



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACION 3. DEL DISTRITO FEDERAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”

CMN SIGLO XXI

“UTILIDAD DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA DE CRANEO CON
MEDIO DE CONTRASTE ENDOVENOSO VS TOMOGRAFIA DE
CRANEO SIMPLE EN LA DETECCION Y DELIMITACION DEL
INFARTO CEREBRAL HIPERAGUDO Y AGUDO EN EL HOSPITAL
DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA” EN EL
PERIODO DE 01 DE JUNIO DEL 2008 AL 01 DE AGOSTO DEL 2008

TESIS

QUE PRESENTA

DRA. IRENE PEREZ FRANCO

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

RADIOLOGIA E IMAGEN

ASESORES:

DRA. MIRIAM ZAVALA PEREZ MBRX HECMN SXXI

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO MBRX HECMN SXXI

DR. GUSTAVO A. MONTER CARREOLA MBRX HECMN SXXI

MEXICO, D.F.

2008





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.

HOJA DE RECOLECCION DE FIRMAS

DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ

JEFE DE DIVISION DE EDUCACION E INVENSTIGACION EN SALUD

UMAE HE "DR. BERNARDO SEPULVEDA" CMN SIGLO XXI

DR. FRACISCO J. AVELAR GARNICA

JEFE DE SERVICIO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN

UMAE HE "DR. BERNARDO SEPULVEDA" CMN SIGLO XXI

DRA MIRIAM ZAVALA PÉREZ MBRX

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAEGN

UMAE HE "DR. BERNARDO SEPULVEDA" CMN SIGLO XXI

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

POR HABERME PERMITIDO LLEGAR HASTA ESTE PUNTO EN MI
VIDA

A MIS PADRES

POR SU INSUPERABLE EJEMPLO DE VIDA, EL CUAL ME HA
IMPULSADO A BUSCAR SIEMPRE MAS ADELANTE

A MIS HERMANOS

POR SU APOYO INCONDICIONAL DESDE EL INICIO DE MI
CARRERA

INDICE

PAG.

PORTADA.....	01
HOJA DE RECOLECCION DE FIRMAS.....	02
AGRADECIMIENTOS.....	03
INDICE.....	04
ANTECEDENTES.....	05
JUSTIFICACION.....	09
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	09
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	10
MATERIA, PACIENTES Y METODOS.....	10
CONSIDERACIONES ETICAS.....	18
RECURSOS PARA EL ESTUDIO.....	18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSION.....	24
CASOS.....	26
REFERENCIAS BIBLIOGRATICAS.....	29
ANEXOS.....	31

I. ANTECEDENTES:

Un accidente cerebrovascular (EVC) se define como un deterioro neurológico súbito que ocurre como manifestación clínica de las alteraciones de la circulación cerebral. Sin embargo, hoy día se prefiere el término de enfermedad cerebrovascular que no se limita a definir el evento clínico, sino toda la enfermedad de base responsable de él. ^(1 y 2)

El accidente cerebrovascular representa la tercera causa de muerte en los estados Unidos. Cada año aproximadamente 600,000 individuos presentan accidente cerebrovascular. ^(3 y 4) A pesar del reciente descenso en la morbilidad y mortalidad del accidente vascular continua siendo frecuente. Solo un pequeño porcentaje de las personas que presentan EVC morirá como efecto directo del EVC, sin embargo esta relativa baja mortalidad, oculta el impacto real de la enfermedad. La morbilidad asociada con el EVC es frecuente y es a menudo devastador y costoso para el paciente. De hecho en términos económicos, el EVC representa la tercera enfermedad más costosa en los adultos. ⁽⁵⁾ Durante el año 2004 el costo por atención directa e indirecta de los 4.8 millones de pacientes estadounidenses con esta enfermedad fue de 53,600 millones de dólares. ⁽⁶⁾ Se estima que aproximadamente 20% de los supervivientes requieren cuidados especiales durante tres meses después del evento y casi 30% quedan con una discapacidad grave permanente. ⁽⁷⁾

En México, durante el decenio de 1970 la enfermedad vascular cerebral se reportó como la séptima causa de muerte, con tasa de 24.7 defunciones por cada 100,000 habitantes. En el transcurso de los años 1990 a 2000 la enfermedad vascular cerebral estuvo entre las primeras ocho causas de muerte en el país y entre las primeras cinco causas de muerte en la Ciudad de México. En este mismo periodo fue la cuarta causa de muerte en personas mayores de 65 años y la séptima en individuos de 15 a 65 años de edad. En el año 2003 fue la sexta causa de muerte en hombres y la cuarta en mujeres. ⁽⁸⁾

El EVC se puede clasificar en dos grandes grupos, los cuales pueden tener los mismos factores de riesgo, compartir algunas manifestaciones clínicas, pero con fisiopatología y enfoques terapéuticos diferentes. ^(1 y 9)

1.- EVC de tipo isquémico, que se produce debido a la oclusión de un vaso sanguíneo que irriga el cerebro.

2.- EVC de tipo hemorrágico, que se produce debido a la ruptura de una arteria cerebral. ⁽¹⁾

Aproximadamente, 80-90% de las enfermedades cerebrovasculares son de origen isquémico y 10-15% se deben a hemorragia intracraneana. ^(1, 3, 10 y 11)

El EVC isquémico es la disminución súbita del flujo sanguíneo cerebral, cuando esta oclusión es absoluta ocasiona una isquemia global, si existe algún grado de circulación la isquemia es regional o local. ⁽¹⁾ La oclusión de una arteria cerebral puede ser secundaria a enfermedad aterotrombótica y embólica, cuyo origen puede ser a partir de las cavidades o de las mismas arterias, siendo éstas las causas más frecuentes. ⁽¹²⁾

Los síntomas neurológicos causados por la isquemia cerebral focal no representan necesariamente daño cerebral irreversible. El nivel crítico de perfusión para ocasionar disturbio funcional es de 15-20 mL/100 gr. por minuto y por debajo de este nivel crítico ocasiona muerte cerebral. ⁽¹⁰⁾ El grado focal de isquemia determina el retraso entre el inicio de los síntomas y la inducción del daño cerebral irreversible. ⁽¹⁴⁾

