



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE ZONA #32
GUASAVE, SINALOA**

**VALORACION DE LA TAC DE CRANEO SIMPLE PARA EL DIAGNOSTICO
DIFERENCIAL ENTRE ACV ISQUEMICO VS HEMORRAGICO EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ #32 DEL IMSS**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE:**

ESPECIALIDAD DE MEDICINA EN URGENCIAS

PRESENTA:

DR.FELIPE ANTONIO ACOSTA HAM

TUTOR:

DR. GUSTAVO RIVERA-SALDIVAR

GUASAVE, SINALOA 2013





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

No. REGISTRO R-2012-2501-7



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 2501

FECHA 04/05/2012

Estimado Dr. Felipe Antonio Acosta Ham.

Por medio del presente se hace constar que el protocolo de investigación en salud presentado por usted, cuyo título es :

“ EFICACIA DE LA TAC DE CRANEOS SIMPLE PARA EL DIAGNOSTICO DIFERENCIAL ENTRE ACV ISQUEMICO VS HEMORRAGICO EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ No. 32 GUASAVE SINALOA .”

Fue sometido a consideración del Comité Local de Investigación en Salud, quien de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores consideraron que cumple con la calidad de metodológica y los requerimientos de ética médica y de investigación vigente, por lo que el dictamen emitido fue de: **A U T O R I Z A D O .**

Habiéndose asignado el siguiente número de registro institucional.

No. de Registro
R-2012-2501-7

Atentamente.


DR. MANUEL VARGAS ROBLES
PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION EN SALUD NÚM. 2501

Investigador responsable:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar

Tesis alumno de Especialidad de Medicina en Urgencias:

Dr. Felipe Antonio Acosta Ham

TITULO

**VALORACION DE LA TAC DE CRANEO SIMPLE PARA EL DIAGNOSTICO
DIFERENCIAL ENTRE ACV ISQUEMICO VS HEMORRAGICO EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ #32 DEL IMSS**



**Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona #32
Guasave, Sinaloa**



Título:

**VALORACION DE LA TAC DE CRANEO SIMPLE PARA EL DIAGNOSTICO
DIFERENCIAL ENTRE ACV ISQUEMICO VS HEMORRAGICO EN EL
SERVICIO DE URGENCIAS DEL HGZ #32 DEL IMSS**

Investigador responsable:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar ^a

Proyecto para tesis de Especialidad de Medicina en Urgencias:

Dr. Felipe Antonio Acosta Ham ^b

Investigadores Asociados:

Dra. Paula Flores Flores ^c

Dr. Humberto Zamudio Osorio ^b

Dr. Samuel Vega Castro ^d

Dr. Ahumada Quintero Martín ^e

Tutor:

Dr. Gustavo Rivera-Saldívar ^a

^a Médico especialista en Ortopedia, Maestro en Ciencias Médicas, adscrito al Hospital General de Zona #32, Servicio de Urgencias, IMSS.

^b Médico Residente de la Especialidad de Medicina en Urgencias, adscrito al Hospital General de Zona #32, Servicio de Urgencias, IMSS

^c Maestra en Ciencias Coordinadora Delegacional de Educación e Investigación en Salud, IMSS.

^d Médico especialista en Urgencias, adscrito al Hospital General de Zona #32, Servicio de Urgencias, IMSS

^e Médico especialista en Cardiología. Director del Hospital General de Zona #32, IMSS.

Correspondencia: Dr. Gustavo Rivera-Saldívar. Hospital General de Zona #32, Blvd. 16 de Septiembre y Macario Gaxiola S/N Col. Centro. Tel: (687) 8721800 Guasave, Sinaloa, IMSS. e-mail: gustavozaldivar@hotmail.com

Dr. Felipe Antonio Acosta Ham. Hospital General de Zona #32, Blvd. 16 de Septiembre y Macario Gaxiola S/N Col. Centro. Tel: (687) 8721800 Guasave, Sinaloa, IMSS. e-mail: acostahamf@hotmail.com

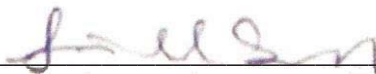
**Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona #32
Guasave, Sinaloa
HOJA DE APROBACIÓN**



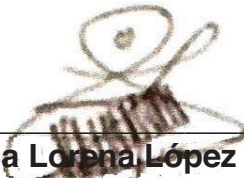
Dra. Paula Flores Flores
COORDINADORA DELEGACIONAL DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN EN SALUD, IMSS.



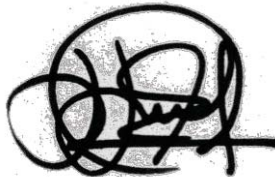
Dr. Ahumada Quintero Martín
DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL DE ZONA #32, IMSS.
GUASAVE, SINALOA



Dra. Sonia Rosario López Leal
JEFA DEL SERVICIO DE URGENCIAS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA #32, IMSS.
GUASAVE, SINALOA



Dra. Alma Loredna López Armenta
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACION EN SALUD
HOSPITAL GENERAL DE ZONA #32
GUASAVE, SINALOA



Dr. Gustavo Rivera-Saldívar
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE URGENCIAS
HOSPITAL GENERAL DE ZONA #32
GUASAVE, SINALOA

**Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital General de Zona No.32
Guasave, Sinaloa.**

Índice

I Resumen

II Antecedentes

III Planteamiento del programa

IV Justificación

V Objetivos

General

Particulares

VI Material y Métodos

VI.1 Diseño

VI.2 Sitio

VI.3 Temporalidad

VI.4 Material.

VI.4.1 Criterios de Selección

VI.4.1.1 Criterios de Inclusión

VI.4.1.2 Criterios de no Inclusión

VI.4.1.3 Criterios de eliminación

VI.5 Métodos.

VI.5.1 Técnico de muestreo

VI.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

VI.5.3 Metodología

VI.5.4 Descripción de Variables

VI.5.5 Recursos Humanos

VI.5.6 Recursos Materiales

VII. Análisis estadístico de los resultados

VIII. Consideraciones éticas

IX. Factibilidad

X Resultados

XI Discusión

XII Conclusiones

XIII. Cronograma de actividades

XIV. Referencias bibliográficas

XV. Anexos

Anexos 1 (Hoja de recolección de datos)

Anexos 2 (Consentimiento informado)

Anexos 3 (Escala Del NIHSS Para ACV)

I. RESUMEN

Antecedentes: En la actualidad se conoce la eficacia que la TAC de cráneo simple tiene en pacientes con ictus agudo, sin embargo no existen investigaciones que determinen la sensibilidad y especificidad que tiene la TAC de cráneo simple en el diagnóstico diferencial entre el accidente cardiovascular (ACV) isquémico vs el hemorrágico.

Objetivo del estudio: Determinar la sensibilidad y especificidad de la TAC de cráneo simple para el diagnóstico diferencial entre ACV isquémico vs hemorrágico en el servicio de urgencias del H.G.Z. #32 del IMSS.

Métodos: Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal, transversal y descriptivo en el servicio de Urgencias del Hospital General de Zona #32, Guasave, Sinaloa, de 2011 a 2013.

Resultados: Se realizaron tomografías axiales (TAC) a 99 pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular (ACV) de los cuales 58 pacientes correspondieron al sexo masculino (58.6%) y 41 pacientes al sexo femenino (41.4%), los cuales obtuvieron el siguiente resultado. La sensibilidad de la TAC de cráneo para discriminar entre un ACV hemorrágico vs isquémico fue de 0.83 (Intervalo de confianza 95%; 0.62-1.04). La especificidad fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01). El valor predictivo positivo marcó 0.83 (Intervalo de

confianza 95%; 0.62-1.04). El valor predictivo negativo fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01). La razón de verosimilitud positiva fue de 36.25 (Intervalo de confianza 95%; 9.0-145.99). La razón de verosimilitud negativa fue de 0.17 (Intervalo de confianza 95%; 0.05-0.6).

Conclusiones: Los resultados obtenidos indican que la sensibilidad y especificidad, que tiene la tac de cráneo simple para diferenciar entre un ACV hemorrágico contra el isquémico, es aceptable por lo tanto gracias a este estudio es posible hacer un diagnostico temprano, y que dicho resultado tenga altas probabilidades de ser acertado.

INTRODUCCIÓN.

