



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.
FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO.**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
U.M.A.E DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA".**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS EVENTOS CEREBRALES ISQUÉMICOS
EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DETECTADOS POR TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GRAL. CMN LA
RAZA**

TESIS.

**PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO ESPECIALISTA EN:**

RADIOLOGIA E IMAGEN.

**PRESENTA:
DR. JORGE GONZÁLEZ PEDRAZA.**

**ASESOR DE TESIS:
DRA. XOCHITL SERRANO ALMANZA**

GENERACION 2012-2015

MEXICO, D.F. 2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.
HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA" INSTITUTO
MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DR. JORGE RAMÍREZ PÉREZ

DRA. XÓCHITL SERRANO ALMANZA

DR. JORGE GONZALEZ PEDRAZA

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO**

TITULO DE LA TESIS

**CARACTERIZACIÓN DE LOS EVENTOS CEREBRALES ISQUÉMICOS EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS DETECTADOS POR TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GRAL. CMN LA RAZA**



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 04/06/2014

DRA. XOCHITL LIZBETH SERRANO ALMANZA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

CARACTERIZACIÓN DE LOS EVENTOS CEREBRALES ISQUÉMICOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DETECTADOS POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL GRAL. CMN LA RAZA.

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-3502-70

ATENTAMENTE

DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Investigador Principal:

Dra. Serrano Almanza Xóchitl Lizbeth

Matrícula: 99364470

Servicio: Radiología e Imagen

Adscripción: Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza Delegación Azcapotzalco, México, D.F. C.P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. 23416 o 23417.

Celular: 5522950881

Correo electrónico: xochitlserrano@yahoo.com.mx

Tesista:

Dr. Jorge González Pedraza.

Matrícula: 98364232

Servicio: Radiología e imagen

Adscripción: UMAE: Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, colonia la Raza, Azcapotzalco, México D.F., c. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. 23416 – 23417

Celular: 5543506505

Correo: jorge_sel@live.com.mx

INDICE.

1. TITULO DEL PROYECTO.....	2
2. INVESTIGADORES PRINCIPALES.....	4
3. RESUMEN.....	6
4. MARCO TEORICO.....	7
5. OBJETIVOS.....	14
6. JUSTIFICACION.....	15
7. HIPÓTESIS.....	16
8. DISEÑO METODÓLOGICO.....	17
9. MATERIAL Y METODOS.....	17
10. RESULTADOS.....	24
11. DISCUSION.....	32
12. CONCLUSIONES.....	33
13. BIBLIOGRAFIA.....	34
14. ANEXO.....	35

3. RESUMEN

La patología vascular cerebral es la más frecuente dentro de las enfermedades neurológicas y representa un 50% de la patología neurológica hospitalaria, considerándose la tercera causa de muerte. Se incluye cualquier alteración o lesión de la permeabilidad de los vasos, oclusión del vaso debido a trombosis o embolia, ruptura del vaso, incremento de la viscosidad u otros cambios cualitativos en la sangre. Los neonatos, niños y adultos jóvenes menores de 45 años comprenden menos del 5% de todos los casos de enfermedades cerebrales vasculares. La incidencia y prevalencia de ECV en niños son mayores después de la introducción de las imágenes diagnósticas. Estudios recientes han encontrado incidencias desde 2.7 hasta 3.3/100.000. Las causas de ECV en pacientes pediátricos incluyen trastornos cardíacos, infecciones, anomalías sanguíneas, eventos perinatales y un gran porcentaje de casos en los que no es posible determinar la causa. El diagnóstico radiológico requiere estar familiarizado con las muchas manifestaciones de imagen para hacer una correcta apreciación y establecer un diagnóstico diferencial en los pacientes con presentación aguda. Por lo que es importante conocer las principales características clínicas e imagenológicas, para comprender los factores de riesgo, presentación y aspectos epidemiológicos de la población que se entiende en nuestro hospital y proporcionar información valiosa al médico clínico acerca del pronóstico a corto y largo plazo; Se reunieron los estudios de imagen efectuados del 15 de octubre del 2010 al 06 de noviembre del 2012 (2 AÑOS), 40 casos, de los pacientes de 0 a 16 años, atendidos en el Hospital General “Gaudencio González Garza” CMN La Raza, con el diagnóstico de evento cerebral isquémico detectados por estudio tomográfico de cráneo, mediante la realización de análisis estadístico descriptivo con el fin establecer las características imagenológicas de esta patología, observables por tomografía computada de cráneo. Los resultados obtenidos no se encuentran alejados de los datos previamente reportados en la literatura, no se presentó una diferencia significativa entre ambos sexos, el grupo etario con mayor número de casos fue el de los lactantes, entre los factores de riesgo más frecuentes se presentaron las crisis convulsivas, pérdida del estado de consciencia y cefalea, cabe señalar que las lesiones se presentaron con una mayor frecuencia del hemisferio izquierdo, siendo el territorio de la ACM el que se afectó en mayor proporción, si bien los resultados observados son similares a los ya reportados, es importante conocer la forma en la que la población atendida por el hospital, se comporta, debido a que son los pacientes con los que tratamos diariamente.

4. MARCO TEORICO

La tomografía computada inventada por Godfrey Hounsfield en 1972, ha tenido una evolución insospechada y un empleo prácticamente ilimitado (1). Mientras los sistemas de primera generación adquirían una imagen en aproximadamente 300 segundos, en la actualidad los equipos multidetector de tercera y cuarta generación realizan la adquisición de hasta 320 imágenes en un tercio de segundo, es decir son de 900 a 1000 veces más rápidos que sus antecesores de primera generación (2).

La angiogramografía multicorte se realiza en muchas instituciones para la evaluación de la circulación cerebral en el manejo de los accidentes vasculares agudos y en la hemorragia subaracnoidea. Las variantes en la circulación cerebral, se encuentran también de manera frecuente.

La introducción de la tomografía computada multidetector ha revolucionado la práctica radiológica. Los nuevos sistemas adquieren imágenes tridimensionales del cuerpo entero en segundos. En comparación con los tomógrafos helicoidales de 1D, el incremento en el número de detectores aumenta de manera significativa el número de estudios sin artefacto. La mayor velocidad del giro del tubo de rayos X, el menor tamaño de los detectores y el incremento en su número, permiten una sustancial mejora de la resolución temporal, resolución espacial y reducción de los tiempos de adquisición, por lo que resulta la principal herramienta en la evaluación de la circulación cerebral mediante la angiogramografía (3).

La patología vascular cerebral es la más frecuente dentro de las enfermedades neurológicas y representa un 50% de la patología neurológica hospitalaria, considerándose la tercera causa de muerte. La patología cerebrovascular designa una anomalía cerebral que resulta de un proceso patológico de los vasos sanguíneos (4). Se incluye cualquier alteración o lesión de la permeabilidad de los vasos, oclusión del vaso debido a trombosis o embolia, ruptura del vaso, incremento de la viscosidad u otros cambios cualitativos en la sangre.

La vascularización cerebral arterial, está dada por tres arterias principales en cada hemisferio: la arteria cerebral anterior, la arteria cerebral media y la arteria cerebral posterior (5). Estas tres arterias principales (6 en total) reciben la sangre a través de dos sistemas:

Sistema vértebro-basilar: la sangre sube por la médula espinal, el tronco y llega a la arteria cerebral posterior. Este sistema se encarga de irrigar el tronco, el cerebelo y las zonas posteriores (incluyendo el lóbulo occipital y la cara inferior del lóbulo temporal).

Sistema carotideo: la sangre entra en las arterias por las carótidas internas. Existe una bifurcación en cada una de éstas, a partir de las cuáles surgen las arterias cerebrales anteriores y medias.

En este sistema de riego sanguíneo cerebral, origina el polígono de Willis, que tiene la importante función de equilibrar el riego sanguíneo. En este sistema, existe una arteria denominada arteria comunicante anterior, que comunica las dos arterias cerebrales anteriores. Si se taponara alguna de éstas justo después de la bifurcación de la carótida interna, la arteria comunicante anterior conseguiría que la sangre de la arteria cerebral anterior funcional llegara a la obstruida. Las arterias cerebrales medias no disponen de ninguna arteria comunicante por lo que, en cierta medida, son las que se infartan más. Concretamente, la arteria cerebral media izquierda es la que tiene una proporción mayor de infartos (5). La razón es que es la arteria más directa desde la aorta, por lo que los trombos, etc. pasan directamente hacia ésta por el flujo de sangre y se atascan. Existen, finalmente, dos comunicantes posteriores que comunican las carótidas internas con las arterias cerebrales posteriores, reduciendo así el riesgo de infartos isquémicos.