La tomografía computada es el método de imagenología mas ampliamente utilizado, ya que ha demostrado ser útil como auxiliar en el diagnóstico, pues cuenta con gran sensibilidad para detectar eventos hemorrágicos, donde se crea una imagen de opacidad inmediata que aumenta la densidad del tejido cerebral, es decir, aumenta la densidad de atenuación, esta, normalmente, se describe de 35 U Hounsfield (UH), pero en la hemorragia se encuentra incrementada de 56-76 UH, haciéndola evidentemente sensible en la detección temprana de hemorragia. Dicha sensibilidad disminuye y llega a ser inconclusa en etapas tempranas de EVC isquémico, con evidencia plena del cuadro hasta que se ha roto la barrera hemato-encefálica después de 72 horas del inicio de las manifestaciones. La tomografía es capaz de identificar hasta cerca del 69% de los infartos isquémicos durante la fase aguda, el resto se pueden reportar como normales, o solo revelar cambios leves o signos tempranos como el borramiento de la cápsula interna, pérdida de la claridad del núcleo lentiforme, pérdida de la diferenciación entre la sustancia gris central y la sustancia blanca así como borramiento de los surcos. Las evidencias mayores de EVC de tipo isquémico

son el efecto de masa o hipodensidad que abarque más de un tercio del área del territorio de la arteria cerebral media. Esta hipodensidad típica del infarto aparece de 24 a 48 horas después de iniciado el cuadro. ⁽⁶⁾

Antes de que se introdujeran terapias efectivas para el tratamiento del EVC isquémico, los estudios de imagen eran únicamente utilizados para excluir hemorragia y otras patologías que simulan EVC, como infecciones o neoplasias. ⁽¹⁵⁾

La tomografía simple está ampliamente disponible, se puede realizar rápidamente, y no implica la administración de material de contraste por vía intravenosa. No sólo pueden ayudar a identificar una hemorragia (que es una contraindicación al tratamiento trombolítico), también puede ayudar a detectar las primeras etapas de isquemia aguda que presenta características tales como el signo de la cuerda hiperdensa, el signo de la cinta insular, y oscurecimiento de núcleo lentiforme. ⁽¹⁶⁾

En el caso de la tomografía con contraste endovenoso su utilidad se encuentra en su capacidad para demostrar trombos o ausencia de captación del contraste por el parénquima cerebral, lo que hace más evidente la presencia de las hipodensidades características del EVC isquémico. Y de esta manera disminuir el número de estudios falsos negativos reportados en el servicio; con la finalidad de establecer un tratamiento oportuno. ⁽¹⁵⁾

La tomografía con contraste endovenoso es un método de diagnóstico rápido no invasivo que muestra con claridad si el accidente es isquémico o hemorrágico, así como la topografía exacta de la lesión, carente además de contraindicaciones excepto para los pacientes alérgicos al medio de contraste. Su empleo reduce el índice de mortalidad, pues permite la identificación del tipo de ictus, sobre todo cuando la terapéutica puede incluir anticoagulación. Asimismo, a través de ella es posible identificar las causas que pueden producir estos cuadros clínicos (tumores, MAV, etc.). ⁽¹⁷⁾

Esta tecnología ha causado un significativo impacto, ya que posee una precisión diagnóstica aproximada de un 90% en las afecciones cerebrales isquémicas, localiza la lesión así como su magnitud, e informa si proporciona o no efecto de masa, por lo que permite realizar un diagnóstico precoz y aplicar

el tratamiento adecuado, contribuyendo así a la mejor evolución de los pacientes con afecciones cerebrovasculares isquémicas. ⁽¹⁵⁾

El Programa ASPECTS (Alberta stroke Programme Early CT Store) es una escala para cuantificar hipoatenuación del accidente cerebrovascular agudo en la tomografía simple y ayuda en la predicción de resultados clínicos. ASPECTS ha sido utilizado como un sustituto fiable y conveniente para la interpretación visual de la lesión no sólo en volumen de la tomografía simple, sino también en las imágenes de tomografía con contraste endovenoso. A diferencia de otras formas de las imágenes de perfusión, las imágenes de la tomografía pueden cubrir todo el cerebro, no se basan en la interpretación de imágenes simples, no requieren posprocesado, y está disponible de inmediato a la conclusión de la adquisición de la imagen.

Nuevas opciones terapéuticas para el tratamiento de pacientes con isquemia cerebral, como terapia lítica intravenosa o intrarterial, fueron propuestas desde la década pasada. (9) La terapia fibrinolítica ofrece beneficios substanciales a algunos pacientes con EVC isquémico. ⁽³⁾ Por otra parte, este tratamiento puede tener efectos secundarios graves, sobre todo Hemorragia intracraneal secundaria. Actualmente, se hace todo lo posible para identificar el subgrupo de pacientes que se beneficia de estas nuevas posibilidades terapéuticas. ⁽¹⁸⁾ De modo que un examen clínico especializado y estudios de imagen son necesarios en un corto periodo de tiempo. ⁽¹⁹⁾

En vista de estos resultados, la hipótesis de que la sensibilidad de las imágenes fuente de la tomografía contrastada para la detección y delimitación de las lesiones isquémicas hiperagudas y agudas es sustancialmente superior a las de la tomografía simple. Este beneficio es especialmente importante en el EVC isquémico hiperagudo y agudo cuando en la TC simple la hipodensidad aún no está establecida, el tratamiento urgente de las decisiones para una óptima atención de los pacientes. Aunque los datos en trabajos anteriores han sugerido que es probable que este sea el caso para la determinación de la extensión de la lesión, pero no el de la tasa de detección. ^(7,20)

En el presente estudio se pretende realizar una comparación entre las imágenes obtenidas por tomografía simple y tomografía con contraste intravenoso.

II. JUSTIFICACION:

En nuestro hospital como protocolo de estudio en el EVC únicamente se realiza tomografía simple, por lo que existe un número considerable de falsos negativos. En diferentes estudios se ha demostrado una elevación en la sensibilidad y especificidad de la tomografía computada con contraste endovenoso en el diagnóstico y delimitación del EVC isquémico.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

¿En nuestro medio, se incrementa la sensibilidad del diagnóstico y delimitación del EVC isquémico hiperagudo y agudo si se realiza de manera adicional tomografía con contraste endovenoso?

IV. HIPÓTESIS:

La sensibilidad de las imágenes contrastadas de la Tomografía computada contrastada para la detección y delimitación de las lesiones isquémicas agudas es mayor a las de la Tomografía simple.

V. OBJETIVOS:

- .- Establecer la sensibilidad y especificidad de las imágenes de la tomografía con contraste endovenoso en el diagnóstico y delimitación del EVC isquémico hiperagudo y agudo.