Se le llama Accidente cerebrovascular (ACV) a cualquier trastorno del encéfalo focal o difuso, transitorio o permanente, causado por trastornos en la circulación cerebral vascular; que se presenta como un proceso agudo con los síntomas y signos característicos de la región afectada. (1)

Los accidentes cerebrovasculares comprenden a algunos de los trastornos más frecuentes y devastadores: accidentes isquémicos o hemorrágicos y anomalías vasculares cerebrales como aneurismas intracraneales y malformaciones arteriovenosas (*arteriovenous malformations*, AVM). En Estados Unidos este tipo de trastornos provoca alrededor de 200 000 fallecimientos al año y son una causa importante de incapacidad. Su frecuencia aumenta con la edad y se ha deducido que el número de accidentes cerebrovasculares aumentará conforme se incremente la población de ancianos; para el año 2030 la cifra de fallecimientos por ACV se duplicará. Casi todas las enfermedades de esta categoría se caracterizan por una deficiencia neurológica focal de comienzo repentino, como si el paciente fuera "derribado por un rayo". El ACV (apoplejía en la nomenclatura antigua) se define por la deficiencia neurológica repentina atribuible a una causa vascular focal. Por tal razón, la definición es clínica y para reforzar el diagnóstico se utilizan los resultados de varios estudios que incluyen a los de imagenología encefálica. Las manifestaciones clínicas del ACV son muy variables, dada la anatomía tan compleja del encéfalo y sus vasos. La *isquemia cerebral* es causada por la reducción del flujo sanguíneo durante unos cuantos segundos. Los síntomas

aparecen en segundos por la privación neuronal de glucosa y, por consiguiente, la deficiencia energética es muy rápida. Cuando la irrigación se restablece en poco tiempo el tejido encefálico se recupera por completo y los síntomas son sólo transitorios: esta situación se denomina *accidente isquémico transitorio* (*transient ischemic attack*, TIA). Los signos y síntomas del TIA en la esfera neurológica duran de 5 a 15 min y por definición no deben exceder las 24 h. Cuando la irrigación se interrumpe durante un tiempo más prolongado el resultado es un *infarto* o muerte del tejido encefálico. Un ACV se diagnostica cuando los signos y síntomas neurológicos se prolongan durante más de 24 h. La hipoperfusión cerebral generalizada por hipotensión diseminada (como sucede en el caso de arritmias, infarto del miocardio o choque hemorrágico) generalmente origina síncope. Si la deficiencia del riego cerebral persiste aparecen infartos en las zonas limítrofes, en las fronteras de la distribución de las grandes arterias cerebrales. En los casos más graves la *hipoxia-isquemia global* origina una lesión amplia del encéfalo; la constelación de secuelas en la esfera cognitiva recibe el nombre de *encefalopatía hipóxica-isquémica*. Por otra parte, la *isquemia o infarto focales* suelen ser producidos por trombosis de los propios vasos cerebrales o por émbolos que provienen de una arteria proximal o del corazón. La *hemorragia cerebral* origina síntomas neurológicos al ejercer un efecto de masa compresiva sobre las estructuras nerviosas o por los efectos tóxicos de la sangre misma. (1)

Este estudio de investigación será prospectivo, longitudinal, transversal y descriptivo y pretende establecer la utilidad de la tomografía axial computarizada, en el diagnóstico de accidente cerebrovascular, tanto hemorrágico, como

isquémico, así como diagnóstico diferencial, su sensibilidad y especificidad, en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias con cuadro clínico compatible con esta patología.

El estudio de elección para la enfermedad vascular cerebral es la tomografía axial computarizada, aunque la resonancia magnética nuclear puede ser de utilidad sobre todo en el diagnóstico diferencial.

MARCO TEÓRICO.

DEFINICIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Enfermedad Vascular Cerebral (EVC) se define como un síndrome clínico caracterizado por el rápido desarrollo de síntomas y/o signos correspondientes usualmente a afección neurológica focal, y que persiste más de 24 horas, sin otra causa aparente que el origen vascular. (2)

EPIDEMIOLOGÍA.

El ACV, para algunos centros hospitalarios constituye la tercera causa de muerte, y una de los más importantes motivos de consulta. La ACV es la causa de 10% a 12% de las muertes en los países industrializados, la mayoría (88%) en personas mayores de 65 años. Durante los últimos años este porcentaje tiene una tendencia a disminuir, al parecer por la modificación de los factores de riesgo, los cuales de alguna manera podrían influir en la historia natural de la enfermedad. (2).

La incidencia de la enfermedad aumenta de manera exponencial conforme aumenta la edad, comprometiendo a 3 por cada 10.000 personas entre la tercera y

la cuarta décadas de vida, hasta 300 de cada 1.000 personas entre la octava y la novena décadas de la vida. El riesgo de ACV es mayor en hombres que en mujeres, aunque la posibilidad de muerte en éstas es de 16% y de 8% para aquellos. Esta diferencia se debe básicamente a una presentación de la ACV más tardía en la mujer, y a una mayor expectativa de vida en ella. (2), (4)

La fatalidad en la presentación de la ACV depende de varios factores entre los que sobresalen la edad, y la condición de salud previa. La frecuencia de fatalidad de la ECV es en promedio cercana al 24%. Alrededor de la mitad de todas las causas de muerte en el primer mes de la ACV son debidas a las secuelas neurológicas. La frecuencia de fatalidad en el primer año después de instaurada la ACV es cercana al 42%.

El riesgo de recurrencia de la ACV acumulado a 5 años es alto, y varía en los pacientes con ACV previo entre 30% a 50 %, y en los pacientes con ACV isquémica este riesgo puede disminuir optimizando el control de la hipertensión arterial y de la fibrilación auricular. Los factores pronósticos de supervivencia más importantes, son la edad, la preservación de la conciencia, y la ausencia de ACV previos. (4).

FACTORES DE RIESGO.

Factores de riesgo no modificables

EDAD. Las personas mayores de edad tienen un riesgo más alto de sufrir un ACV que la población en general y que el riesgo de accidente cerebrovascular aumenta con la edad.

EI GÉNERO O SEXO. Los hombres tienen un mayor riesgo de sufrir un ACV que las mujeres; sin embargo, un mayor número de mujeres mueren debido a ACV. El riesgo de sufrir un ACV entre los hombres es 1.25 veces al de las mujeres.

HERENCIA. El ACV parece estar generalizado en algunas familias. Varios factores pudieran contribuir a un riesgo de ACV familiar. Los miembros de una familia pudieran tener una tendencia genética a factores de riesgo del ACV, tales como una predisposición heredada a la hipertensión o a la diabetes.

RAZA. El riesgo de ACV varía entre los diferentes grupos étnicos y raciales. La incidencia de ACV entre los afroamericanos es casi el doble de la de los norteamericanos de raza blanca. También el doble de afroamericanos que sufren un ACV mueren por el evento en comparación con los norteamericanos de raza blanca. (1),(2)

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

HIPERTENSION ARTERIAL

De todos los factores de riesgo que contribuyen al ACV, el más poderoso es la hipertensión o la alta presión sanguínea. Las personas con hipertensión tienen un riesgo de ACV que es de cuatro a seis veces más elevado que el riesgo de los que no tienen hipertensión.

"Los factores de riesgo más importantes del accidente cerebrovascular son la hipertensión, la enfermedad cardíaca, la diabetes y el consumo de cigarrillos".

CARDIOPATIAS

Después de la hipertensión, el segundo factor más importante de riesgo de ACV es la enfermedad cardíaca, en especial una condición conocida como *fibrilación auricular (FA)*. La fibrilación auricular es la palpitación irregular de la aurícula izquierda, o la cámara superior izquierda del corazón. En las personas con FA, la aurícula izquierda late a un ritmo cuatro veces más acelerado que el resto del corazón. Esto conduce a un flujo irregular de sangre y a la formación ocasional de coágulos de sangre que pueden salir del corazón y trasladarse al cerebro, ocasionando un ACV. (1),(2)

Otras formas de enfermedad cardíaca que aumentan el riesgo de ACV son las malformaciones de las válvulas del corazón o el músculo del corazón. Algunas enfermedades valvulares, como la *estenosis de la válvula mitral* o la *calcificación anular mitral*, pueden duplicar el riesgo de ACV, independientemente de otros factores de riesgo.

DIABETES.

Las personas con diabetes tienen tres veces el riesgo de un ACV de las personas sin diabetes. El riesgo relativo de accidente cerebrovascular de la diabetes alcanza el punto más elevado en los cincuenta y sesenta años de edad y disminuye después de los sesenta años. (2).

COLESTEROL.

La mayoría de las personas saben que los niveles de colesterol altos contribuyen a la enfermedad cardíaca. Pero muchas personas no comprenden que un nivel alto de colesterol también contribuye al riesgo de ACV. El colesterol, una sustancia similar a la cera producida por el hígado, es un producto vital del cuerpo.

Contribuye a la producción de las hormonas y la vitamina D y es un componente integral de las membranas celulares. (2)

Factores de riesgo de estilo de vida modificables

TABAQUISMO.

El consumo de cigarrillos es el factor de riesgo modificable más poderoso que contribuye a la ACV. El consumo de cigarrillos casi duplica el riesgo de una persona de sufrir un ACV isquémico, independiente de otros factores de riesgo, y aumenta el riesgo de una persona de hemorragia subaracnoidea hasta en un 3.5 por ciento. El consumo de cigarrillos es responsable directamente de un mayor porcentaje del número total de ACV en los adultos. (2)

ALCOHOLISMO

Por lo general, un incremento en el consumo de alcohol conduce a un incremento en la presión sanguínea. Si bien los científicos están de acuerdo en que el consumo fuerte de bebidas alcohólicas constituye un riesgo de hemorragia y de ACV isquémico, en varios estudios de investigación se ha encontrado que el consumo diario de cantidades pequeñas de alcohol tiene una influencia protectora contra el ACV isquémico, quizás debido a que el alcohol reduce la capacidad de coagulación de las *plaquetas* en la sangre. (2)

CONSUMO DE DROGAS.

El consumo de drogas ilícitas, tales como la cocaína y el crack, puede también ocasionar un ACV. La cocaína puede actuar sobre otros factores de riesgo, tales

como la hipertensión, la enfermedad cardíaca y la enfermedad vascular desencadenando un ACV.

Lesiones en la cabeza y el cuello

Las lesiones en la cabeza o en el cuello pueden dañar el sistema cerebrovascular y ocasionar un pequeño número de ACV. La lesión en la cabeza o lesión cerebral traumática puede ocasionar hemorragia dentro del cerebro, lo que conduce a un daño similar al ocasionado por un ACV hemorrágico.