El territorio vascular de cada una de las arterias es el siguiente:

Arteria cerebral anterior: irriga la parte medial de lóbulo frontal, la parte medial del lóbulo parietal, los dos tercios anteriores del cuerpo calloso, la parte inferior del núcleo caudado, la parte anterior del globo pálido y el brazo anterior de la cápsula interna (5).

Arteria cerebral media: irriga la parte lateral de los lóbulos frontal, parietal y temporal, la parte superior del núcleo caudado, la parte posterior del globo pálido y el putamen, y el brazo posterior de la cápsula interna (5).

Arteria cerebral posterior: irriga el lóbulo occipital en su totalidad, la parte medial y basal del lóbulo temporal, la tercera parte restante del cuerpo calloso o esplenio, el hipocampo, el tálamo, el núcleo subtalámico, la sustancia negra y el mesencéfalo.

Las zonas fronteras son aquellos espacios cerebrales que quedan entre dos o más territorios vasculares. Estas zonas están irrigadas por arterias más distales, es decir, por las ramificaciones más lejanas de las arterias principales.

Las enfermedades vasculares del sistema nervioso central (SNC) consisten en alteraciones de una o varias áreas, transitorias o permanentes por isquemia o sangrado. El término enfermedad cerebrovascular y su sigla ECV se utilizan genéricamente para describir un grupo de enfermedades vasculares cerebrales, sin considerar su fisiopatología, curso o pronóstico (6).

Ataque cerebrovascular (ACV), representa cualquier tipo de evento agudo vascular y se puede homologar al término en inglés de Stroke y a "Ictus".

ECV perinatal se define como enfermedad cerebral vascular que ocurre entre las 28 semanas de gestación y 28 días de edad post natal.

Ataque cerebro vascular en niños se refiere a eventos vasculares cerebrales que ocurren entre los 30 días y los 18 años de edad.

Episodios similares a un ACV, implica una alteración cerebral focal, como en las encefalopatías mitocondriales, que no tiene origen vascular.

Ataque isquémico transitorio (AIT), corresponde a eventos de disfunción cerebral focal y transitoria generados por isquemia, correspondientes a un sitio del SNC irrigado por un sistema vascular determinado como el sistema carotídeo o el vertebrobasilar. Por definición dura menos de 24 horas (7).

La isquemia cerebral consiste en la reducción significativa del flujo sanguíneo a una parte o región del cerebro. Está caracterizada por: el grado de disminución del flujo, el volumen de tejido involucrado y la duración de la isquemia. Los efectos de la isquemia completa son reversibles si la duración es de pocos minutos.

El infarto cerebral es la secuela irreversible de la isquemia que tiene como resultado la muerte celular. Una reducción del flujo sanguíneo cerebral entre el 44-70% causa una lesión irreversible después de 30 a 60 minutos. Las neuronas son las primeras células destruidas (4).

La ECV hemorrágica asociada a déficit neurológico focal está caracterizada por hemorragias intracerebrales espontáneas, en las cuales el sangrado se localiza en el parénquima cerebral y no están precedidas por trauma. Un evento isquémico puede tener transformación hemorrágica (7).

ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR EN NIÑOS.

Las enfermedades cerebrales vasculares se encuentran dentro de las diez primeras causas de muerte en niños, los menores de 1 año, presentan mayor riesgo de muerte. Representan la tercera causa de muerte después de enfermedades cardíacas y cáncer, en los Estados Unidos, cada año se diagnostican 500.000 casos nuevos. Los neonatos, niños y adultos jóvenes menores de 45 años comprenden menos del 5% de todos los casos de enfermedades cerebrales vasculares. La incidencia y prevalencia de ECV en niños son mayores después de la introducción de las imágenes diagnósticas. Estudios recientes han encontrado incidencias desde 2.7 hasta 3.3/100.000. La incidencia es más alta en los menores de dos años, y disminuye en la adolescencia (8).

Las causas de ECV neonatal incluyen trastornos cardiacos, infecciones, anomalías sanguíneas, eventos perinatales y un gran porcentaje de casos en los que no es posible determinar la causa.

CLASIFICACIÓN.

No existen sistemas de clasificación aceptados para la ECV en niños. En los adultos se utilizan sistemas de clasificación etiológica pero no son apropiados para los niños. Es sencillo clasificar la ECV en niños en dos categorías según la fisiopatología: isquémica y hemorrágica (8).

El ACV isquémico comprende el 45% de todos los casos de ECV pediátrica e incluye la trombosis de senos venosos. Las causas de ACV isquémico son: enfermedades cardíacas, la aterosclerosis, los trastornos de la hemoglobina, las vasculitis, la migraña, la infección por varicela, el síndrome de Moya-Moya, las disecciones arteriales, el trauma, las coagulopatías, las enfermedades neurometabólicas y las alteraciones congénitas y hereditarias como la displasia fibromuscular (8).

El ACV hemorrágico en niños se presenta en el 45% de los casos comparado a un 10 a 20% en los adultos. Los factores de riesgo para hemorragia intraparenquimatosa incluyen: malformaciones y fístulas vasculares, malformaciones cavernosas, aneurismas, neoplasias cerebrales, causas hematológicas como la enfermedad de células falciformes, la trombocitopenia y el trasplante de médula ósea; coagulopatías como el déficit de factores VII y XII, falla hepática, tratamiento con warfarina, déficit de proteínas C y S y de vitamina K; disección espontánea, causas misceláneas como la infección por HIV, la hormona adrenocorticotropa, el lupus eritematoso sistémico y la encefalitis herpética; hipertensión arterial sistémica y en muchos casos no se documentan factores de riesgo.

Las enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas son causa principal de ACV pediátrico y están presentes hasta en un 50% de los casos. El embolismo es la causa más frecuente. Las lesiones cardiacas con cortocircuitos de derecha a izquierda permiten el paso de émbolos desde la circulación pulmonar a la cerebral. Los defectos valvulares congénitos predisponen a la formación de vegetaciones trombóticas que forman émbolos y pasan a la circulación cerebral.

En el Registro de ACV Isquémico Pediátrico Canadiense se encontró un 25% de niños con trastornos cardiacos y ACV. Los niños con enfermedad cardiaca cianótica y complicaciones asociadas como hipoxia, policitemia y cianosis severa, tienen un riesgo entre 1.5% y 3.8% de sufrir un ACV. El riesgo de isquemia cerebral está entre el 10-45% para los niños sometidos a circulación extracorpórea

que son llevados a cirugía cardíaca correctiva. Las causas congénitas comprenden la tetralogía de Fallot, la transposición de grandes vasos, la atresia tricuspídea y la atresia pulmonar (9).

Las malformaciones vasculares cerebrales son la causa más frecuente de ACV hemorrágico en niños, con una incidencia de 1/100.000. La mayoría de las malformaciones arteriovenosas (MAV) se localizan en la región supratentorial, el 10% en la fosa posterior y un 5 a 10% en la línea media. Pueden producir hemorragia intraparenquimatosa o subaracnoidea. Las MAV pueden ser múltiples en el 17% de los casos. Son una causa de hemiplejía de inicio agudo, crisis generalizadas o focales, cefalea, emesis y alteración de conciencia (8).

Las malformaciones cavernosas son heredadas en una tercera parte de los casos y se han relacionado al brazo largo del cromosoma 7. No se comunican directamente con el sistema arterial y están separadas del parénquima cerebral por gliosis. Clínicamente se manifiestan por hemiplejía o cualquier déficit focal pero la hemorragia es menos severa comparada con la de las MAV.