- .- Establecer si los resultados publicados en estudios internacionales coincide con los encontrados en nuestra población.

VI. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS:

1. Diseño del estudio:

Estudio Transversal, Comparativo, Diagnostico.

2. Universo de trabajo:

La población estudiada será todos los pacientes del centro médico nacional Siglo XXI, que sean referidos al hospital de especialidades, con diagnóstico de EVC isquémico hiperagudo o agudo. En el periodo comprendido del 1 de Junio del 2008 al 1 de Julio del 2008 y que cumplan los criterios de inclusión.

3. Descripción de las variables:

Variable predictora:

- Tomografía con contraste endovenoso

Variable de contrastación:

- Tomografía simple

Co-variables:

- Edad
- Sexo
- Antecedentes co-morbilidad (DM2, HAS)
- Pacientes con o sin antecedente de EVC
- Creatinina sérica

VARIABLE PREDICTORA				
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION

Tomografía con contraste endovenoso	La tomografía computarizada (TC) es un procedimiento de diagnóstico que utiliza un equipo de rayos X especial para crear imágenes transversales del cuerpo; las cuales son adquiridas posterior a la aplicación del medio de contraste endovenoso. Las imágenes de la TC se producen usando la tecnología de rayos X y computadoras potentes.	Imagen positiva para hipodensidad: Disminución de la densidad en el área afectada en comparación con el resto del parénquima cerebral	Cuantitativa	1 a 5 puntos: 1 = definitivamente ausente, 2 = probablemente ausente, 3 = dudoso, 4= probablemente presente y 5= definitivamente presente
		Edema cerebral: Disminución en la profundidad de los surcos así como disminución de la separación entre estos	Cualitativa	Positiva, Negativa
		Signo de la arteria cerebral medio hiperdensa: Imagen lineal con aumento en la densidad en territorio de la arteria cerebral media	Cualitativa	Positiva, Negativa
		Zonas cerebrales afectadas: Hipodensidad presente en lóbulos cerebrales, núcleos de la base, ínsula, cápsula interna y cerebelo.	Cualitativa	Positiva, Negativa

VARIABLE DE CONTRASTACION

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Tomografía simple	La tomografía computarizada (TC) es un procedimiento de diagnóstico que utiliza un equipo de rayos X especial para crear imágenes transversales del cuerpo. Las imágenes de la TC se producen usando la tecnología de rayos X y computadoras potentes.	Imagen positiva para hipodensidad: Disminución de la densidad en el área afectada en comparación con el resto del parénquima cerebral	Cuantitativa	1 a 5 puntos: 1= definitivamente ausente, 2= probablemente ausente, 3= dudoso, 4= probablemente presente y 5= definitivamente presente
		Edema cerebral: Disminución en la profundidad de los surcos así como disminución de la separación entre estos	Cualitativa	Positiva, negativa

		Signo de la arteria cerebral medio hiperdensa: Imagen lineal con aumento en la densidad en territorio de la arteria cerebral media	Cualitativa	Positiva, negativa
		Zonas cerebrales afectadas: Hipodensidad presente en lóbulos cerebrales, núcleos de la base, ínsula, cápsula interna y cerebelo.	Cualitativa	Positiva, negativa

CO-VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION
Edad	Periodo transcurrido entre la fecha de nacimiento de la persona a la fecha de la intervención.	Años cumplidos del sujeto al momento del estudio.	Cuantitativa	Años
Sexo	Distinción biológica que clasifica a las personas en hombres y mujeres.	Definido como el rol social del hombre o mujer	Cualitativa	Hombre, Mujer

Creatinina sérica	La Creatinina es un producto de degradación de la creatina, una parte importante del músculo. El examen de creatinina en suero mide la cantidad de creatinina en la sangre. Este examen se utiliza para evaluar el funcionamiento renal. Cuando la función renal es anormal, los niveles de creatinina se incrementan en la sangre, debido a la disminución en la excreción de ésta en la orina.	La referida por el médico tratante. Un valor normal es de 0.8 a 1.4 mg/dL, para la realización de la tomografía con contraste endovenoso no deberá rebasar los 1-9 mg/dL	Cuantitativa	mg/dL.
Antecedentes de co-morbilidad	Diagnostico establecido de Diabetes Mellitus 2 o Hipertensión Arterial Sistémica	Referida por el paciente o familiar	Cualitativa	DM2, HAS
Antecedente de EVC	Diagnostico establecido de EVC previo	Referida por el paciente o familiar	Cualitativa	Positiva o negativa

4. Selección de la muestra:

a) Tamaño de la muestra:

- Por casos consecutivos, por conveniencia.

b) Criterios de selección:

I. Criterios de inclusión:

- Pacientes de sexo femenino o masculino
- Edad: De 18 a 90 edad.
- Derechohabientes al I.M.S.S. que sean atendidos en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI
- Pacientes con diagnóstico presuncional de EVC isquémico hiperagudo o agudo.
- Autorización con firma del paciente o familiar del consentimiento informado para la administración de medio de contraste.
- Creatinina sérica <1.9 mg/dL
- En caso de contar con creatinina > 1.9 mg/dL que cuente con tratamiento sustitutivo (diálisis peritoneal o hemodiálisis).

II. Criterios de exclusión:

- Pacientes que tengan antecedentes de sensibilidad al medio de contraste y no se les haya instalado tratamiento por parte del servicio de alergología.
- Embarazo
- Falla cardíaca congestiva.
- Pacientes que no acepten el uso del medio de contraste

III. Criterios de eliminación:

- Pacientes con el diagnóstico confirmado de EVC isquémico agudo o hiperagudo por otro método de estudio.
- Pacientes en los que en la tomografía simple se demuestre hemorragia intracraneal.

5. Procedimientos:

Prevía autorización del comité local de investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional SXXI se seleccionaran a los pacientes

que sean referidos al servicio de radiología e imagen con el diagnóstico clínico de EVC isquémico agudo o hiperagudo para realización de tomografía de cráneo, que cumplan los criterios de inclusión, los cuales serán investigados por el médico radiólogo al médico interconsultante.