Infecciones

Recientes infecciones virales y bacterianas pueden actuar con otros factores de riesgo añadiendo un pequeño riesgo de ACV.

Factores de riesgo genéticos

Aunque puede no haber un factor genético único asociado con los ACV, los genes sí desempeñan un papel importante en la expresión de los factores de riesgo de ACV, tales como la hipertensión, la enfermedad cardíaca, la diabetes y las malformaciones vasculares.

CLASIFICACION

La enfermedad cerebrovascular (ACV) es un déficit neurológico secundario a una enfermedad de las arterias o venas cerebrales. La clasificación más simple es aquella que distingue dos grupos principales:

1. Oclusivas o isquémicas

2. Hemorrágicas.

En el grupo de las *oclusivas o isquémicas* se encuentran:

- a) La isquemia cerebral transitoria (ICT) o ataques isquémicos transitorios (AIT).
- b) Infarto cerebral causado por trombosis.

- c) Infarto cerebral causado por embolias.
- d) Infarto lacunar por enfermedad de pequeños vasos. (1),(2).

El grupo de las ECV hemorrágicas comprende:

- a) La hemorragia intracerebral o intraparenquimatosa (HIC).
- b) La hemorragia subaracnoidea (HSA). (1),(2)

FISIOPATOLOGIA

El cerebro recibe 20% del gasto cardíaco. Aproximadamente 800 ml. de sangre circulan en el cerebro en cada minuto. Una gota de sangre que fluya a través del encéfalo tarda alrededor de 7 segundos para pasar de la arteria carótida interna a la vena yugular interna. Este flujo continuo se requiere debido a que el cerebro no almacena oxígeno ni glucosa, y de manera casi exclusiva obtiene su energía del metabolismo aeróbico de la glucosa sanguínea.

La fisiopatología del daño por la oclusión cerebrovascular puede ser separada en dos procesos secuenciales: de una parte los eventos vasculares y hematológicos que causan la reducción inicial y la subsecuente alteración del flujo sanguíneo cerebral local, y de otra, las anomalías celulares inducidas por la hipoxia y anoxia que producen la necrosis y muerte neuronal. (1)

El flujo sanguíneo promedio del encéfalo normal es de 60 ml/100 gr de tejido por minuto, sin embargo, ante determinadas situaciones el flujo de una región específica puede ser mayor. Flujos sanguíneos cerebrales entre 10 a 17 ml/100 gr de tejido minuto alteran la disponibilidad normal de glucosa y de oxígeno a la célula, para mantener su metabolismo oxidativo normal. Pocos minutos después del inicio de la isquemia las demandas energéticas exceden la capacidad de síntesis anaeróbica del ATP, y las reservas energéticas celulares son depletadas.

Como consecuencia, el lactato y iones hidrógeno se acumulan en el tejido neuronal, con un subsecuente cambio en el estado ácido-base tisular. (1), (2), (16)

Posteriormente, se alteran el gradiente y el flujo iónico a través de la membrana celular, con apertura de algunos canales selectivos que ocasionan un fenómeno de despolarización iónica, con liberación celular de potasio, sodio, cloro, entrada de calcio y síntesis de aminoácidos excitadores (glutamato y aspartato), que aumentan la toxicidad para el tejido nervioso. (2), (16).

DIAGNÓSTICO

La Tomografía computarizada (TC) permite diferenciar los tejidos y líquidos corporales en base a la densidad de los electrones que produce diferentes atenuaciones de los rayos x. Por lo anterior, la rapidez con la que se efectúa el procedimiento y la disponibilidad del mismo, se considera a la TC como el método de imagen de elección para la valoración inicial del paciente con síntomas neurológicos. 2,3

ACV ISQUEMICO.

Los cambios en la imagen del parénquima cerebral isquémico que se observan en la TC son divididos en etapas:

Etapas hiperaguda (primeras 6 horas).

Los cambios tempranos en la TC son sutiles, secundarios a la acumulación de agua (edema vasogénico). El efecto de masa y los cambios en el contraste del tejido son por el depósito de agua. También hay pérdida de la diferenciación entre la sustancia gris y blanca. Si el área es grande, se observa efecto de masa sobre el sistema ventricular. El tiempo en que se detectan estos signos depende de

varios factores, como grado, localización y tamaño de la isquemia. Estos cambios tempranos requieren horas para hacerse aparentes, en el 89% de los pacientes después de 3 horas. (3)

Etapa aguda (6 a 24 horas).

La alteración en la barrera hematoencefálica conlleva al desarrollo del edema vasogenico, produciendo efecto de masa en la microvasculatura con subsecuente incremento en la zona de isquemia; así mismo mayor efecto de masa y disminución en la densidad. El reforzamiento con contraste aun no se hace aparente.

Etapa subaguda (24 horas a 2 semanas).

Se identifica una disminución progresiva en la densidad de los tejidos afectados conforme se incrementa el edema a través de una barrera hematoencefálica anormal para, varios días posterior al evento, iniciar la reabsorción del mismo. En esta etapa, el medio de contraste pasa a los tejidos intersticiales secundario a la permeabilidad de la BHE, los vasos en el centro del infarto por lo general están en su totalidad ocluidos, por lo que el realce posterior a la administración del contraste IV es anular, dicho reforzamiento tiene su máximo alrededor de los 7 días y desaparece al final de la sexta semana. (3)

ACV HEMORRAGICO.

La hemorragia cerebral se clasifica en 2 grandes grupos, la intraparenquimatosa y la subaracnoidea.

HEMORRAGIA INTRAPARENQUIMATOSA.

Etapa hiperaguda (primeras 6 horas).

Posterior al evento hemorrágico la retracción del coagulo y la extrusión sérica elevan la concentración relativa de la hemoglobina y otros productos sanguíneos del hematoma lo que condiciona un incremento en la densidad, que contrasta con las densidades menores de la sustancia gris y blanca. La sangre en la TC tiene un valor de atenuación de 56 UH, mientras que la sustancia gris mide 37 a 41, la sustancia blanca 30 a 34 y el liquido cefalorraquídeo 0-5 UH. (3)

Etapas aguda (6 a 24 horas).

Ligero aumento en la densidad del hematoma debido a la retracción progresiva del coagulo así como progresión del edema circundante y del efecto de masa.

Etapas subaguda temprana (24 h a 1 semana).

El edema aumenta de modo uniforme por el efecto de masa, sin embargo el coagulo después de los primeros días empieza a disminuir su densidad iniciando en la periferia. El daño a la BHE se revela con el reforzamiento periférico con medio de contraste. (3)

Etapas subaguda tardía (de 1 a varias semanas).

La densidad disminuye con el tiempo, primero se torna isodensa, después hipodensa; si la hiperdensidad persiste después de un mes del evento agudo, se sugiere la presencia de eventos repetitivos hemorrágicos.

Etapas crónicas (meses o años).

El líquido dentro de la cavidad residual del hematoma es similar al líquido cefalorraquídeo. El parénquima circundante, por lo general isquémico, puede ser hipodenso representando gliosis. (3)

HEMORRAGIA SUBARACNOIDEA.

La hemorragia subaracnoidea (HSA) también se presenta de forma brusca con un cuadro clínico de cefalea y dolor de cuello intensos. En la HSA hay irritación arterial en el espacio subaracnoideo, lo que produce vasoespasmo. El vasoespasmo inicia el tercer día posterior a la rotura aneurismática, y llega a su pico máximo a los 5 a 10 días.

Las manifestaciones clínicas se presentan de forma súbita con cefalea, que el paciente lo refiere como “el dolor de cabeza más fuerte que he tenido en mi vida”, puede presentar pérdida del conocimiento. Entre el 25 a 50% de los pacientes fallecen y el resto recobra el conocimiento en minutos.

La TC es la técnica más sensible para detectar la sangre en estadio hiperagudo y agudo en el espacio subaracnoideo, ya que la alta densidad de los productos hemáticos contrasta con la menor densidad del líquido cefalorraquídeo. Con esta técnica, es capaz de detectar hasta 95% de casos confirmados después con punción lumbar. (3),(5).

La **Resonancia magnética (RM)** cerebral supera a la escanografía, tanto en la sensibilidad para detectar isquemia en la fase aguda, como en la identificación de lesiones antiguas de tipo lacunar, infartos del territorio vertebrobasilar o hemorragias pequeñas. Permite visualizar la circulación cerebral arterial y venosa, con lo cual se puede hacer una excelente correlación clínico-radiológica y un diagnóstico diferencial más amplio y rápido. (3), (4).

El **ultrasonido** de urgencia está indicado para descartar fuentes cardioembólicas o disección arterial, principalmente en individuos menores de 45 años con isquemia cerebral o en mayores con antecedentes sugestivos de embolismo,

como infarto de miocardio reciente, fibrilación auricular, cardiopatía dilatada o valvulopatía. De su resultado depende el inicio temprano de la anticoagulación.

Otros estudios recomendados son el ecocardiograma transesofágico y el dúplex carotideo vertebral que contribuyen significativamente en el estudio etiológico de subgrupos que se benefician de terapia anticoagulante y no de anti agregación plaquetaria. (5)

OTROS ESTUDIOS.