Los aneurismas intracraneanos son una causa importante de hemorragia en los adolescentes. Son menos frecuentes en niños que en adultos. Son sintomáticos en 1 a 2% de los casos durante la niñez. Están asociados a otras lesiones vasculares o a trastornos crónicos. Son secundarios a debilidad congénita de la pared arterial. Con su ruptura se produce hemorragia en el espacio subaracnoideo o en algunos casos hemorragia intracerebral. La telangiectasia hemorrágica hereditaria es una enfermedad autosómica dominante rara que comprende telangiectasias en piel, mucosas, varios órganos, fístulas arteriovenosas (AV) pulmonares, angiomas y MAV cerebrales (10).

La displasia fibromuscular es una angiopatía no aterosclerótica, no inflamatoria, de vasos de mediano y pequeño calibre con compromiso de múltiples órganos. Es rara en la infancia y se puede manifestar con AIT o ACV secundario a trombosis, disección de una arteria cerebral o embolización (10). El diagnóstico se realiza con arteriografía observando en la arteria comprometida estrechez de la luz y áreas de dilatación.

El trauma es una causa de ACV cuando se compromete la arteria carótida interna y cuando ocurren disecciones arteriales. La oclusión de la arteria carótida interna puede ser precipitada por trauma penetrante o no penetrante en el área paratonsilar o en la fosa tonsilar. El mecanismo de trauma ocurre cuando los niños corren con objetos como lápices en la boca, por accidente vehicular u otro tipo de trauma o lesión durante cirugía (8).

Los trastornos hematológicos ocurren en el 4% de los casos. En un estudio del Hospital de Toronto, el 38% de 92 pacientes con diagnóstico de tromboembolismo cerebral presentaban trastornos de coagulación. Las enfermedades hereditarias de la coagulación producen en la mayoría de los casos trombosis de senos venosos y no trombosis arteriales (8). Existen trastornos de la coagulación causales de ACV como la hemofilia A y B, la enfermedad de von Willebrand, la deficiencia de vitamina K, la afibrinogenemia, la deficiencia de factores XIII, VII, X, XI y XII, la enfermedad hepática con disminución de factores de la coagulación y la coagulación intravascular diseminada.

Las infecciones del SNC son una causa de ACV en niños. La meningitis bacteriana aguda y crónica es causal de arteritis intracraneal en niños. El ACV ocurre como una complicación tardía durante el curso de estas infecciones. El ACV puede presentarse como complicación en otras infecciones como encefalitis virales, incluyendo la infección por VIH, el virus Coxsackie y la varicela. En el estudio de casos y controles de Sebire y cols. Se encontró una relación entre casos de varicela y angiopatía cerebral transitoria.

Los trastornos inmunológicos como el lupus eritematoso sistémico (LES) y otras enfermedades raras en niños como en la artritis reumatoidea, la dermatomiositis y la poliarteritis nodosa se han identificado como causas de ACV. Los anticuerpos antifosfolípidos son anticuerpos policlonales dirigidos contra los fosfolípidos. Fueron identificados en pacientes con LES y posteriormente en pacientes con ACV (8).

La arteritis de Takayasu es un trastorno en el cual la inflamación produce vasoconstricción generando trombosis. Se puede presentar hemorragia intracraneal secundaria a hipertensión arterial secundaria a estenosis de la arteria renal. La enfermedad de Moya-Moya es una vasculopatía intracraneal oclusiva, crónica, no inflamatoria, con anomalías en la capa elástica y engrosamiento focal de la íntima de las arterias (8). Los vasos afectados son las porciones intracraneales de las carótidas internas y la porción proximal de las ramificaciones del polígono de Willis.

Las anfetaminas y la cocaína inducen arteritis generando ACV's hemorrágicos o isquémicos.

Ciertas enfermedades metabólicas son causa de ACV. La homocistinuria es una enfermedad genética autosómica recesiva relacionada al metabolismo de la metionina en la cual se generan cantidades excesivas de homocisteína en plasma y tejidos. Los niveles elevados de homocisteína en plasma incrementan la agregación plaquetaria y producen denudación del endotelio permitiendo la

formación de trombos en la circulación arterial y venosa intracraneal. La miopatía mitocondrial con acidosis láctica y episodios similares a ACV, la deficiencia de sulfitooxidasa, el síndrome de Fabry también constituye causas de ACV (9).

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Se deben considerar otras posibilidades como las neoplasias cerebrales que pueden producir cuadros de inicio súbito de hemiplejia después de hemorragia intratumoral u obstrucción aguda del LCR, generando hernias cerebrales. Otras lesiones causales de inicio agudo de hemiplejia son los hematomas epidurales, el hematoma subdural agudo y la hemorragia intracerebral traumática. Otro diagnóstico diferencial de hemiplejia aguda ocurre en la parálisis de Todd déficit post ictal después de una crisis epiléptica focal, que revierte pocas horas después de la crisis (11).

EVALUACION DIAGNÓSTICA.

Las imágenes son útiles para enfocar a los pacientes con lesiones difusas y focales.

Hipóxico difuso/Lesión isquémica (8).

1. Medida del tiempo: prenatal, perinatal o postnatal.
2. Madurez: pre-término, a término o pos-término.
3. Tipo: parcial o profundo.
4. Patrones: leucomalacia periventricular. Hemorragia de la matriz germinal. Lesión cerebral cortical / subcortical. Lesión núcleos basales / tálamo / tallo. Daño cerebral global.

Lesión vascular oclusiva focal (8).

1. Arterial o venosa.
2. Neonatal.

5. OBJETIVOS:

GENERAL:

- Conocer las características de los eventos cerebrales isquémicos en pacientes pediátricos detectados por tomografía computarizada atendidos en el Hospital General CMN La Raza.

6. JUSTIFICACIÓN:

La frecuencia de los accidentes cerebrales vasculares isquémicos infantil es mucho menor que la del adulto. Sin embargo, no es una entidad excesivamente rara dado que su frecuencia es similar o algo superior a la de los tumores cerebrales infantiles. Aunque parezca que el pronóstico es mejor que en los adultos, hay que pensar que es una de las primeras 10 causas de muerte en la infancia, que existe un alto porcentaje de recidivas, que el coste que genera en el período agudo y posteriormente es alto (en pacientes con una larga esperanza de vida) y que el porcentaje de secuelas motoras, intelectuales, epilepsia, etc. Es considerable en más del 50% de los enfermos que sobreviven.

El diagnóstico radiológico adecuado requiere estar familiarizado con las muchas manifestaciones de imagen para hacer una correcta apreciación y establecer un juicio diagnóstico diferencial en los pacientes con presentación aguda. Por lo que es de importancia conocer las principales características clínicas e imagenológicas, para comprender los factores de riesgo, presentación y aspectos epidemiológicos de la población que se entiende en nuestro hospital y proporcionar información valiosa al médico clínico acerca del pronóstico a corto y largo plazo.

7. HIPOTESIS

No aplica por tratarse de estudio retrospectivo – descriptivo.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo del análisis en expedientes clínicos y archivos de imagen del sistema PACS, de pacientes con diagnóstico de evento cerebral isquémico en pacientes pediátricos, durante el periodo del 15 de octubre del 2010 al 06 de noviembre del 2012 (2 AÑOS), 40 CASOS, mediante la realización de análisis estadístico descriptivo.