Los pacientes o en caso de no ser posible un familiar deberán firmar la carta de consentimiento informado (Anexo # 3) en donde se les explicara el procedimiento y la naturaleza del estudio, así como la administración de medio de contraste. Posteriormente será colocado en la mesa del Tomógrafo Philips MX 8000 con el cabezal para cráneo, y las manos dirigidas caudalmente. Sus datos personales como nombre, edad y número de filiación serán introducidos en dicho tomógrafo por el técnico encargado o médico radiólogo, se realizará un topograma en el cual se planearan las dos fases simple y contrastada usando el programa de cráneo, con cortes de 5 X 2.5 mm. Se realizarán cortes axiales con calibración de KVp 120, y mAs 250 por imagen, tiempo total de adquisición: 10 seg de la base a la convexidad del cráneo y una segunda fase a través de un catéter de 18 G se infunden 70 ml de medio de contraste yodado hidrosoluble no iónico 350 mg a una velocidad de 2.5 ml por segundo y 250 PCI, se realiza esta segunda exploración al término de la inyección del contraste. Durante la realización del estudio se corroborará que el paciente no experimente efectos adversos, una vez terminada la exploración se cerciorará que su estado clínico sea estable para ser trasladado nuevamente a su cama por un camillero asignado al servicio de imagenología. Los resultados serán evaluados por dos radiólogos expertos del servicio, en el "blue room" conocerán los antecedentes de los pacientes. Los resultados serán recopilados por un médico residente del área de imagenología para posteriormente realizar la evaluación y análisis estadístico, así como la impresión de los resultados.

6. Análisis estadístico:

- Se calculará sensibilidad, especificidad, I.C. al 95% y razones de probabilidad.
- Se realizará prueba de concordancia ínter-observador para cada estudio.
- Se calculará el coeficiente Kappa.

VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente trabajo se efectuó tomando en cuenta las recomendaciones para los estudios biomédicos emitidos por la declaración de Helsinki. Además, también se tomaron en cuenta los lineamientos para la investigación biomédica de la República Mexicana emitidos por la SSA a través del diario oficial de la Federación del 28 de Enero de 1982. El estudio fue revisado para su aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

VIII. RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

Recursos humanos:

- Tres médicos radiólogos
- Un técnico radiólogo.
- Un médico residente de Radiología e Imagen.
- Una enfermera

Recursos materiales:

- Tomógrafo Multidetector MX 8000 Philips.
- Medio de contraste yodado hidrosoluble no iónico 350 mg, 70 ml por cada paciente.
- Estación de trabajo para la interpretación de dichos estudios
- Computadora Inspiron 1520 para la organización de datos.
- Impresora
- Hojas de consentimiento informado para la administración de medio de contraste.
- Hojas de recolección de datos.
- Un conector de baja presión para inyector de TC 60 cm.
- Equipo para venoclisis de mariposa calibre 19G.
- Tela adhesiva de actato con adhesivo 10x250
- Torunda de algodón.

IX. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

	FEBRE RO	MARZ O	ABRI L	MAY O	JUNI O	JULI O	AGOST O
Elaboraci ón del proyecto	XX	XX	XX				
Evaluaci ón por el SIRELCIS				XX			
Recolecci ón de datos					XX	XX	
Elaboraci ón de Tesis							XX

X. RESULTADOS

Se realizaron un total de 56 tomografías en pacientes con edades que fueron de 17 a 89 años (con una media de 66 años), de estos se excluyeron 15 pacientes (Tabla 1), quedando incluidos en el estudio 41 pacientes (Grafico1) de los cuales 21 fueron hombres y 20 mujeres (Grafico 2).

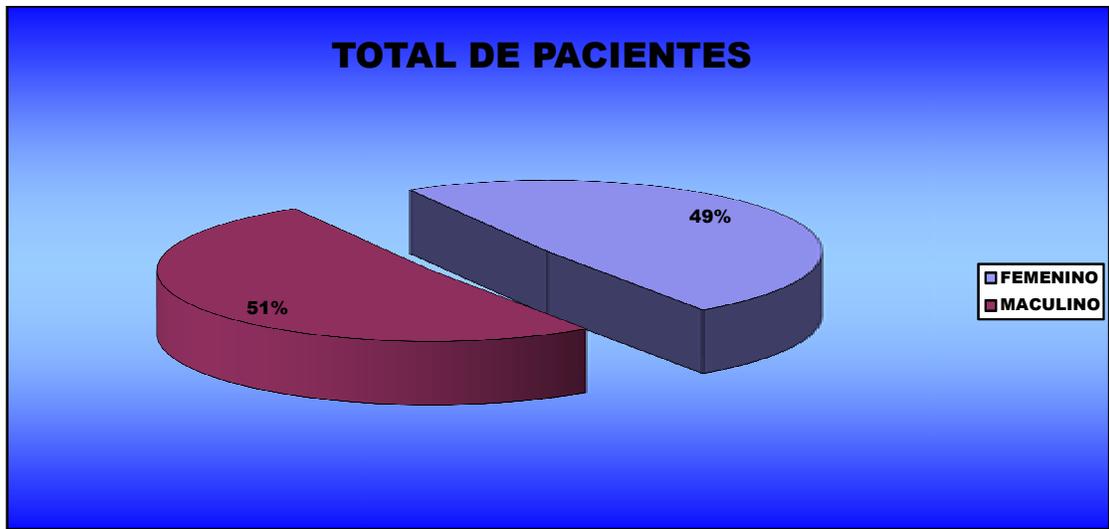


Grafico 1: Total de pacientes incluidos en el estudio, 51% hombres y 49% mujeres.