Jensen, Weiss, Zimmermann y Jansen realizaron el siguiente estudio en el instituto de neurorradiología, departamento de neurología, en la universidad Schleswig-Holstein, campus Kiel, Kiel Alemania, el cual fue publicado en noviembre de 2009. ⁶

Las arterias hiperdensas en la TAC de cráneo en los pacientes con ictus agudo, han sido descritas como un signo de isquemia aguda en varias arterias que alimentan el cerebro. Sin embargo, solamente 1 caso del *signo de la arteria cerebral anterior hiperdensa* (HACAS) ha sido publicado hasta la fecha. En este estudio son descritos, la frecuencia y la asociación del HACAS con síntomas clínicos y sus resultados. En las bases de datos radiológicas se buscaron pacientes con infartos en el territorio de la arteria cerebral anterior (ACA). Solamente fueron incluidos pacientes a quienes les realizó una TAC inicial y una TAC de control o una resonancia magnética (RM). La presencia de HACAS fue calificada por 2 observadores independientes usando la estadística-K de Cohen. Mas datos registrados fueron, signos tempranos de isquemia, tamaño del infarto, síntomas, la calificación inicial del NIHSS (National Institute of Health Stroke Scale), latencia entre el inicio de los síntomas y la TAC inicial, etiología, la

puntuación de la escala de Rankin (mRS) modificada al momento de alta y hemorragia secundaria. El HACAS pudo ser visualizado en 11/24 pacientes (46%), el acuerdo de los interobservadores fue sustancial con la cohen K=0.66. Pacientes con HACAS tenían una puntuación significativamente mayor del NIHSS (9.45 ± 8.41 ; mediana :8) que aquellos que no tenían (3.69 ± 2.09 ; mediana: 4). El HACAS fue visible con mas frecuencia cuando la TAC se realizo tempranamente (<2.5 h después del inicio de los síntomas). No hubo correlación con los síntomas, tamaño del infarto, etiología, mRS (modified Rankin Scale) o la tendencia a la hemorragia. Se concluyó que el HACAS está asociado con una alta puntuación del NIHSS. Es un signo temprano de isquemia, que puede ser reversible con el tiempo. Puede ser útil en la detección de isquemia en el territorio de la ACA. ⁽⁶⁾.

Kulesh, Filina, Frantava, Zhytko, Kastsinevich, Kliatskova, Shumskas realizaron un estudio del ictus en el oeste de Bielorrusia, en el departamento de neurología de la Grodno State Medical University para determinar la incidencia y la mortalidad en una población urbana definida. ⁽⁷⁾

El estudio Grodno del ictus es una investigación prospectiva basada en la comunidad entre los 311 134 residentes de la ciudad de Grodno, Bielorrusia. Se realizó en el periodo comprendido del 1 de enero de 2001, y 31 de diciembre de 2003.

Durante 3 años, se revisaron 2.069 casos de ictus de primera vez. La edad media de inicio del ACV fue de $65,8 + / - 11,6$ años, la tasa de hospitalización fue de 89,7%. La tasa bruta de incidencia anual de ictus de primera vez para el período de estudio fue de 222 por 100.000 (IC del 95%, 212 a 233). Incidencia ajustada a

la población estándar europea y la organización mundial de la salud, la población mundial estándar fue de 287 por 100.000 (IC del 95%, 274 a 301) y 220 por 100.000 (IC del 95%, 210 a 231), respectivamente. La tasa de letalidad de 28 días fue del 26,1%. La prevalencia de la hipertensión entre todos por primera vez en pacientes con ACV única en la vida fue del 87,5%, 529 (25,6%) eran fumadores actuales. En total, el 23,1% de los pacientes tenían fibrilación auricular, el 19,1% tenían un infarto de miocardio el pasado, el 14,7% tenía diabetes mellitus, y el 22,1% tenían hipercolesterolemia. La alta incidencia y las tasas de letalidad determinan la considerable carga de ictus en Bielorrusia y podría por lo menos en parte, estar relacionado con la alta prevalencia de factores de riesgo entre la población. (7).

Furtado, Adraktas, Brasic, Cheng, Ordovas, Smith, Lewin, Chun, Chien y Shaeffer, realizaron el siguiente estudio en el departamento de radiología de la universidad de California, en San Francisco California, USA. El propósito de este estudio fue evaluar la calidad de la imagen de un amplio protocolo de TAC en los pacientes con ictus agudo que se expande la cobertura estándar de la TAC para incluir las 4 cámaras del corazón y las arterias coronarias. Ciento veinte pacientes ingresados en el servicio de urgencias con sospecha de isquemia cerebrovascular fueron sometidos a normas de cuidado de la TAC se realizó un estudio prospectivo. Se utilizó un protocolo original de adquisición a medida utilizando un escáner TC de 64 secciones, que consiste en una doble fase de inyección intravenosa de contraste yodado y enjuague de solución salina, en relación con una adquisición de TC de doble fase, que asciende desde la parte superior del arco aórtico al

vértice de la cabeza, y luego descender desde la cima del arco aórtico hasta el diafragma. No se administran beta bloqueadores, La calidad de imagen, la atenuación, y el CNRS de las arterias carótidas, aorta, vertebral y coronaria se evaluaron. La carótida, la aorta, la arteria vertebral y la calidad de imagen de diagnóstico fue de 100% (evaluado como bueno o excelente) en todos los pacientes. La calidad de imagen de la arteria coronaria fue diagnóstica en el 58% de los segmentos de la arteria coronaria derecha, el 73% de los segmentos de arteria descendente anterior izquierda, y el 63% de los segmentos de la arteria circunfleja. Cuando consideramos solamente los segmentos proximales, la calidad de los diagnósticos se elevó a 71% en la arteria coronaria derecha, el 83% de la arteria descendente anterior izquierda, y el 74% de la arteria circunfleja. Este protocolo de ACV ha logrado excelente opacificación de las cavidades izquierdas del corazón, las arterias cervicales, y cada arteria coronaria, además de la adecuada calidad de la imagen de la arteria carótida y coronaria.⁽⁸⁾

Naidech, Bendok, Bassin, Bernstein, Batjer y Bleck, realizaron el siguiente estudio en el departamento de neurología de la universidad de Northwestern, Chicago, Illinois.⁽⁹⁾

Se realizó un estudio prospectivo, inscribiendo 119 pacientes consecutivos con hemorragia subaracnoidea (HSA). Se registraron en admisión de la federación mundial de sociedades de neurología de mayo de 2006 a diciembre de 2007 y se utilizó la escala de tomografía computarizada de Columbia. El vasoespamo se definió por doppler transcraneal como mayor de 120 cm/segundo o síntomas clínicos típicos. El infarto cerebral (IC) se definió por tomografía computarizada

(TC), o imagen por resonancia magnética (IRM) y la fecha del descubrimiento fue registrada. IC se clasificó por métodos publicados previamente (simple versus múltiple, cortical versus profundo versus combinada). Los resultados fueron evaluados a los 14 días o al momento de alta con la NIHSS (national institutes of health stroke scale) o la escala modificada de Rankin (mRS), y a los 28 días y 3 meses con la mRS. El vasospasmo se asoció con un riesgo mayor de IC (odds ratio, 2.6; 95% intervalo de confianza, 1.3-5.6; $P=0.01$). El tiempo medio para la detección fue de 4.2 días (rango intercuartil, 1.6-7.6 días) después del inicio de la HSA. La clasificación de IC se asoció con la NIHSS a los 14 días ($P=0.002$) y la duración de estancia en la unidad de cuidados intensivos ($P=0.001$). La localización de IC (cortical, profundo o combinado) se asoció con la NIHSS y la mRS a los 14 días, y la mRS a los 28 días y 3 meses ($P \leq 0.02$ para todos). En un modelo de regresión logística múltiple, la clasificación de IC, el grado de la federación mundial de sociedades de neurología, el diámetro de aneurisma, y la edad, fueron todos asociados con la calificación mRS a los 28 días y 3 meses ($P \leq 0.05$). El IC combinado, cortical y profundo se asoció con menos mejoría y mal pronóstico. En conclusión, la clasificación de IC predice los resultados después de una HSA. Reportes futuros de IC después de HSA deberían incluir esta o información descriptiva similar. (9).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La tomografía computarizada (TC) sin contraste es cada vez más reconocida como una modalidad en los pacientes con ictus hemisférico para caracterizar tejido reversible/irreversible y ayudar a la decisión del tratamiento individualmente. Como para la integridad de la TC sin contraste, cada componente provee información complementaria acerca de cambios isquémicos. Los mapas de la tomografía computarizada de perfusión (TCP), pueden distinguir con precisión y sensibilidad entre una zona infartada y penumbra isquémica ⁽¹⁰⁾. Sin embargo, un problema práctico que debe ser considerado es el movimiento de la cabeza durante el estudio de TCP en el paciente con ictus agudo, y en esta situación, el software de la TCP puede no generar el mapa de perfusión, y otras modalidades de imagen deben de ser consideradas para evaluar los cambios fisiopatológicos del tejido isquémico. ⁽¹¹⁾

El diagnóstico diferencial incluye procesos que quizás puedan imitar al ictus, como la hipoglucemia, parálisis postictal, presentaciones agudas atípicas de neoplasmas cerebrales, infecciones (abscesos cerebrales y encefalitis), y desmielinización inmune. Los hallazgos de la tomografía computarizada sin contraste (TC) pueden ser insignificantes o sutiles en las primeras horas después del inicio del ictus isquémico. Estos hallazgos incluyen pérdida de la sustancia gris-blanca en la región basal o insular de los ganglios y borramiento de los surcos

sin hipodensidad. Estudios de TC de contraste como TC con angiografía y la TC de perfusión pueden sugerir oclusión vascular en las arterias cerebrales largas. En el escenario hiperagudo, la imagen por resonancia magnética (IRM) puede identificar áreas defectuosas, con difusión y perfusión limitada, sugestivos de isquemia y la angiografía por resonancia magnética pueden sugerir un nivel proximal de compromiso vascular. ⁽¹²⁾

En base a lo anteriormente planteado y a los beneficios que podemos obtener al realizar una TAC de cráneo simple de manera temprana en todo paciente que nos llegue al servicio de urgencias con ictus agudo, surge la siguiente interrogante ¿Cuál es la eficacia de la TAC de cráneo simple para el diagnóstico diferencial entre ACV isquémico vs hemorrágico?.