9. MATERIAL Y MÉTODOS

Se reunieron los estudios de imagen efectuados del 15 de octubre del 2010 al 06 de noviembre del 2012 (2 AÑOS), 40 casos de los pacientes de 2 a 16 años, atendidos en el Hospital General “Gaudencio González Garza” CMN La Raza, con el diagnóstico de evento cerebral isquémico detectados por estudio tomográfico de cráneo.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los pacientes pediátricos (edad entre 2 a 16 años) enviados al servicio de radiodiagnóstico del Hospital General “GGG” CMN La Raza del IMSS con déficit neurológico focal y sospecha de evento cerebral isquémico. Que se les haya realizado tomografía computarizada de cráneo. Que cuente con estudios de imagen completos y expedientes clínicos disponibles y completos. Diagnóstico efectuado durante el periodo de enero del 2011 a marzo 2014. Confirmación diagnóstica por evolución clínica y radiológica.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

Todos los pacientes pediátricos enviados al servicio de radiodiagnóstico del Hospital General “GGG” CMN La Raza del IMSS con el diagnóstico de evento cerebral isquémico que se les haya realizado tomografía computarizada de cráneo y cuyo resultado es normal o con diagnóstico final de ataque isquémico transitorio. Estudios de imagen incompletos, distorsionados por artefactos o no valorables. Pacientes con diagnóstico de encefalopatía hipóxico isquémica.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Pacientes cuyo resultado de tomografía de cráneo sea secundario a etiologías distintas a eventos cerebrales isquémico.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se revisaron las historias clínicas correspondientes y sus respectivos protocolos diagnósticos, datos que fueron recogidos en una planilla elaborada al efecto. Los resultados se obtuvieron mediante el cálculo de las frecuencias absolutas y porcentajes y se expusieron en tablas para su mejor comprensión.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

EDAD:

- Definición Conceptual: f. (lat. Aetas). Tiempo transcurrido desde el nacimiento: un niño de corta edad. Duración de la vida. Duración de una cosa material.
- Definición operativa: Tiempo transcurrido entre el nacimiento y la fecha de estudio.
- Indicador: Años cumplidos.
- Escala de medición: Cuantitativa discreta

SEXO:

- Definición Conceptual: m. (lat. Sexus). Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer: sexo masculino, femenino.
- Definición operativa: Se clasificará de acuerdo al género indicado en la solicitud.
- Indicador: Masculino / femenino
- Escala de medición: Cualitativa Nominal

GRUPOS ETARIOS:

- Definición Conceptual: Dicho de varias personas que tienen la misma edad. Perteneciente o relativo a la edad de una persona. Período etario. Franja etaria.

- Definición operativa: Grupos de edad en que se divide la población pediátrica de acuerdo periodos de tiempo en que sus características fisiológicas son afines.
- Indicador: **Lactantes mayores** (de 2 años)
Preescolares (de 3 a 5 años)
Escolares (6 a 11 años)
Adolescencia (de 12 a 16 años)
- Escala de medición: Cualitativa Ordinal.

MANIFESTACIÓN CLÍNICA:

- Definición Conceptual: Muestra o reflejo de fenómenos que revela la existencia de una enfermedad.
- Definición operativa: Acontecimientos que ocurren a un paciente en el curso de una enfermedad como de los datos complementarios proporcionados por los procedimientos diagnósticos, el curso del razonamiento clínico, la conclusión diagnóstica, el tratamiento empleado y la evolución del enfermo.
- Indicador:
 - Cefalea
 - Alteración del estado de consciencia
 - Hemiparesia
 - Convulsiones
 - Vómitos
 - Ataxia
 - Afasia/Disartria
 - Dolor de cuello
 - Movimientos anormales
 - Anisocoria
 - Visión borrosa
- Escala de medición: Cualitativa Nominal

FACTOR DE RIESGO:

- Definición Conceptual: Probabilidad de que un objeto material, sustancia ó fenómeno pueda potencialmente desencadenar perturbaciones en la salud o integridad física del trabajador, así como en materiales y equipos.

- Definición operativa: Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.
- Indicador:
 - **TRASTORNOS CARDIACOS**
 - Alteraciones cardiacas congénitas
 - Anomalías del ritmo cardiaco
 - **TRASTORNOS TRAUMÁTICOS**
 - Disección de arterias
 - **TRASTORNOS HEMATOLÓGICOS**
 - Hemoglobinopatías.
 - Coagulación intravascular diseminada.
 - Púrpura trombocitopénica.
 - **TRASTORNOS INFECCIOSOS**
 - Meningitis bacteriana, micótica y viral
 - Infección por el virus de inmunodeficiencia humana
 - Varicela
 - **TRASTORNOS INMUNOLÓGICOS**
 - Lupus eritematoso sistémico (LES)
 - Artritis reumatoide
 - Dermatomiositis.
 - Poliarteritisnodososa.
 - Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos.
 - **TRASTORNOS VASCULARES/VASCULITIS**
 - Arteritis de Takayasu.
 - Enfermedad de Moya – Moya.
 - Vasculitis inducida por anfetaminas y cocaína.
 - **ALTERACIONES CONGÉNITAS Y HEREDITARIAS COMO LA DISPLASIA FIBROMUSCULAR.**
 - **TROMBOSIS VENOSA**
 - **MIGRAÑA**
 - **IDIOPÁTICA**

- Escala de medición: Cualitativa Nominal

LOCALIZACIÓN

- Definición Conceptual: Determinación del lugar en que se halla una persona o cosa.
- Definición Operativa: Determinación sobre la superficie del encéfalo, de las regiones que corresponde a la lesión isquémica determinada. El estudio de estas lesiones y de sus consecuencias ha permitido establecer la extensión del daño.
- Indicador:
 - Infratentorial: Contenido en fosa posterior por debajo del tentoriocerebeloso.
 - Supratentorial: Contenido intracraneal localizado por arriba del tentoriocerebeloso.
 - Lóbulo frontal:
 - Lóbulo temporal:
 - Lóbulo parietal:
 - Lóbulo occipital.
 - Lóbulos temporoparietal.
 - Lóbulos parietooccipital.
 - Lóbulos frontoparietal.
- Escala de medición: Cualitativa nominal.

TERRITORIO VASCULAR

- Definición Conceptual: Parte de una superficie, delimitada geográfica, administrativa o en anatomía por estructuras anatómicas dadas.

Definición Operativa: Es aquella zona cerebral irrigada por una determinada arteria. El árbol vascular se divide en el tronco principal y las ramas, las más alejadas de las cuáles se denominan.

- Indicador: El territorio vascular de cada una de las arterias es el siguiente:
 - *Arteria cerebral anterior*: irriga la parte medial de lóbulo frontal, la parte medial del lóbulo parietal, los dos tercios anteriores del cuerpo caloso, la parte inferior del núcleo caudado, la parte anterior del globo pálido y el brazo anterior de la cápsula interna.
 - *Arteria cerebral media*: irriga la parte lateral de los lóbulos frontal, parietal y temporal, la parte superior del núcleo caudado, la parte posterior del globo pálido y el putamen, y el brazo posterior de la cápsula interna.

- *Arteria cerebral posterior*: irriga el lóbulo occipital en su totalidad, la parte medial y basal del lóbulo temporal, la tercera parte restante del cuerpo calloso o esplenium, el hipocampo, el tálamo, el núcleo subtalámico, la sustancia negra y el mesencéfalo.
- *Las zonas frontera*: son aquellos espacios cerebrales que quedan entre dos o más territorios vasculares. Estas zonas están irrigadas por arterias más distales, es decir, por las ramificaciones más lejanas de las arterias principales. Estas zonas frontera son muy sensibles a las paradas cardíacas y a los trastornos hipóxicos por hipotensión, puesto que son el primer lugar donde falta la sangre.
- *Sistema vertebro-basilar*: Confluye a la arteria cerebral posterior. Este sistema se encarga de irrigar el tronco, el cerebelo y las zonas posteriores (incluyendo el lóbulo occipital y la cara inferior del lóbulo temporal). La lesión u obstrucción de este sistema a nivel de la arteria basilar provoca el síndrome de reclusión en sí mismo (locked-in) en el que los movimientos oculares son el único medio de comunicación con el exterior.

- Escala de medición: Cualitativa nominal.

NÚMERO DE INFARTOS

- Definición Conceptual: Cantidad indeterminada de personas, animales, cosas o eventos.
- Definición Operativa: Cantidad de lesiones isquémicas parenquimatosas cerebrales.
- Indicador: Única o múltiple.
- Escala de medición: Cualitativa ordinal.

ETAPA EVOLUTIVA

- Definición Conceptual: Época o avance en el desarrollo de una acción u obra.
- Definición Operativa: Evolución del infarto cerebral según las características y mediciones en UH de la lesión y alteraciones adyacentes.
- Indicador:
 - ✓ **Hiperagudo**: menor de 12 horas de evolución, por tomografía computada se presentan dentro de la normalidad en 50 a 60% de las veces. El signo que se presenta con mayor frecuencia es el de la arteria cerebral hiperdensa, ocurre en un 25 a 50% y oscurecimiento de los núcleos lentiformes. La resonancia magnética en cambio puede demostrar la presencia de anomalías precoces, relacionadas con el flujo: ausencia del

vacío de flujo normal, realce por contraste intravascular y alteraciones de la perfusión.