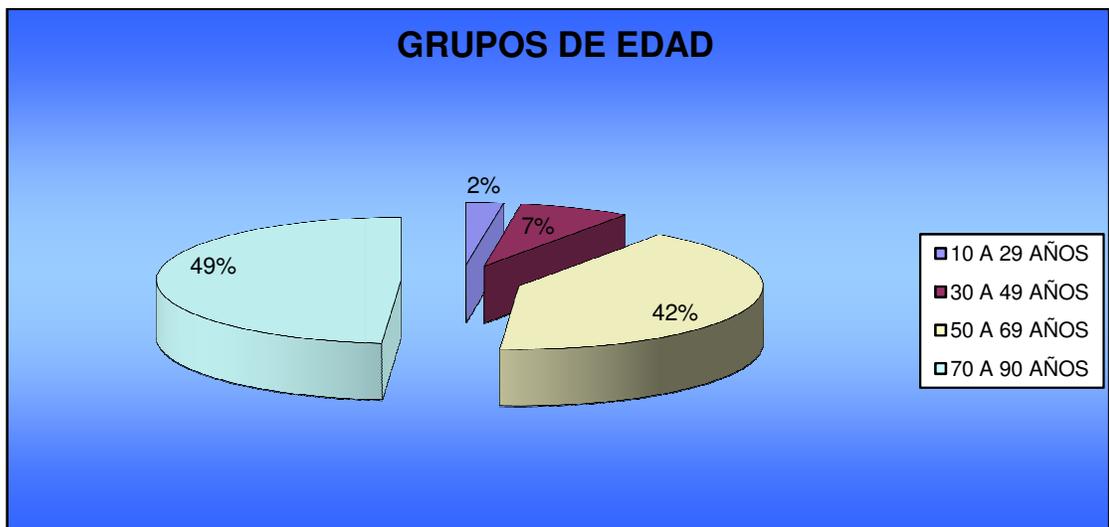


Grafico 2: Rangos de edad de los pacientes incluidos en el estudio

PACIENTES EXCLUIDOS	
Cr elevada	5
IRC	5
EVC con transformación hemorrágica	2
Cardiopatía	1
Hematoma	1
Tumor	1

Tabla 1. Pacientes excluidos

De estos se encontró que en la tomografía simple el porcentaje de positivos fue del 61% y del 59% en la tomografía con contraste (Grafico 3); respecto al hemisferio mas afectado fue del 37% para el derecho en la tomografía simple y del 38% para la contrastada, para el hemisferio izquierdo fue del 63% de positivos para la tomografía simple y del 62% para la contrastada (Grafico 4).

Tras el análisis estadístico resulto una sensibilidad del 96% y una especificidad del 100% para la tomografía con contraste en relación con la tomografía simple. Con un valor predictivo positivo del 100% y un valor predictivo negativo del 94%. Demostrando así que en nuestro Hospital no existe significancia en realizar tomografía con contraste además de la tomografía simple para el diagnostico y relimitación del EVC isquémico agudo o hiperagudo, ya que se diagnostica igual numero de casos en la tomografía simple que en la tomografía con contraste.

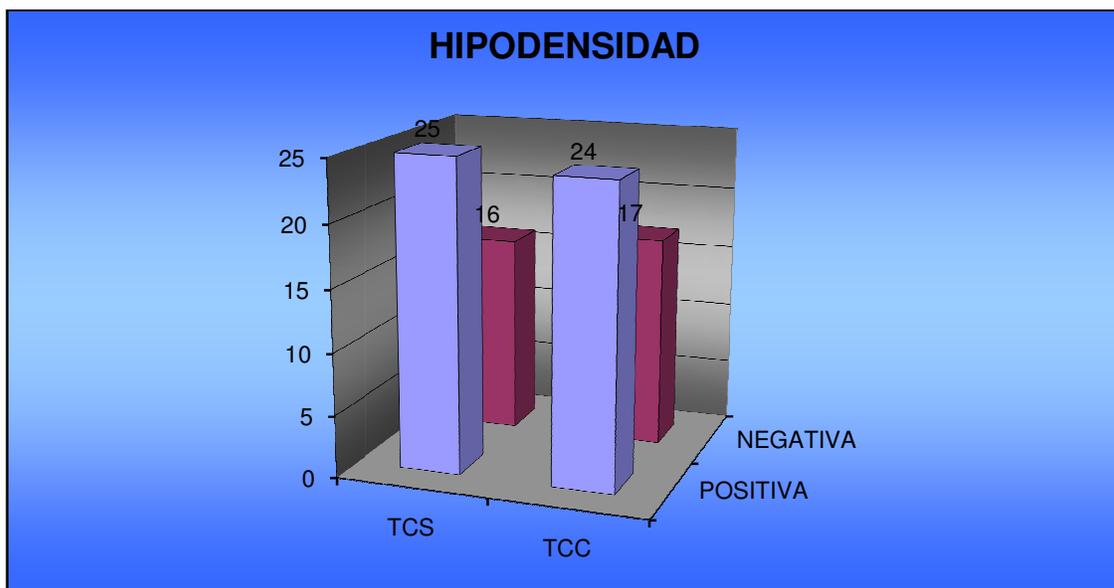


Grafico 3: TCS: Tomografía sin contraste, TCC: Tomografía con contraste IV

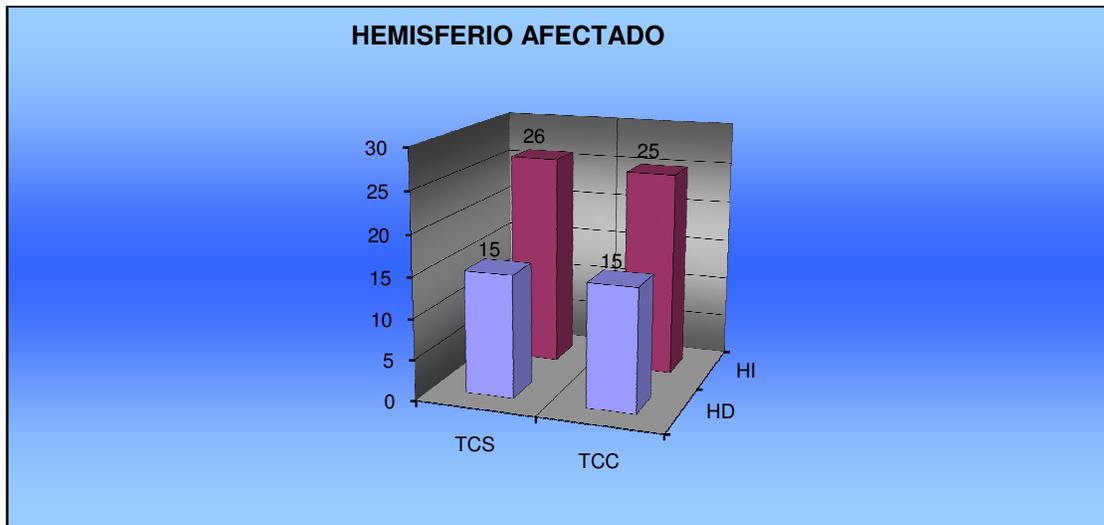


Grafico 4: TCS: Tomografía sin contraste, TCC: Tomografía con contraste IV, HD: Hemisferio Derecho, HI: Hemisferio Izquierdo.

De acuerdo al área de afectación se resumen los resultados en la Tabla No.2. En donde podemos observar que el área más afectada fueron los hemisferios temporal y parietal con predominancia en el lóbulo izquierdo.