JUSTIFICACION.

El ACV, para algunos centros hospitalarios constituye la tercera causa de muerte, y una de los más importantes motivos de consulta. La ACV es la causa de 10% a 12% de las muertes en los países industrializados, la mayoría (88%) en personas mayores de 65 años. Durante los últimos años este porcentaje tiene una tendencia a disminuir, al parecer por la modificación de los factores de riesgo, los cuales de alguna manera podrían influir en la historia natural de la enfermedad. (13).

La incidencia de la enfermedad aumenta de manera exponencial conforme aumenta la edad, comprometiendo a 3 por cada 10.000 personas entre la tercera y la cuarta décadas de vida, hasta 300 de cada 1.000 personas entre la octava y la novena décadas de la vida. El riesgo de ACV es mayor en hombres que en mujeres, aunque la posibilidad de muerte en éstas es de 16% y de 8% para aquellos. Esta diferencia se debe básicamente a una presentación de la ACV más tardía en la mujer, y a una mayor expectativa de vida en ella. (13)

La fatalidad en la presentación de la ACV depende de varios factores entre los que sobresalen la edad, y la condición de salud previa. La frecuencia de fatalidad de la ECV es en promedio cercana al 24%. Alrededor de la mitad de todas las causas de muerte en el primer mes de la ACV son debidas a las

secuelas neurológicas. La frecuencia de fatalidad en el primer año después de instaurada la ACV es cercana al 42%. (14), (16).

El riesgo de recurrencia de la ACV acumulado a 5 años es alto, y varía en los pacientes con ACV previo entre 30% a 50 %, y en los pacientes con ACV isquémica este riesgo puede disminuir optimizando el control de la hipertensión arterial y de la fibrilación auricular. Los factores pronósticos de supervivencia más importantes, son la edad, la preservación de la conciencia, y la ausencia de ACV previos. (15), (16).

Es de suma importancia aplicar la escala del NIHSS para ACV, la cual es un instrumento estandarizado que permite registrar y medir la severidad del compromiso neurológico. Esta escala es ampliamente usada y el puntaje inicial tiene un valor pronóstico importante. Aproximadamente, 60% al 70% de los pacientes con ACV isquémico con un puntaje inicial menor de 10, tienen un pronóstico favorable después de un año, comparados con solo 4% a 17% de los que tienen un puntaje inicial mayor o igual a 20. Aunado a esta escala, predominantemente clínica, la TAC de cráneo simple es el método más eficaz, rápido y de bajo costo para el estudio de un evento isquémico agudo en el servicio de urgencias. Busca detectar esencialmente hemorragia cerebral, o la presencia de signos radiológicos tempranos, que sugieran evento isquémico extenso en evolución. (16)

OBJETIVO GENERAL.

Determinar la sensibilidad y especificidad de la TAC de cráneo simple para el diagnóstico diferencial entre ACV isquémico vs hemorrágico en el servicio de urgencias del H.G.Z. #32 del IMSS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Identificar sexo y edad de los pacientes con diagnóstico de ACV.

Identificar grupo de edad más afectado por ACV.

Identificar y registrar los factores de riesgo presentes en los pacientes con ACV como diabetes mellitus, consumo de tabaco, alcoholismo, dislipidemias, arritmias cardíacas, cardiopatías, hipertensión arterial sistémica.

MATERIAL Y METODO.

DISEÑO.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo.

SITIO.

Servicio de urgencias del Hospital General de Zona No. 32 de Guasave, Sinaloa del Instituto Mexicano del Seguro Social.

TEMPORALIDAD.

La muestra se integró con pacientes durante el periodo comprendido de 01 de marzo de 2011 a 01 de diciembre de 2011.

MATERIAL.

CRITERIOS DE SELECCIÓN.

CRITERIOS DE INCLUSION.

- a) Pacientes tanto del sexo masculino, como femenino mayores de 30 años.
- b) Pacientes con cuadro clínico compatible con ACV isquémico.
- c) Pacientes con cuadro clínico compatible con ACV hemorrágico.
- d) Pacientes que se les haya realizado una TAC de cráneo simple durante las primeras 3 horas de estancia en el servicio de urgencias.
- e) Pacientes con diagnóstico de ACV tanto hemorrágico, como isquémico de menos de 12 horas de evolución.
- f) Pacientes que cumplan con los requisitos de la hoja de registro.
- g) Que los familiares acepten que el paciente sea incluido en este estudio.

CRITERIOS DE NO INCLUSION.

- a) Pacientes que acudieron al servicio de urgencias después de más de 12 horas de haber iniciado con datos clínicos de ACV.
- b) Pacientes que por su gravedad se enviaron a un tercer nivel de atención médica.
- c) Pacientes en quien se documentó, mediante TAC de cráneo simple, el diagnóstico de otra enfermedad neurológica como la causa de su hospitalización (absceso, neoplasia cerebral).
- d) Registros incompletos, o que falte un dato importante en la encuesta.

METODO O PROCEDIMIENTO.

Se llenó una hoja de registro de datos, una vez que el paciente ingreso al área de urgencias y se le realizó una TAC de cráneo simple.

TECNICA DE MUESTREO.

Muestreo no probabilístico a conveniencia.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

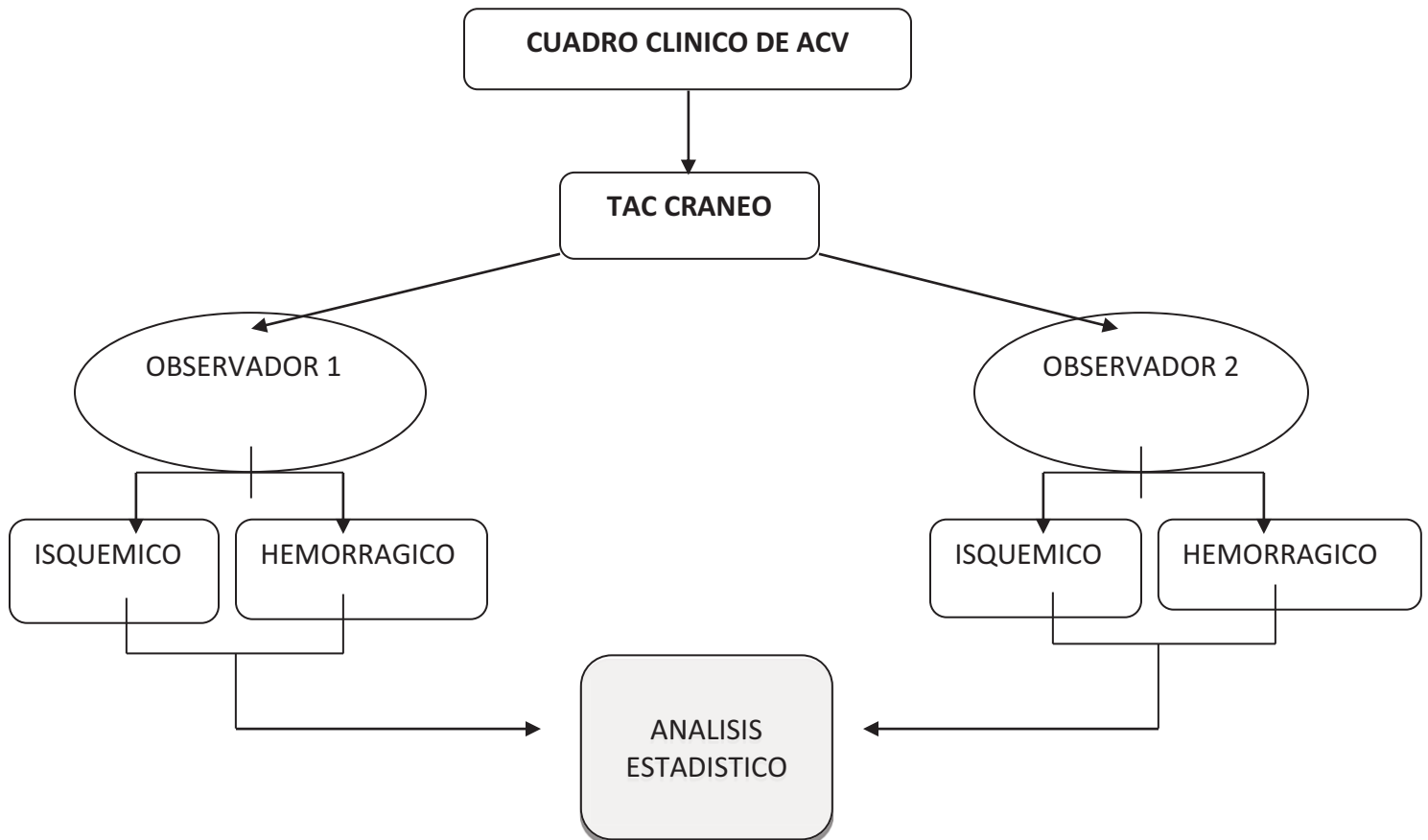
El cálculo del tamaño de la muestra se establece

mediante... $N = 4 \alpha \frac{z^2 (P)(1-P)}{W^2}$... $N = 4(1.96)^2 (.01 \times 88)(.9812)$

$$N = (4)(3.8416)(.0188)(.9812)/W^2$$

$$N = \frac{0.283}{0.01} = \frac{0.283}{0.0025} = 113.2 \quad N = 113 \text{ pacientes.}$$

METODOLOGIA.