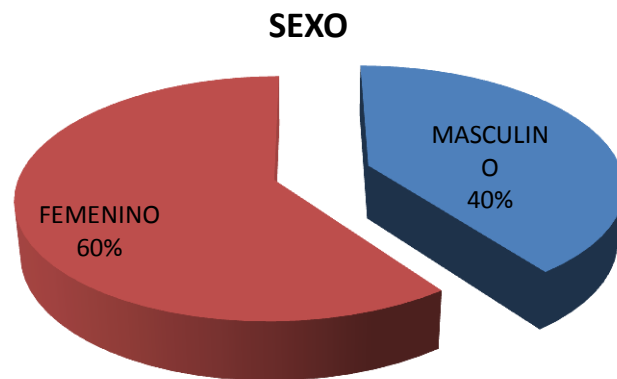
- ✓ **Agudo:** se presenta entre las 12 y las 24 horas de evolución. El papel de la TC en el infarto cerebral agudo es doble: diagnosticar o excluir una hemorragia intracerebral ya que las causas, el tratamiento y el pronóstico de una HIC primaria difieren de los de una isquemia cerebral e identificar la presencia de una lesión cerebral subyacente, como un tumor, una malformación vascular o un hematoma subdural que puedan imitar clínicamente un ictus. Los hallazgos de TC en el infarto cerebral agudo son una arteria cerebral hiperatenuante, oscurecimiento del núcleo lenticular, pérdida de la interfase gris blanca a lo largo de la porción lateral de la ínsula (signo de la cinta insular) y borramiento de la unión gris blanca a lo largo de la cortical. Por resonancia magnética el 80% son visibles en espín-eco estándar obtenidas dentro de las primeras 24 horas, se desarrolla hiperintensidad en T2 y presencia de realce meníngeo adyacente al infarto y efecto de volumen.
 - ✓ **Subagudo:** barca las dos semanas posteriores al evento isquémico. Tras las primeras 24 a 48 la mayoría de los infartos de grandes vasos son visibles en TC simple como áreas cuneiformes de menor atenuación, que afectan a las sustancias gris y blanca según una típica distribución vascular. El efecto de volumen aumenta al principio, y luego empieza a disminuir a los 7 a 10 días. La transformación hemorrágica franca (TH) de un infarto inicialmente isquémico se presenta en el 15 a 20% de las oclusiones de la ACM. Las localizaciones habituales de la TH son los ganglios basales y la corteza. Debido a la ruptura de la barrera hematoencefálica, a menudo puede verse un realce tras la administración de contraste en los infartos subagudos. Los patrones de realce son normalmente parcheados o giriformes, pueden aparecer.
 - ✓ **Crónico.** Mayor a dos semanas, la isquemia prolongada causa lesiones cerebrales irreversibles. El infarto crónico representa el resultado final de este proceso destructivo. Mediante tomografía computada se ven áreas focales bien delineadas de baja atenuación o encefalomalácicas en la distribución vascular afectada. Los surcos adyacentes se vuelven prominentes y el ventrículo del mismo lado se ensancha, reflejando la pérdida de volumen tisular cerebral. El realce desaparece a las 8 a 10 semanas. Puede producirse una calcificación distrófica en el cerebro infartado, pero es muy rara
- Escala de medición: Cualitativa ordinal

10. RESULTADOS

Se realizó estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo del análisis en expedientes clínicos y archivos de imagen del sistema PACS, de pacientes con diagnóstico de evento cerebral isquémico en pacientes pediátricos, en el Hospital General “Gaudencio González Garza” CMN La Raza, durante el periodo del 15 de octubre del 2010 al 06 de noviembre del 2012 (2 años), mediante la realización de análisis estadístico descriptivo.

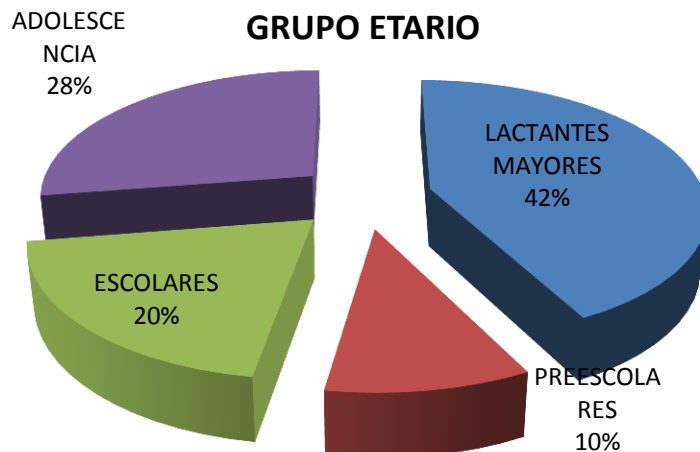
Del número total de estudios realizados, el mayor porcentaje de pacientes perteneció al sexo femenino con un número de 24 que equivale al 53.8 % y 16 hombres representando el 46.2 % del total de la población estudiada.

SEXO	
16	M
24	F



En cuanto a la edad de presentación, el mayor porcentaje correspondió al grupo de lactantes mayores, abarcando un 42% del total de la población. El siguiente grupo de edad con mayor número de casos correspondió al grupo de adolescentes a razón de un 28%, siendo el grupo de preescolares el que se presentó la menor incidencia con solo un 10% del total de casos.

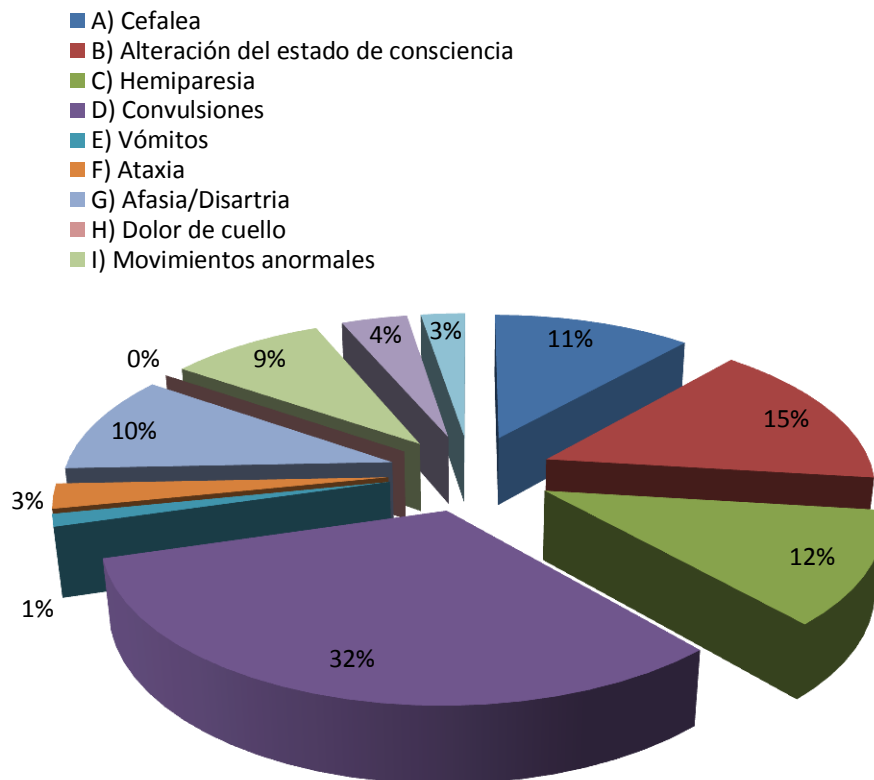
GRUPO ETARIO	
A) Lactantes mayores (de 2 años)	17
B) Preescolares (de 3 a 5 años)	4
C) Escolares (6 a 11 años)	8
D) Adolescencia (de 12 a 16 años)	11



Las manifestaciones clínicas que se presentaron en el grupo de estudio fueron diversas, de entre las variables analizadas, se encontró que el dato clínico que se presentó con mayor frecuencia fueron las crisis convulsivas las que representaron un 32% del total de las manifestaciones clínicas. Otras que se presentaron también de forma frecuente fueron alteración del estado de consciencia, hemiparesia y cefalea, como se demuestra en la gráfica 3.