De acuerdo al área de afectación se resumen los resultados en la Tabla No.2. En donde podemos observar que el área más afectada fueron los hemisferios temporal y parietal con predominancia en el lóbulo izquierdo.

RESULTADOS OBTENIDOS POR AREA ESTUDIADA

	TOMOGRAFIA SIMPLE		TOMOGRAFIA CON CONTRASTE	
	HEMISFERIO DERECHO	HEMISFERIO IZQUIERDO	HEMISFERIO DERECHO	HEMISFERIO IZQUIERDO
INSULA	0	1	0	1
NUCLEO CAUDADO	1	0	1	0
NUCLEO LENTIFORME	1	1	1	1
CAPSULA INTERNA	1	3	1	3
TALAMO	0	1	0	2
LOBULO FRONTAL	1	4	1	3
LOBULO TEMPOTAL	3	6	4	6
LOBULO PARIETAL	4	7	3	6
LOBULO OCCIPITAL	1	2	1	2
CEREBELO	3	1	3	1

XI. DISCUSION:

Los resultados obtenidos nos demuestran que en nuestro medio no es aplicable lo reportado en otros estudios (Camargo E., et all), posiblemente esto sea a que en nuestra área existe amplia experiencia en la evaluación de los estudios simples ya que la variación entre la tomografía simple y la contrastada fue mínima.

La realización de los estudios estuvo a cargo de los residentes de segundo y tercer grado de Radiología e Imagen del área de Tomografía Computada, quienes refirieron obtuvieron ventaja a la aplicación del contraste debido a que pudieron observar patología en la que no se pensaba clínicamente y que en la tomografía simple no lo hubiesen podido observar, como el caso No.1 en donde fue posible identificar un hematoma subdural crónico.

Sin embargo durante el análisis de las imágenes con los médicos expertos en el área cabe señalar que los tres refirieron una disminución leve de la hipodensidad tras la aplicación del medio de contraste en más del 50% de los casos.

Es importante mencionar la necesidad de realizar en estudios futuros algún otro método que corrobore o descarte la presencia del evento isquémico, pudiéndose realizar en nuestro medio la Tomografía con difusión o la Resonancia Magnética con perfusión, para así poder identificar adecuadamente los casos positivos.

Cabe señalar que en nuestro estudio además se tomo en cuenta el hospital de procedencia observando que el mayor porcentaje de los pacientes enviados al servicio de tomografía computada con el diagnostico de EVC isquémico pertenecen a nuestro hospital, seguido muy de cerca por el HGZ No. 8, tal y como se señala en el Grafico No. 5.

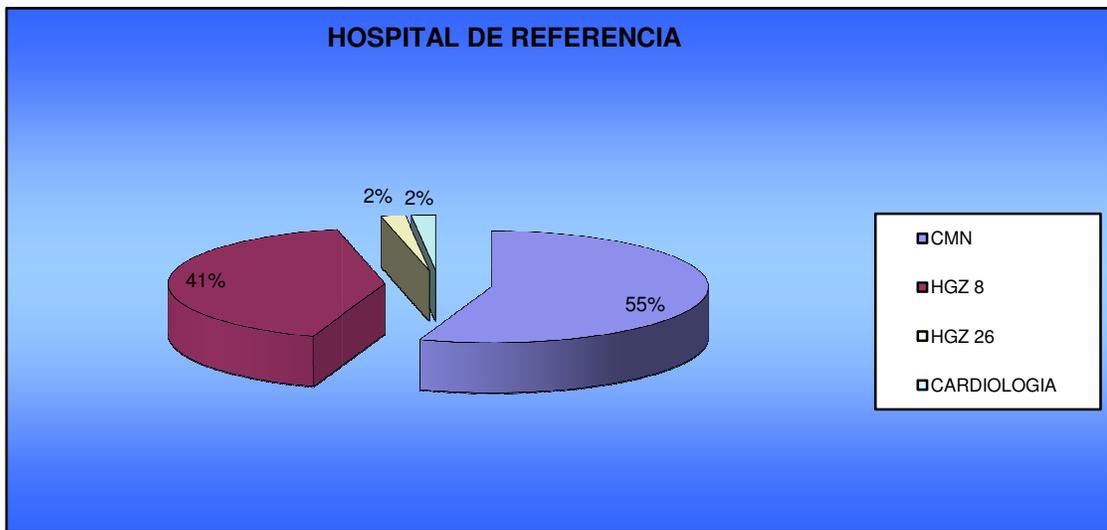


Grafico No: 5: Hospital de referencia.

Respecto al Hospital de referencia lo más relevante es que del total de los 15 pacientes excluidos 11 fueron del CMN y 4 del HGZ No. 8 (Grafico No.6).