El Estándar de oro se midió mediante la consistencia (reproducibilidad) de la aplicación de la escala del NIHSS (*National Institute of Health Stroke Scale*) para ACV, mediante 2 observadores cegados e independientes (urgenciólogo adscrito a urgencias y médico residente), previamente capacitados para la aplicación de dicha escala, midiéndose la concordancia inter e intraobservador (kappa). (Anexo 3)

INSTRUMENTO DE VALIDACION.

Hoja de recolección de datos elaborada por el autor del estudio.

RECURSOS Y MATERIALES.

Para la realización del siguiente estudio, se requirió del siguiente equipo y material humano que a continuación se mencionan;

- 1) Médicos adscritos al área de urgencias del hospital para realizar la exploración clínica y tomográfica para integrar el diagnóstico de ACV.
- 2) Papelería para la hoja de registro de datos y consentimiento informado de los pacientes que serán incluidos en el estudio.
- 3) Lápices y plumas para el registro de datos.
- 4) Equipos computacionales tales como PC, laptop, impresoras, copiadora, USB.
- 5) Programas computacionales tales como Word, Excel, Power point, Internet explorer.
- 6) Entrevistadores.
- 7) Asesor estadístico.

DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.

Las variables son edad, sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus, cardiopatías, dislipidemias, tabaquismo, alcoholismo, consumo de drogas, tipo de ACV y cambios en TAC.

DEFINICION DE VARIABLES.

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE
SEXO	Clasificación en hombre o mujer, basada en numerosos criterios, entre ellos las características anatómicas y cromosómicas	Nominal
EDAD	Años cumplidos desde la fecha de nacimiento hasta la fecha de la entrevista.	Intervalo
TABAQUISMO	Consumidor diario o no de cigarrillos.	Nominal.
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Presión obtenida con el sujeto de estudio en	Numérica.

	<p>posición sentada, cuantificada mediante la utilización, de un esfigmomanómetro aerobio y un estetoscopio, en el brazo derecho, con reposo previo de 10 min. Presentando TA mayor o igual a 140/90 mmHg.</p>	
ALCOHOLISMO	Consumo excesivo de bebidas embriagantes.	Nominal.
DIABETES MELLITUS	Cifra de glicemia en ayuno mayor a 126 mg/dl en 2 tomas subsecuentes.	Nominal.
DISLIPIDEMIA	Alteración de la concentración de lípidos sanguíneos, en niveles que involucran un riesgo para la salud, colesterol total de 160-200 mg/dl, triglicéridos 40-170 mg/dl,	

	<p>colesterol HDL >55 mg/dl mujeres, y hombres >45 mg/dl, colesterol LDL <130 mg/dl (ideal), 130-160 mg/dl (limite), > 160 mg/dl (elevado).</p>	
CARDIOPATIA	<p>Cualquier trastorno que afecta la capacidad del corazón para funcionar normalmente, ya sea en su capacidad de contracción o en el ritmo.</p>	nominal
ACV ISQUEMICO	<p>Trastorno del encéfalo, focal o difuso debido a sufrimiento celular, causado por la disminución transitoria o permanente del riego sanguíneo y consecuente disminución del aporte de oxígeno. La NIHSS es la escala más empleada para la valoración de</p>	Nominal.

	<p>funciones neurológicas en la fase aguda del ictus isquémico. La puntuación se interpreta de la siguiente manera: 1: Déficit mínimo; 2-5: Leve; 6-15: moderado; 15-20: déficit importante; > 20: Grave (Montaner 2006).</p>	
ACV HEMORRAGICO	<p>Trastorno caracterizado por déficit neurológico focal o difuso debido a la ruptura de un vaso sanguíneo en el encéfalo, ocasionado por una emergencia hipertensiva o por un aneurisma congénito. Una escala de NIHSS con puntaje mayor a 25, aunado a la presencia de cefalea intensa, vómito, coma al ingreso, terapia previa</p>	Nominal.

	con warfarina, y presión arterial sistólica > a 220 mmHg, son elementos que sugieren ACV hemorrágico.	
TAC DE CRANEO SIMPLE.	<p>Estudio radiológico de elección para el diagnóstico temprano de ACV en el servicio de urgencias.</p> <p>Isquemia.- disminución progresiva de tejido cerebral afectado (hipodensidad). Pérdida de diferenciación entre la sustancia gris y blanca. Si el área de isquemia es grande, se observa efecto de masa sobre el sistema ventricular.</p> <p>Hemorragia.- Incremento de la densidad (hiperdensidad), que</p>	Nominal.

	<p>contrasta con las densidades menores de la sustancia gris y blanca. La sangre en la TAC tiene un valor de atenuación de 56 UH (unidades Housfield), mientras que la sustancia gris mide 37 a 41 UH, la sustancia blanca de 30 a 34 UH, y el líquido cefalorraquídeo 0-5 UH.</p>	
--	--	--

ANALISIS ESTADISTICO

Se capturaron los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables. De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos que se formó en el paquete SPSS versión 15.0 en inglés, para su análisis, Se realizó análisis univariado para las variables continuas con medidas de dispersión y tendencia central para las variables categóricas se utilizaron proporciones para su análisis de homogeneidad. Se realizó análisis para evaluación de pruebas diagnósticas mediante la valoración de la sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y

negativo y la razón de verosimilitud positiva y negativa de los datos categóricos vaciados en tablas tetracóricas.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes con patología cerebral con déficit focal, el cual se realizará en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Para tales efectos y basados en lo contenido en el título segundo; capítulo I, artículo 17 del mencionado reglamento nuestra investigación se considera sin riesgo.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial; Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación respectivo para su autorización y registro respectivo.

El presente estudio no pone en peligro la integridad del paciente ni biológica, funcional o moral, dado que el riesgo es menor al mínimo, por lo que se apega a las normas vigentes de salud en México.

RESULTADOS

Se realizaron tomografías axiales (TAC) a 99 pacientes con diagnóstico de accidente cerebrovascular (ACV) de los cuales 58 pacientes correspondieron al sexo masculino (58.6%) y 41 pacientes al sexo femenino (41.4%). Se realizaron pruebas de homogeneidad para la muestra, las cuales se muestran en la tabla 1. Los resultados numéricos obtenidos (edad) presentaron prueba de Kolmogorov-Smirnov no significativa ($p=0.944$)

N=99	Edad en años	p^*	Mujeres	%	Hombres	%	p^{**}
ACV Hemorrágico	69.5±3.72	.827	4	4.0	8	8.1	.756
ACV isquémico	71.81±12.3		37	37.4	50	50.5	

Tabla 1. Homogeneidad de la muestra de 99 pacientes

*Levene **ji-cuadrada

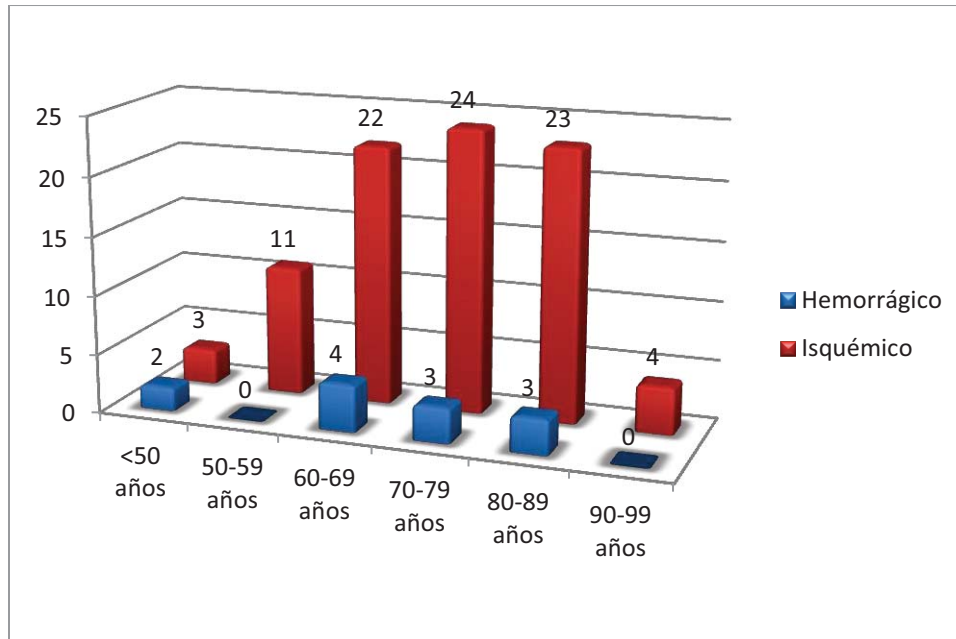
Los grupos etarios ajustados de la población estudiada y de la población con ACV isquémico o hemorrágico se muestran en el gráfico 1.

