HOSPITAL GENERAL DE ZONA #47 IMSS, OOAD SUR, Avenida Campaña del Ébano s/n, Unidad Habitacional Vicente Guerrero, alcaldía de Iztapalapa, Ciudad de México, Código Postal 09200. Sitio de trabajo: URGENCIAS MÉDICAS; Tel. 56860236 Extensión 21481 Cel. 5514517913; e-mail: fabulman10@hotmail.com</p> <p>Julia Patricia Hernández Martínez, Matrícula 98385107 Adscripción: Hospital General de Zona 47 Vicente Guerrero, OADD Sur D.F. IMSS. Avenida Campaña Del Ébano y Combate de Celaya No. S/N, Colonia Unidad Vicente Guerrero C.P 9200, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud Teléfono: 56926066 ext 21315 y 21347 Celular:5523256502 e-mail: juliahmz@yahoo.com.mx/julia.hernandezma@imss.gob.mx</p> <p>Aidé Barragán Balbuena, Profesor Adjunto de Residentes de Urgencias Médicas; Matrícula:11586478 Adscripción: Hospital General de Zona 47 Vicente Guerrero, OADD Sur D.F. IMSS. Avenida Campaña Del Ébano y Combate de Celaya No. S/N, Colonia Unidad Vicente Guerrero C.P 9200, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México; Lugar de trabajo: Departamento de Urgencias Médicas; Teléfono: 56926066 ext 21402; Celular: 555438283; e-mail: aidebarragan76@gmail.com</p>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: "Comisión de Ética de Investigación del IMSS: Hospital General Regional No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro", Calle Gabriel Mancera 222, Colonia del Valle, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, CP 3100. Teléfono (55) 50 87 58-71, Correo electrónico: conbioeticahgr@gmail.com ".	
Nombre y firma del sujeto	Fabian Pineda Guadarrama Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	

Clave: 2810-009-013

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCETRADA SUR CIUDAD DE MEXICO										
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 47										
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS										
CORRELACION DIAGNOSTICO TOMOGRAFICA VS DIAGNOSTICO CLINICO DE INGRESO AL SERVICIO DE URGENCIAS EN PACIENTES CON EVENTO VASCULAR ISQUEMICO"										
INVESTIGADORES: Fabian Pineda Guadarrama, Julia Patricia Hernández Martínez, Aide Barragán Balbuena										
DIAGNOSTICO DE EVC ISQUEMICO						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
NSS:							FECHA	<input type="checkbox"/>		
EDAD:	<input type="checkbox"/>		SEXO	MAS	<input type="checkbox"/>	FEM	<input type="checkbox"/>			
LOBULO AFECTADO						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
PERDIDA DEL ESTADO DE ALERTA						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
DISMINUCION DE FUERZA EN EXTREMIDADES	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>		1	2	3	4	5
CEFALEA						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
MAREO						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
DESVIACION DE LA COMISURA LABIAL						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
BRADILALIA						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
HIPERDENSIDAD DE LA ACM						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
PERDIDA DE DIFERENCIACION DE SUSTANCIA GRIS Y BLANCA						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
ATENUACION DE NUCLEO LENTICULAR						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
EDEMA CEREBRAL						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
BORRAMIENTO DE SURCOS CORTICALES						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	
HIPODENSIDAD CEREBRAL						PRESENTE	<input type="checkbox"/>	AUSENTE	<input type="checkbox"/>	