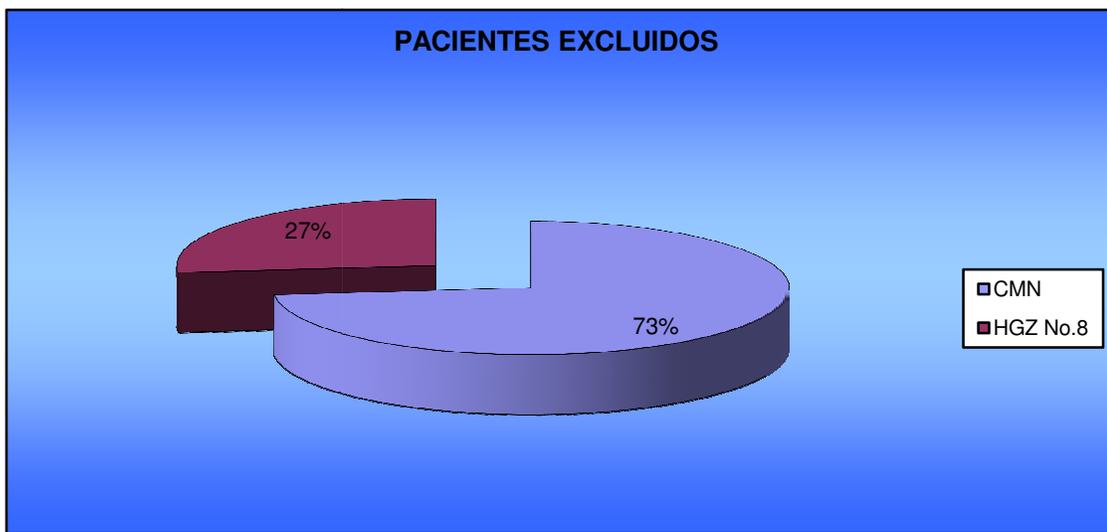


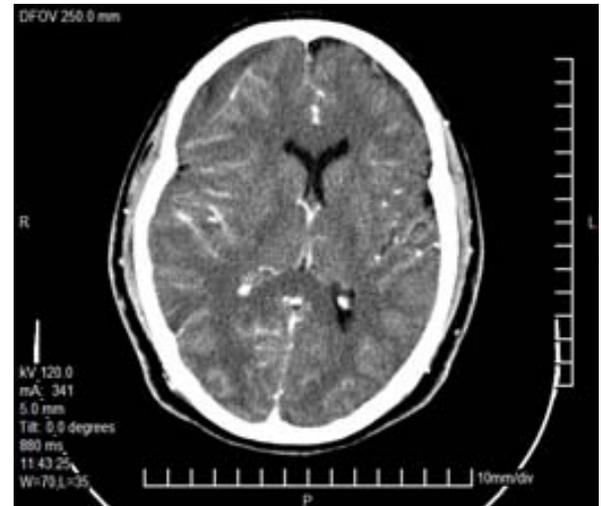
Grafico No. 6: Hospital de procedencia de los pacientes excluidos

XII. CASOS:

CASO No. 1: Paciente masculino de 32 años de edad, con antecedente de hemofilia, quien es enviado con el diagnóstico de EVC isquémico tras haber presentado disminución en el estado de conciencia y hemiparecia izquierda. El la tomografía simple logra identificarse una hipodensidad en el lóbulo frontal derecho, tras la aplicación del medio de contraste se evidencia la presencia de un hematoma subdural crónico con datos de resangrado.

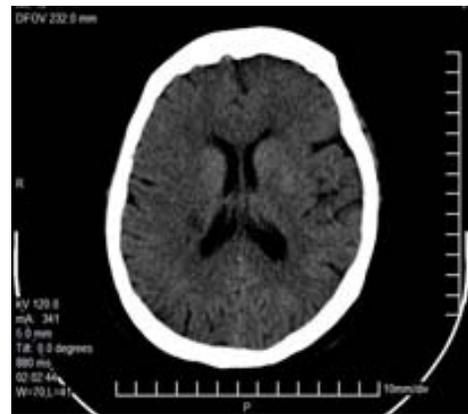
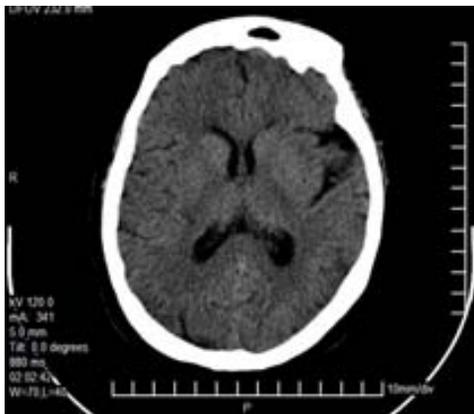


Tomografía simple



Tomografía con contraste

CASO No.2: Paciente femenino de 77 años de edad enviada con diagnóstico de EVC isquémico de 28 horas de evolución, caracterizado por pérdida de la conciencia y hemiparesia facial izquierda. En la tomografía simple logra evidenciarse la presencia de una hipodensidad en el lóbulo frontal derecho, tras la aplicación del medio de contraste además logro evidenciarse una hipodensidad en el lóbulo frontal izquierdo.



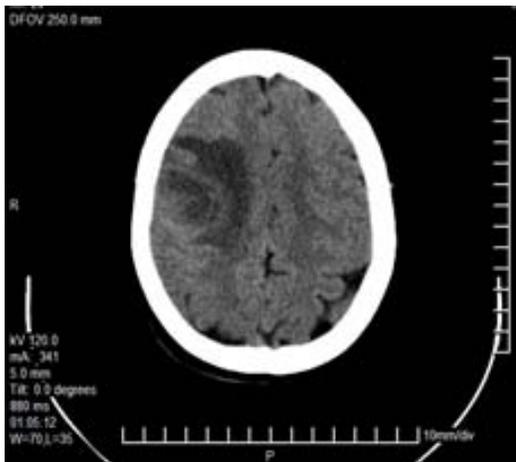
Tomografía simple



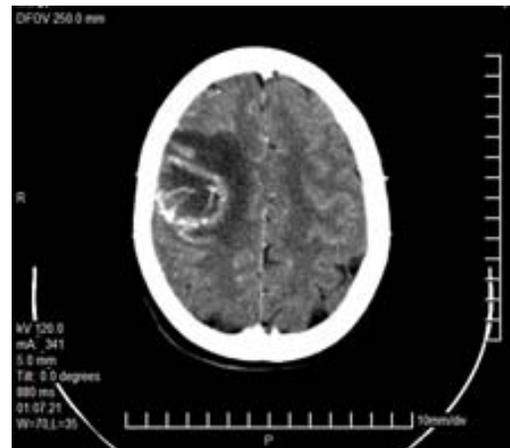
Tomografía con contraste

CASO No. 3: Paciente femenino de 60 años de edad con cuadro de evolución de 12 horas, caracterizado por hemiplejía y hemiparesia izquierdas, así como pérdida de la conciencia por espacio de 10 minutos. En la tomografía simple se observó una imagen redondeada hipodensa bien delimitada; tras la aplicación del contraste esta lesión presentó reforzamiento anular en relación a

tumoración, así como edema vasogénico periférico, mismo que era evidente desde la tomografía simple.