Se realizó un análisis de frecuencia de presentación de las comorbilidades asociadas al ACV y el análisis de la independencia de los datos mediante estadístico de ji-cuadrada. Los datos se muestran en la tabla 2.

Se realizaron mediciones por separado mediante dos observadores cegados para establecer el diagnóstico de ACV en los pacientes mediante la escala NIHSS

(*National Institute of Health Stroke Scale*). La concordancia para el diagnóstico se evaluó mediante estadístico kappa interobservadores el cual mostró un acuerdo del 100%

Gráfico 1. Presentación de casos por grupos de edad de ACV isquémico y hemorrágico



Fuente: Datos primarios de investigación

El uso de TAC para el diagnóstico diferencial entre ACV isquémico y hemorrágico fue evaluado mediante el uso de kappa interobservadores (para dos observadores cegados y estandarizados) tomando en cuenta los lineamientos tomográficos de diagnóstico. Se encontró una concordancia (kappa) de 81.0% ($p < 0.001$).

Se realizaron pruebas para evaluar el diagnóstico diferencial y se calculó la sensibilidad y especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo partiendo de tablas tetracóricas.

La sensibilidad de la TAC de cráneo para discriminar entre un ACV hemorrágico vs isquémico fue de 0.83 (Intervalo de confianza 95%; 0.62-1.04). La especificidad

fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01). El valor predictivo positivo marcó 0.83 (Intervalo de confianza 95%; 0.62-1.04). El valor predictivo negativo fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01). La razón de verosimilitud positiva fue de 36.25 (Intervalo de confianza 95%; 9.0-145.99). La razón de verosimilitud negativa fue de 0.17 (Intervalo de confianza 95%; 0.05-0.6).

Tabla 2. Comorbilidades asociadas a ECV isquémico y hemorrágico.

		ACV Hemorrágico (n=12)		ACV Isquémico (n=87)		p*	Presentación total (%)
		n	%	n	%		
Sexo	Masculino	21	26.3	17	21.3	0.756	58.6
	Femenino	17	21.3	25	26.3		41.4
DM2	Presente	7	7.1	39	39.4	0.568	46.5
	Ausente	5	5.1	48	48.5		53.5
HTAS	Presente	11	11.1	77	77.8	0.870	88.9
	Ausente	1	1.0	10	10.1		11.1
Cardiopatía	Presente	3	3.0	36	36.4	0.439	39.4
	Ausente	9	9.1	51	51.5		60.6
Dislipidemia	Presente	6	6.1	37	37.4	0.858	43.4
	Ausente	6	6.1	50	50.5		56.6
Arritmias	Presente	1	1.0	16	16.2	0.685	17.2
	Ausente	11	11.1	71	71.7		82.2
Tabaquismo	Presente	9	3.0	43	43.4	0.175	52.5
	Ausente	3	9.1	44	44.4		47.5
Alcoholismo	Presente	9	3.0	43	43.4	0.175	52.5
	Ausente	3	9.1	44	44.4		47.5

ACV= Accidente cerebrovascular; *ji-cuadrada; DM2=Diabetes mellitus tipo 2; HTAS=Hipertensión arterial sistémica

DISCUSIÓN

Es importante aplicar la escala del NIHSS para ACV, la cual es un instrumento estandarizado que permite registrar y medir la severidad del compromiso neurológico. Esta escala es ampliamente usada, como se menciona en los artículos anteriormente citados (6,7,8,9) y el puntaje inicial tiene un valor pronóstico importante. Aproximadamente, 60% al 70% de los pacientes con ACV isquémico con un puntaje inicial menor de 10, tienen un pronóstico favorable después de un año, comparados con solo 4% a 17% de los que tienen un puntaje inicial mayor o igual a 20. Aunado a esta escala, predominantemente clínica, la TAC de cráneo simple es el método más eficaz, rápido y de bajo costo para el estudio de un evento isquémico agudo en el servicio de urgencias. Busca detectar esencialmente hemorragia cerebral, o la presencia de signos radiológicos tempranos, que sugieran evento isquémico extenso en evolución. (16)

Antes de presentar los resultados de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, entre otros más, se realizaron pruebas de homogeneidad para la edad y el sexo, donde se demuestra que los resultados de ambos grupos se pueden comparar, es decir son independientes de los factores que se analizaron ($p > 0.05$). Por lo tanto estas variables cualitativas no afectan los factores y elementos analizados.

Pero retomando el objetivo del estudio éste era conocer la sensibilidad y especificidad que la TAC de cráneo simple tiene para el diagnóstico diferencial entre ACV isquémico vs hemorrágico en el servicio de urgencias del H.G.Z. #32 del IMSS. Sin embargo se agregaron los valores predictivos positivos, así como

negativos, y la razón de verosimilitud positiva y negativa, de las cuales podemos derivar lo siguiente.

Según los resultados de sensibilidad obtenidos de la TAC de cráneo simple estos fueron de 0.83 (Intervalo de confianza 95%; 0.62-1.04), gracias a este resultado y el intervalo de confianza (0.62-1.04) es posible determinar que la sensibilidad de la TAC de cráneo simple es alta, es decir el test tiene altas probabilidades para detectar e identificar la enfermedad. Por lo tanto un sujeto o paciente enfermo tendrá un resultado positivo.

Para la especificidad el resultado arrojado fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01), por lo tanto es posible afirmar que la TAC de cráneo simple tiene un alto grado de probabilidad para identificar y discriminar a los sujetos o pacientes sanos. En otras palabras, todo aquel paciente sano que se realice una TAC de cráneo simple para descartar un ACV isquémico y/o hemorrágico lo podrá hacer, ya que tiene una alta probabilidad de resultar negativo.

Por lo tanto gracias a la especificidad y sensibilidad obtenidas es posible indicar que la TAC de cráneo simple tiene validez como prueba diagnóstica, aunado a todo lo anterior, es decir tiene altas probabilidades de arrojar un resultado confiable (positivo o negativo).

Así mismo, y para fortalecer los resultados anteriores, se obtuvieron los valores predictivo positivo y negativo.

Para el valor predictivo positivo el estudio marcó 0.83 (Intervalo de confianza 95%; 0.62-1.04), por lo tanto al obtener 0.83, de un intervalo de 0.62-1.04, es posible señalar que un paciente que haya sido diagnosticado con la TAC de cráneo simple y su resultado fuera positivo, en realidad se encuentre enfermo.

Así mismo, el valor predictivo negativo obtenido fue de 0.98 (Intervalo de confianza 95%; 0.95-1.01), esto indica que un sujeto o paciente señalado como sano, mediante una TAC de cráneo simple, realmente lo está. En otras palabras el 0.98 arrojado, por encontrarse dentro del intervalo 0.95-1.01, indica que es altamente probable que un paciente que haya sido sometido a una tac de cráneo simple para descartar un ACV hemorrágico o isquémico, y su resultado fuera negativo, en verdad se encuentre sano.

No obstante lo anterior, debido a que se estudió a una población con diversos factores de riesgo modificables y no modificables, (señalados en la Tabla 2 “Comorbilidades asociadas a ECV isquémico y hemorrágico”) es muy probable obtener falsos positivos, en otras palabras en la población que se estudió prevalece el AVC isquémico y hemorrágico, lo cual hace necesario acompañar a los resultados anteriores (sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo) con las razones de verosimilitud negativa y positiva.

La razón de verosimilitud positiva obtenida fue de: 36.25 (Intervalo de confianza 95%; 9.0-145.99), y la razón de verosimilitud negativa fue de 0.17 (Intervalo de confianza 95%; 0.05-0.6).

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos podemos determinar lo siguiente:

a). La tomografía axial de cráneo es un método diagnóstico útil para realizar un diagnóstico diferencial entre ACV hemorrágico e isquémico, demostrando alta especificidad y alta sensibilidad para dicho diagnóstico diferencial así como una razón de verosimilitud positiva y negativa significativas. La sensibilidad que tiene la

Un TAC de cráneo simple para identificar y discriminar entre un ACV hemorrágico contra el isquémico es aceptable, por lo tanto gracias a este estudio es posible hacer un diagnóstico temprano.

b). El sexo masculino fue el de mayor frecuencia de presentación con ACV y el grupo de edad más afectado fue el grupo de 60 a 79 años de edad.

c). Las comorbilidades que se presentan con mayor frecuencia asociadas a ACV son la Diabetes mellitus, la Hipertensión arterial sistémica, el Tabaquismo y el Alcoholismo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ENERO 2011	MARZO 2011	JULIO 2011	SEPT 2011	ENE 2012	JUL 2012	JUL-DIC 2012	DIC 2012
Estado del arte	■							
Diseño del protocolo	■	■	■					
Comité local		■	■					
Maniobras				■	■			
Recolección de datos					■	■		
Análisis de resultados						■		
Redacción manuscrito							■	
Divulgación							■	
Envío del manuscrito a publicación							■	■

ANEXOS.**HOJA DE REGISTRO DE DATOS. (ANEXO 1)**

FICHA DE IDENTIFICACION.