MANIFESTACION CLINICA	
A) Cefalea	9
B) Alteración del estado de consciencia	12
C) Hemiparesia	9
D) Convulsiones	25
E) Vómitos	1
F) Ataxia	2
G) Afasia/Disartria	8
H) Dolor de cuello	0
I) Movimientos anormales	7
J) Anisocoria	3
K) Visión borrosa	2

MANIFESTACIONES CLINICAS

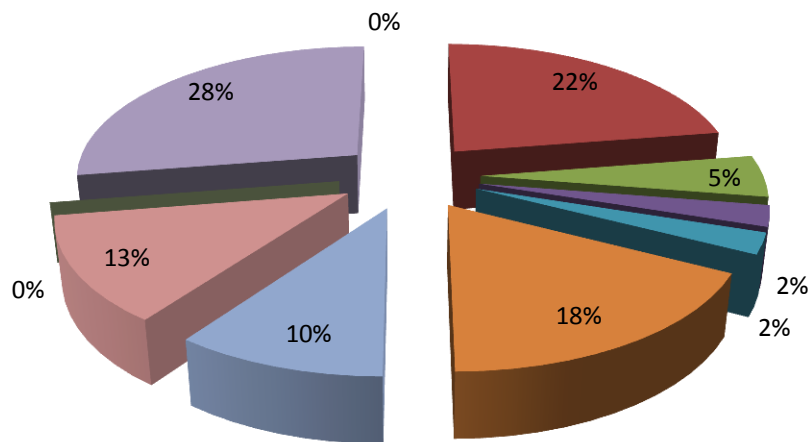


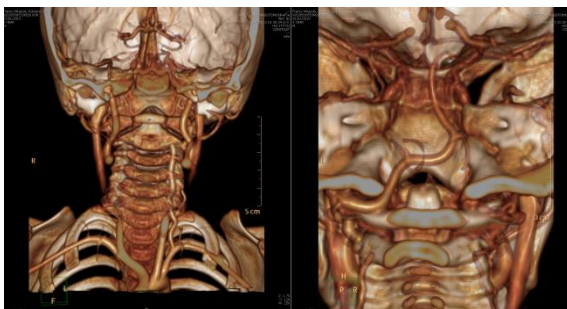
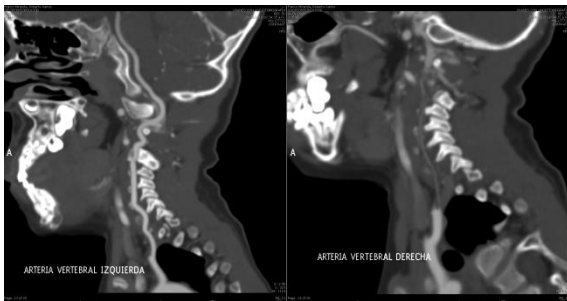
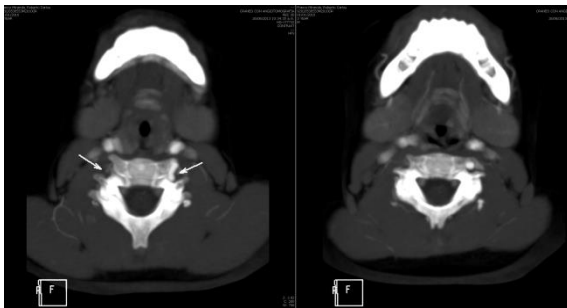
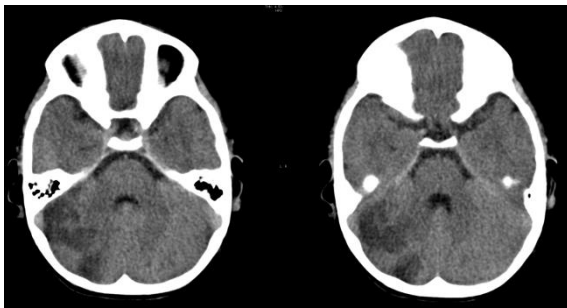
En hasta un 28 % de los pacientes estudiados no se demostró una causa concreta del desarrollo del evento isquémico, es decir el 28% del total de la población, se observó que los eventos traumáticos condicionan una causa importante de eventos isquémicos, en el presente estudio se observó un porcentaje de presentación de hasta 22% del total de casos, otras factores importantes que se observaron, aunque con menor frecuencia, fueron los trastornos vasculares y alteraciones congénitas. (Gráfica 4)

FACTORES DE RIESGO	
A) Trastornos cardiacos	0
B) Trastornos traumáticos	9
C) Trastornos hematológicos	2
D) Trastornos infecciosos	1
E) Trastornos inmunológicos	1
F) Trastornos vasculares	7
G) Alteraciones congénitas y hereditarias	4
H) Trombosis venosa	5
I) Migraña	0
J) Idiopática	11

FACTORES DE RIESGO

- A) Trastornos cardiacos
- B) Trastornos traumáticos
- C) Trastornos hematológicos
- D) Trastornos infecciosos
- E) Trastornos inmunológicos
- F) Trastornos vasculares
- G) Alteraciones congénitas y hereditarias
- H) Trombosis venosa
- I) Migraña
- L) Idiopática





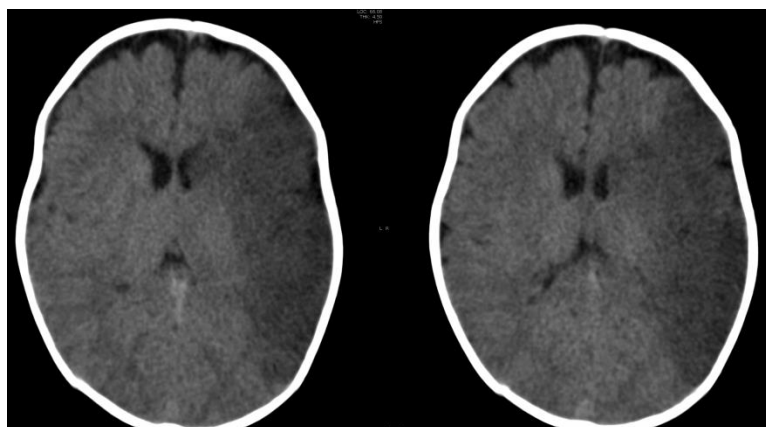
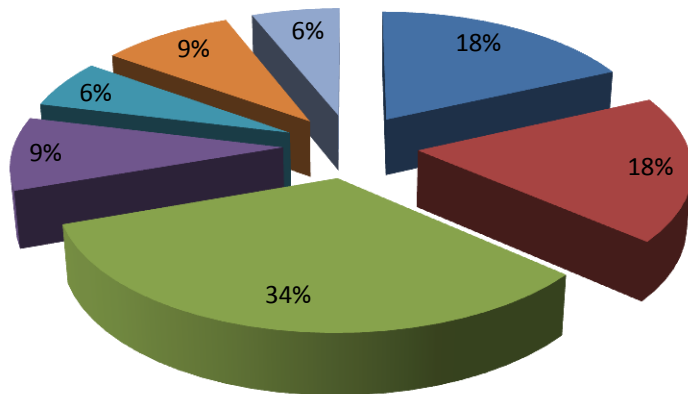
Estudio de tomografía computada de cráneo en fase simple en plano transversal que muestra una lesión hipodensa de bordes mal delimitados y de morfología irregular localizada hacia la fosa posterior en el lóbulo cerebeloso derecho. Tras la administración de medio de contraste intravenoso y tras reconstrucciones posteriores por computador en planos transversal y sagital se observa como al arteria vertebral derecha muestra un diametro mucho menor en comparación con la del lado contrario, lo que condiciona un aporte sanguíneo deficiente, hacia el parénquima correspondiente, la reconstrucción en un modelo 3D hace evidente esta alteración.

La localización más frecuente de las lesiones isquémicas correspondió al lóbulo parietal con hasta un 34% del total de los pacientes analizados en el presente estudio, con porcentajes iguales se encuentran los lóbulos frontal y temporal siendo para estos de 18% del total de casos, del total de pacientes analizados solo uno de ellos correspondió a un evento vascular infratentorial lo que corresponde solo al 2.5% del total de casos.