Tomografía simple



Tomografía con contraste

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.- Marco A, Alegría L. **Enfermedad vascular cerebral en un hospital de tercer nivel: estudio descriptivo.** Revista Neurología, Neurocirugía y Psiquiatría 2005; 38(4). Oct-Dic 135-139.
- 2.- Ames A, Nesbett FB. **Patophysiology of ischemic cell death: 1. Time of onset of irreversible damage; importance of the different components of the ischemic insult.** . Stroke 1993, 14: 219.
- 3.- Stephan P. Kloska. **Acute stroke assessment with CT: do we need multimodal evaluation?** Radiology 2004, 233(1) 79-86.
- 4.- Bogousslavky J, Kaste M, et al. **Risk factors and stroke prevention. European stroke Initiative (EUSI).** Cerebrovascular disease 2000, 10. 12-21.
- 5.- Ghaye B. **Imaging of acute stroke.** Radiology 1990, 177:615-616
- 6.- American Heart Association. Heart disease and stroke. Statistics update 2004. <http://www.americanheart.org>.
- 7.- Projected cost of ischemic stroke in the United States. Brown DL, et al Neurology. 2006; 67:1-1
- 8.- Alfredo CR. **Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en hospitales de la Ciudad de México. Estudio multicéntrico.** Medicina Interna México. 2008; 24(2): 98-103.
- 9.- Wittram C. **Acute stroke. Usefulness of early CT findings before thrombolytic therapy.** Radiology 1997; 205:327-333.
- 10.- NJ Jr. **Imaging of acute cerebral ischemia. Beauchamp,** Radiology 1999; 212:307-324.
- 11.- Engelke C, **Report of the quality standards subcommittee of the American Academy of neurology. Practice Advisory: thrombolytic therapy for acute ischemic stroke summary statement.** Neurology 1996; 47: 835-839.
- 12.- Adams HP. **Guidelines for thrombolytic therapy for acute stroke to complement the guidelines for the management of patients with acute-ischemic stroke. A statement for healthcare professionals from a special writing group of the stroke council; American Heart association.** Stroke 1996; 1911-1918.
- 13.- Astrup J. **Threshold in cerebral ischemia: the ischemic penumbra.** Stroke 1981; 12: 723-725.

- 14.- Rüdiger von Kummer. **Early prediction of irreversible brain damage after ischemic stroke at CT.** Radiology 2001; 219:95-100.
- 15.- Ashof Srinivasan. **State of the art imaging of acute stroke.** RadioGraphics 2006; 26: S75-S95.
- 16.- Comprehensive imaging of ischemical stroke with multisection CT. Tomandl BF. RadioGraphics 2003; 23: 565-592.
- 17.- Vázquez R. **Caracterización topográfica del infarto isquémico por tomografía computarizada informe de 209 casos.** Monografías medicas. 2006 23-34.
- 18.- Hacke W. **European Stroke Initiative (EUSI) recommendations for stroke management: the European Stroke Initiative Writing Committee.** Neurology 2000; 7: 607-623.
- 19.- Kirchof K. **New imaging strategies for patient selection for thrombolytic and neuroprotective therapies.** Neurology 2001; 57: S48-S52.
- 20.- Camargo E. **Acute Brain Infarct. Detection and delimitation with CT angiographic source images versus nonenhanced CT scans.** Radiology 2007. 244: 541-548.
- 21.- Diccionarios de la Real Academia Española. 22^a edición.

XI. ANEXOS:

1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

- **Se recolectarán en al área de tomografía computad del hospital, en la base de datos de dicha área.**

CAPSULA INTERNA	DER	IZQ
TALAMO	DER	IZQ
LOBULO FRONTAL	DER	IZQ
LOBULO TEMPORAL	DER	IZQ
LOBULO PARIETAL	DER	IZQ
LOBULO OCCIPITAL	DER	IZQ
CEREBELO	DER	IZQ

*5 definitivamente presente, 4 probablemente presente, 3 dudoso, 2 probablemente ausente, 1 definitivamente ausente

3. HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CENTRO MEDICO NACIONAL SXII UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR BERNARDO SEPULVEDA" RADIOLOGIA E IMAGEN

México, D.F. Junio del 2008.

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado "UTILIDAD DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA DE CRANEO CON MEDIO DE CONTRASTE ENDOVENOSO VS TOMOGRAFIA DE CRANEO SIMPLE EN LA DETECCION Y DELIMITACION DEL INFARTO CEREBRAL HIPERAGUDO Y AGUDO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "BERNARDO SEPULVEDA" EN EL PERIODO DE 1 DE JUNIO DEL 2008 AL 1 DE JULIO DEL 2008" registrado en el comité de local de investigación. El objetivo de este estudio es establecer la sensibilidad y especificidad de las imágenes de la tomografía con contraste endovenoso en el diagnóstico y delimitación del EVC isquémico hiperagudo y agudo. Así como también establecer si los resultados publicados en estudios internacionales coincide con los encontrados en nuestra población.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir que se me realice una tomografía computada con contraste endovenoso y que la realización del mismo no implicaba riesgos adicionales que los inherentes a permanecer tres minutos más para la realización de esta.

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: Sensación de calor, prurito, náusea o vómito tras la aplicación del medio de contraste intravenoso no iodado.

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

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en 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 en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de 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**

**FIRMA INVESTIGADOR
DRA. IRENE PEREZ F R3RX**

**NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO 1**

**NOMBRE Y FIRMA
TESTIGO 2**

4. HOJA DE PROTOCOLO DE TOMOGRAFIA PROTOCOLO A REALIZAR EN EL AREA DE TOMOGRAFIA

“UTILIDAD DE LA TOMOGRAFIA COMPUTADA DE CRANEO CON MEDIO DE CONTRASTE ENDOVENOSO VS TOMOGRAFIA DE CRANEO SIMPLE EN LA DETECCION Y DELIMITACION DEL INFARTO CEREBRAL HIPERAGUDO Y AGUDO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “BERNARDO SEPULVEDA” EN EL PERIODO DE 1 DE MAYO DEL 2008 AL 1 DE JULIO DEL 2008”

Dra. Irene Pérez RIIIRX, Dra. Miriam Zavala MBRX, Dr. Bernardo Cruz MBRX,
Dra. Diana Menez DA, Dr. Francisco Avelar JSRX.

Pacientes enviados de este hospital o bien algún HGZ (HGZ 26, HGZ 8, HUT) u Hospital de Cardiología, con diagnostico presuncional de EVC Isquemico, realizar:

TC SIMPLE Y CONTRASTADA

TC SIMPLE:

- Utilizar programa. CRANEO CONTRASTADO
- Cortes 5 x 2.5 mm
- 120 kV
- 250 mAs

TC CONTRASTADA:

- Utilizar programa: CRANEO CONTRASTADO O BIEN UTILIZAR “REPIT SCAN”. Iniciar cortes al final de la inyección del contraste.
- INYECTOR:
 - 70 ml contraste yodado hidrosoluble no iónico 350 gr.
 - 2.5 ml/seg
 - 250 PCI

ANOTAR EN LIBRETA DE RECOLECCION DE DATOS:

- Nombre completo
- Sexo
- Hospital de referencia
- Crónicodegenerativos (DM, HAS)

- Antecedente de EVC