EDAD_____ **FOLIO**_____ **TIEMPO DE INICIO**_____

SEXO_____ **TIEMPO DE INGRESO A URGENCIAS**_____

FACTORES DE RIESGO.

	SI	NO
HAS		
DM		
TABAQUISMO		
ALCOHOLISMO		
ARRITMIAS		
DISLIPIDEMIA		
USO DE DROGAS		

PESO_____ **TALLA**_____ **IMC**_____ **TA**_____ **TAM**_____ **FC**_____

FR_____ **GCS**_____ **TEMPERATURA**_____

CAMBIOS EN LA TAC_____

TIPO DE ACV_____

ESTADO DE CONCIENCIA

ALERTA_____ **SOMNOLIENTO**_____ **ESTUPOR**_____ **COMA**_____

PUPILAS

MIOTICAS_____ **MIDRIATICAS**_____ **ANISOCORICAS**_____

PARES_____ **CRANEALES**_____ **COMPROMETIDOS**_____

(ESPECIFICAR)_____

DISARTRIA

PRESENTE _____

AUSENTE _____

HEMIPARESIA

PRESENTE _____ AUSENTE _____ LADO AFECTADO _____

HEMIPLEJIA

PRESENTE _____ AUSENTE _____ LADO AFECTADO _____

SIGNO DE BABINSKY O SUCCEDANEOS

PRESENTE _____ AUSENTE _____ LADO AFECTADO _____

CONVULSIONES

PRESENTES _____ AUSENTES _____ TIPO _____

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA. (ANEXO 2).

Lugar y fecha: Guasave, Sinaloa a 06 de enero de 2012

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado: Eficacia de la TAC de cráneo simple para el diagnóstico diferencial entre ACV hemorrágico e isquémico.

Registrado ante el comité de local de investigación médica con el número:

El objetivo de este estudio es:

Se realizara análisis para evaluación de pruebas diagnósticas mediante la valoración de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de verosimilitud positiva y negativa. Se

me ha explicado que mi participación consistirá en: Valoración clínica mediante la aplicación de la escala del NIHSS para ACV, y realización de TAC de cráneo simple

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes: Riesgo de complicaciones en el trayecto hacia el área de realización de la TAC, colocación de venoclisis, reacción alérgica a algún medicamento , infecciones intrahospitalarias. Como beneficio, se obtendría un mayor conocimiento entre la relación clínica y radiológica para el diagnostico de ACV.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento, así como responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaran a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relaciona con la investigación o con el tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme o retirar al familiar a mi cargo del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del instituto.

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificara a mi o a mi familiar en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente o

Familiar responsable.

nombre, firma, matricula, del

Investigador principal.

Testigo.

Testigo.

ESCALA DEL NIHSS PARA ACV (ANEXO 3).

Categoría	Descripción	Puntaje
1a. Nivel de conciencia	Alerta	0
	Somnoliento	1
	Estuporoso	2
	Coma	3
1b. Orientación. Responda a las preguntas: mes y edad.	Contesta correctamente 2	0
	Contesta correctamente 1	1
	Respuesta incorrecta	2
1c. Ejecución de 2 comandos: abra y cierre los ojos	Obedece correctamente 2	0
	Obedece correctamente 1	1
	No obedece	2
2. Los ojos siguen el dedo del examinador. Siga mi dedo con su mirada.	Normal	0
	Paresia de la mirada conjugada.	1
	Parálisis completa de la mirada.	2
3. Campos visuales.	Sin déficit.	0
	Hemianopsia parcial.	1
	Hemianopsia completa.	2
	Hemianopsia bilateral.	3
4. Parálisis facial. Muestre los dientes, eleve las cejas o apriete los ojos.	Normal.	0
	Leve.	1
	Moderada o parcial.	2
	Completa.	3
5. Fuerza de brazos. a. Izquierdo. b. Derecho.	Normal.	0
	Desviación hacia abajo antes de 5 segundos.	1
	Caída antes de 5 segundos.	2
	Sin esfuerzo antigravitatorio.	3
	Sin movimientos.	4
7. Ataxia apendicular. Prueba dedo nariz o talón rodilla	Normal.	0
	Ataxia en una extremidad	1
	Ataxia en 2 extremidades	2
8. Sensibilidad.	Sin déficit sensitivo.	0
	Déficit leve.	1
	Déficit grave.	2
9. Lenguaje. Repita una frase o su nombre.	Normal.	0
	Afasia leve o moderada.	1
	Afasia severa	2
	Afasia global o completa.	3
10. Articulación al hablar.	Normal.	0
	Disartria leve.	1
	Disartria grave.	2
11. Inatención o estado de abandono.	No.	0
	Moderado.	1
	Grave o completo.	2

CITAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Isselbacher KJ, Enfermedades cerebrovasculares, Principios de Medicina Interna Harrison, 16 a edición, Editorial McGraw-Hill, Madrid España, 2005.
2. http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/accidente_cerebrovascular.htm, National Institute of Neurological Disorders and Stroke, Cerebrovascular Accident, 2010.
3. Rios Briones Nidia Isabel, Saldivar Donato, Imagenología del sistema nervioso central, Manual moderno, segunda edición, 2006, pp 355-361.
4. Ramírez JA, González Guzmán R, Enfermedad Cerebrovascular, Epidemiología y Prevención, Revista Facultad de Medicina UNAM, Enero-Febrero de 2007, Vol. 50, pp 36-39.
5. Gorelick PB, Ruland S, Diagnosis and Management of Acute Ischemic Stroke, Disamonth, febrero de 2010, pp 72-100
6. Jensen UR, Weiss M, Zimmermann P, Jansen O, Riedel C, The Hyperdense Anterior Cerebral Artery Sign (HACAS) as Computed Tomography Marker for Acute Ischemia in the Anterior Cerebral Artery Territory, Cerebrovascular Diseases, Kiel Germany, 2010, pp 62-67.
7. Kulesh SD, Filina NA, Frantava NM, Zhytko NL, Kastsinevich TM, Kliatskova LA, Shumskas MS, Hilz MJ, Schwab S, Kolominsky-Rabas PL, Peter L, Incidence and Case-Fatality of Stroke on the East Border of European Union: The Grodno Stroke Study, Journal of Cerebral Circulation, 2010 december, Vol. 41, pp 2726-2730.

8. Furtado AD, Adraktas DD, Brasic N, Cheng SC, Ordovas K, Smith WS, Lewin MR, Chun K, Chien JD, Schaeffer S, Wintermark N, The triple rule-out for Acute Ischemic Stroke: Imaging the Brain, Carotid Arteries, Aorta, and Heart, *American Journal of Neuroradiology*, august 2010, Vol. 31, pp 1290-1296.
9. Naidech AM, Bendok BR, Bassin SL, Berstein RA, Batjer H, Bleck T, Classification of Cerebral Infarction After Subarachnoid Hemorrhage Impacts Outcome, *Neurosurgery*, Northwestern University, Chicago Illinois, 2009, vol. 64, pp 1052-1058.
10. Wang XC, Gao PY, Lin Y, Ma L, Riuliu G, Xue J, Wang CJ, Clinical value of computed tomography perfusion source images in acute stroke, *Neurological Research*, Beijing China, volume 31, December 2009, pp 1079-1083.
11. Saz-Saucedo P, Maestre-Moreno PF, Vatz KA, Perez-Navarro MJ, Creus C, Hervás-Navidad R, Ortega-Moreno A, Signo de la Arteria Cerebral Anterior Hiperdensa e Hiperintensa, *Neurologia*, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada España, 2007, pp 184-186.
12. Martinez-Fernandez E, Gonzalez A, Gil A, Gonzalez JR, Mayol A, Resultados del Intervencionismo en el Ictus Isquémico Agudo, *Neurologia*, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla España, 2008, pp 21-28.
13. Al Mahdy Husayn, Management of Acute Ischemic Stroke, *British Journal of Hospital Medicine*, October 2009, vol. 70, No. 10, pp 572-577.
14. Qureshi A, Mendelow AD, Hanley DF, Intracerebral Haemorrhage, *Lancet*, may 2009, Vol. 373, pp 1632-1644.

15. Adams H, Adams R, Del Zoppo G, Goldstein LB, Guidelines for the Early Management of Patients With Ischemic Stroke (2005 Guidelines Update A Scientific Statement From the Stroke Council of the American Heart Association/American Stroke Association), *Stroke*, April 2005, Vol. 36, pp 916-921.
16. Zarco LA, González F, Coral Casas J, Artículo de revisión: Tratamiento Actual del Ataque Cerebrovascular Isquémico Agudo, Universidad Medica de Bogotá Colombia, Diciembre de 2008, pp 467-498.
17. SHE-LEHLA.org [homepage on the internet]. Valoración de pruebas diagnósticas. [updated 2013 Feb 22; Cited 2013 Feb 26] Available from: <http://www.seh-lelha.org/pdiagnos.htm>
18. Landis RJ, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:59-74
19. Nallino M, Ojeda A, Uriarte AM. Stroke Isquemico en pacientes jovenes: Un desafio diagnostico. *Revista Argentina de Radiologia*. Marzo de 2011, vol 75, pp 85-89.
20. Bertero R, Dominguez MF, Batallés S, Capomasi M, Villavicencio R, Pezzotto S. Correlacion clinico-imagenologica en el accidente cerebrovascular agudo. *Anuario Fundacion JR Villaviencio*. 2011, No. XIX, pp 59-64.