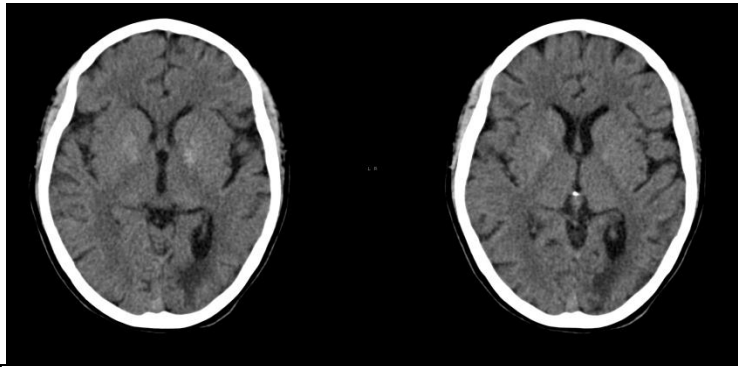
LOCALIZACION	
A) lóbulo frontal	6
B) Lóbulo temporal	6
C) Lóbulo parietal	11
D) Lóbulo occipital	3
E) Lóbulos temporoparietal	2
F) Lóbulos parietoccipital	3
G) Lóbulos frontoparietal	2

LOCALIZACION

- A) lóbulo frontal
- B) Lóbulo temporal
- C) Lóbulo parietal
- D) Lóbulo occipital
- E) Lóbulos temporoparietal
- F) Lóbulos parietoccipital
- G) Lóbulos frontoparietal



Paciente masculino de 3 meses de edad, con antecedente de enfermedad de Moya-Moya, quien presenta imagen hipodensa que se localiza a nivel de temporoparietal izquierdo, que demuestra lesión vascular en el territorio de la ACM izquierda.



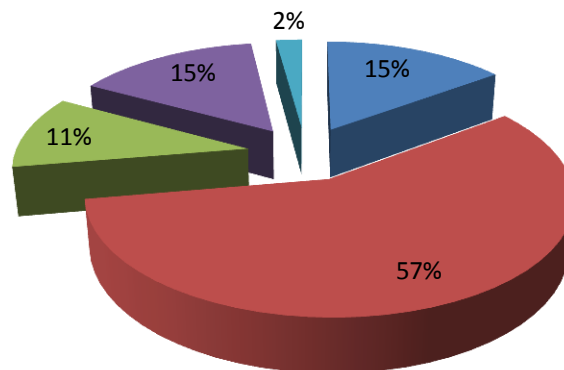
Estudio de tomografía computada de cráneo en fase simple que demuestra la presencia de una lesión hipodensa hacia el lóbulo occipital izquierdo, no se identificó la causa de origen del padecimiento.

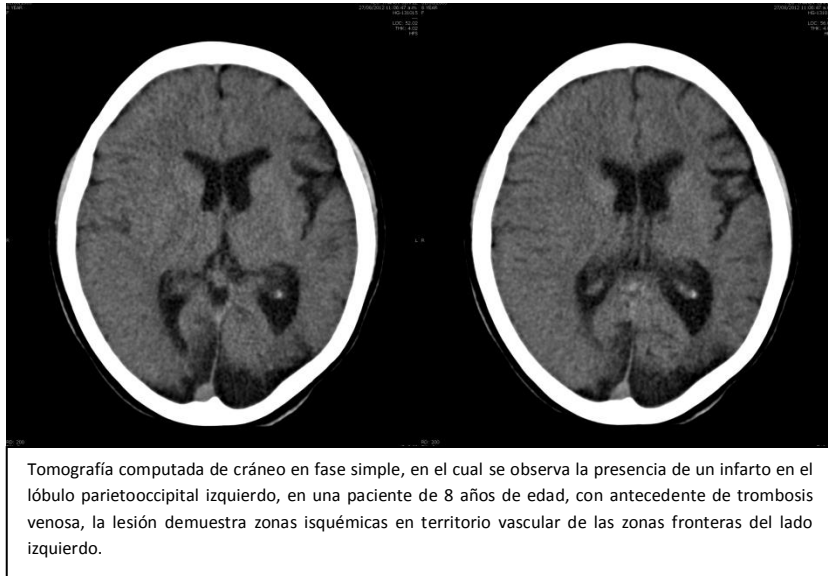
El territorio vascular que presento datos de isquemia correspondió al irrigado por la arteria cerebral media, de forma considerable pues en el 57 % de los casos hubo lesión en ese territorio vascular, y ya con menor frecuencia la cerebral anterior y zonas frontera ambas zonas con un 15%.

TERRITORIO VASCULAR

- A) Arteria cerebral anterior
- B) Arteria cerebral media
- C) Arteria cerebral posterior
- D) Zonas frontera
- E) Sistema vertebra basilar

LOCALIZACION	
A) Arteria cerebral anterior	7
B) Arteria cerebral media	27
C) Arteria cerebral posterior	5
D) Zonas frontera	7
E) Sistema vertebra basilar	1



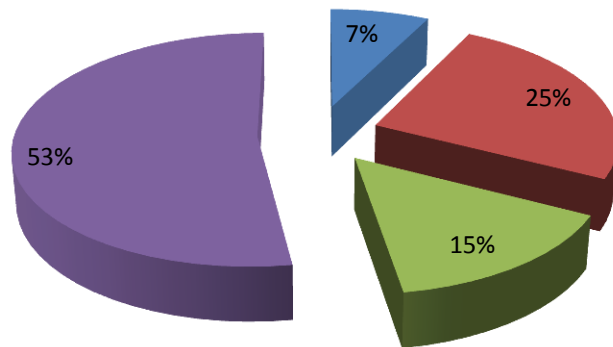


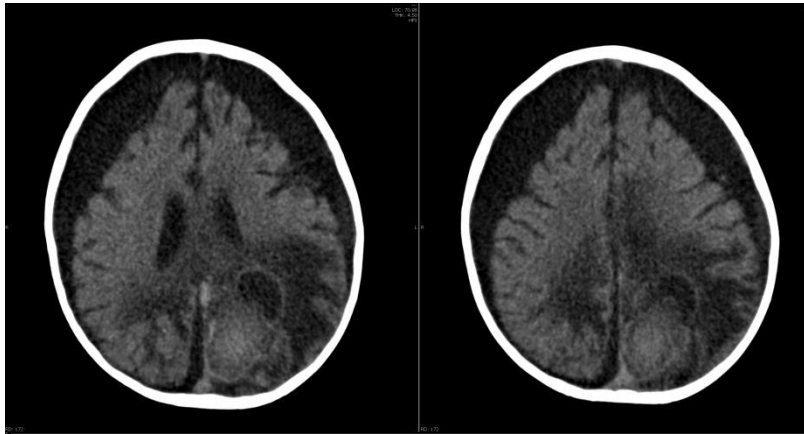
La etapa evolutiva en la que se presentaron con mayor frecuencia los eventos vasculares, correspondió a la etapa crónica, con un porcentaje que se observó en el 53% de los casos, por el lado contrario los eventos de tipo hiperagudo se observaron con muy poca frecuencia, solo en un 7% del total de casos.

ETAPA EVOLUTIVA

■ A) Hiperagudo ■ B) Agudo ■ C) subagudo ■ D) Crónico

ETAPA EVOLUTIVA	
A) Hiperagudo	3
B) Agudo	10
C) subagudo	6
D) Crónico	21





Tomografía computada de cráneo en plano transversal, de paciente femenina de 13 meses de edad, en donde se observa la presencia de un infarto hemorrágico en fase aguda del parietal izquierdo en territorio de la ACM izquierda

11. DISCUSION:

Los eventos vasculares analizados en el presente estudio mostraron una relación similar entre el sexo femenino y el masculino, sin mostrarse una tendencia significativa hacia uno u otro sexo, en cuanto al grupo etario se observó una frecuencia de presentación predominantemente hacia el grupo de menores de 2 años representando hasta un 42% del total de los casos analizados, lo cual se correlaciona con lo que se encuentra publicado en la literatura médica, en donde se menciona que la incidencia es más alta en los menores de dos años, y disminuye en la adolescencia (8).

Las manifestaciones clínicas observadas en el estudio fueron variadas, se observó sin embargo que la manifestación clínica que predominó de forma importante fueron las crisis convulsivas, otros datos con menor frecuencia presentados, fueron la pérdida de la conciencia y la cefalea, no existe diferencia respecto a lo que ya se conoce sobre esta entidad.

Si bien se tiene conocimiento de que los factores de riesgo asociados a los eventos isquémicos son variados, la literatura médica reporta las enfermedades cardíacas congénitas y adquiridas como la causa principal de ACV pediátrico y están presentes hasta en un 50% de los casos, el presente estudio mostró un porcentaje elevado de paciente con causa idiopática, seguido de causas vasculares y traumáticas en tercer lugar, constituyendo una particularidad de la población pediátrica de este hospital.

La patología cerebrovascular incluye cualquier alteración o lesión de la permeabilidad de los vasos, oclusión del vaso debido a trombosis o embolia, ruptura del vaso, incremento de la viscosidad u otros cambios cualitativos en la sangre. Por lo anterior es importante identificar las zonas de afección en los procesos isquémicos, el presente estudio demostró que el territorio vascular más afectado con mucho correspondió al de la ACM, donde se observó lesión en el 47% de los pacientes atendidos.

La etapa evolutiva observada con mayor frecuencia en este tipo de pacientes correspondió a etapas en etapa crónica, siendo esta la que se presenta más allá de las dos semanas de iniciado el cuadro isquémico, desafortunadamente es el momento en el que se han establecido ya lesiones cerebrales irreversibles, por tomografía computada característicamente se puede observar áreas focales bien definidas de baja atenuación o bien zonas de encefalomalacia en la distribución vascular afectada.

CONCLUSIONES.

Las enfermedades cerebrales vasculares se encuentran dentro de las primeras causas de muerte en niños y de estos los menores de 1 año, presentan mayor riesgo de muerte. Representan la tercera causa de muerte después de enfermedades cardiacas y cáncer, en los Estados Unidos, cada año se diagnostican 500.000 casos nuevos. La incidencia y prevalencia de ECV en niños son mayores después de la introducción de las imágenes diagnósticas. Con incidencias desde 2.7 hasta 3.3/100.000. La incidencia es más alta en los menores de dos años, y disminuye en la adolescencia.

Conocer los factores de riesgo asociados a las enfermedades vasculares, permite al clínico, iniciar el manejo oportuno de estos pacientes, las manifestaciones clínicas son otras de las herramientas de las que el medico de primer contacto se puede valer para para iniciar el manejo en etapas tempranas de este tipo de pacientes, sobre todo en el grupo de lactantes en quienes se presenta con una mayor frecuencia los accidentes vasculares y en quienes por sus características de plasticidad cerebral pueden mejorar su pronóstico final.

El medico radiólogo debe estar familiarizado con este entorno clínico y factores de riesgo, pero más importante aún debe de estar familiarizado con las técnicas de imagen disponibles en su medio para la atención y diagnóstico temprano, la tomografía multicorte es el método de imagen de elección, pues constituye un método rápido y que aporta datos diagnósticos importantes desde las primeras etapas. Del mismo modo que permite la rápida diferenciación entre eventos isquémicos de los hemorrágicos y de los crónicos de los agudos.

La anatomía vascular es otro punto determinante a cargo del radiólogo, este debe ser capaz de identificar los sitios más frecuentes de lesión cerebral, así como su expresión imagenológica, determinar la extensión y sitio preciso de la lesión isquémica, en función de que dependiendo del sitio afectado, dependerá la presentación clínica y el pronóstico de cada paciente.

La investigación de los casos de eventos vasculares pediátricos nos permite conocer las características de la población que se atiende en el hospital General La Raza, distinguir los diferentes factores asociados, así como las principales manifestaciones clínicas, pero aún más de nuestro interés saber los sitios más frecuentes de lesión cerebral, los territorios vasculares que presentan mayor frecuencia de afección y entender el comportamiento del padecimiento en nuestra población. Nos pone en panorama sobre las causas más frecuentes de lesión vascular cerebral en pediatría en nuestro hospital.

12. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- BOSCH O, Enrique. SIR GODFREY NEWBOLD HOUNSFIELD Y LA TOMOGRAFIA COMPUTADA, SU CONTRIBUCION A LA MEDICINA MODERNA. Rev. chil. radiol., Santiago, v. 10, n. 4, 2004.
2. - KALENDER. Willi, Wolfgang Seissler, Ernst Klotz, DiplPhys, Peter Vock, MD., Spiral Volumetric CT with Single-Breath-Hold Technique, Continuous Transport, and Continuous Scanner Rotation.
- 3.- DEL BOSQUE, Cristina, Lozano Zalze Horacio, Pérez Mendizabal Jose Antonio, et al., Principios básicos y aplicaciones clínicas de la tomografía computada helicoidal multicorte. ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. Volumen 4, No. 3, julio-septiembre 2006
- 4.- HAAGA, TC y RM., Diagnóstico por imagen del cuerpo humano. Tomo 1.
- 5.- POVEDA FERNANDEZ, Jonathan. Anatomía básica cerebral para el cardiólogo intervencionista. Rev. costarric. cardiol, San José, v. 11, n. 2, dic. 2009.
- 6.- ARAUZA Antonio, Angélica Ruíz-Francob. Enfermedad vascular cerebral. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM, Vol. 55, N.o 3. Mayo-Junio 2012
- 7.- OSBORNE, Anne G. (1994) Neurorradiología Diagnostica. Estados Unidos. Ed. Mosby, pp. 331-354
- 8.- PRADA Diana María, Espinosa E., Rangel O. Enfermedad cerebrovascular en niños. Enfoque diagnóstico y guías de manejo. Acta Neurol Colomb. Vol. 20 No.1 Marzo 2004.
- 9.- FAERBER Eric N., M, et. al., Digital Subtraction Angiography in Pediatric Cerebrovascular Occlusive, Radiology 1984; 152: 391-394.
- 10.- PROVENZALE James M. and Barboriak D., Brain Infarction in Young Adults: Etiology and Imaging Findings, AJR:169, October 1997.
- 11.- ROLLINS Nancy, Dowling M., Booth T., and Purdy P., Idiopathic Ischemic Cerebral Infarction in Childhood: Depiction of Arterial Abnormalities by MR Angiography and Catheter Angiography. AJNR Am J Neuroradiol 21:549-556, March 2000

13. ANEXOS.

CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	Abril 2014	Mayo 2014	Junio 2014	Julio 2014	Agosto 2014	Sept. 2014	Febrero 2015
Redacción del Protocolo							
Presentación al Comité y aprobación							
Captura de datos							
Análisis estadístico de datos							
Redacción de Tesis							
Presentación de Tesis							
Publicación de tesis							

NOMBRE _____
EDAD _____ **SEXO** _____

GRUPO ETARIO	
A) Lactantes mayores (de 2 años)	
B) Preescolares (de 3 a 5 años)	
C) Escolares (6 a 11 años)	
D) Adolescencia (de 12 a 16 años)	

MANIFESTACIÓN CLÍNICA	
A) Cefalea	
B) Alteración del estado de consciencia	
C) Hemiparesia	
D) Convulsiones	
E) Vómitos	
F) Ataxia	
G) Afasia/Disartria	
H) Dolor de cuello	
I) Movimientos anormales	
J) Anisocoria	
K) Visión borrosa	

FACTOR DE RIESGO	
A) Trastornos cardíacos	
B) Trastornos traumáticos	
C) Trastornos hematológicos	
D) Trastornos infecciosos	
E) Trastornos inmunológicos	
F) Trastornos vasculares	
G) Alteraciones congénitas y hereditarias	
H) Trombosis venosa	
I) Migraña	
L) Idiopática	

LOCALIZACIÓN	
INFRATENTORIAL	
SUPRATENTORIAL	
A) lóbulo frontal	
B) Lóbulo temporal	
C) Lóbulo parietal	
D) Lóbulo occipital	
E) Lóbulos temporoparietal	
F) Lóbulos parietoccipital	
G) Lóbulos frontoparietal	

TERRITORIO VASCULAR	
A) Arteria cerebral anterior	
B) Arteria cerebral media	
C) Arteria cerebral posterior	
D) Zonas frontera	
E) Sistema vertebra basilar	

NUMERO DE INFARTOS	
A) Únicos	
B) Múltiples	

ETAPA EVOLUTIVA	
A) Hiperagudo	
B) Agudo	
C) subagudo	
D) Crónico	