



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA**

**TITULO**

**“EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN NIÑOS. ANALISIS RETROSPECTIVO DE LOS ULTIMOS  
5 AÑOS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA**

**PRESENTADO POR LA MEDICO RESIDENTE JACQUELINE LOPEZ GALVEZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Luis Miguel García Melo**



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.





GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
CIUDAD INNOVADORA Y DE DERECHOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**SECRETARIA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MEXICO  
DIRECCION DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN  
PEDIATRIA**

**TITULO**

**“EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN NIÑOS. ANALISIS RETROSPECTIVO DE LOS ULTIMOS  
5 AÑOS”**

**TRABAJO DE INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA**

**PRESENTADO POR LA MEDICO RESIDENTE JACQUELINE LOPEZ GALVEZ**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA**

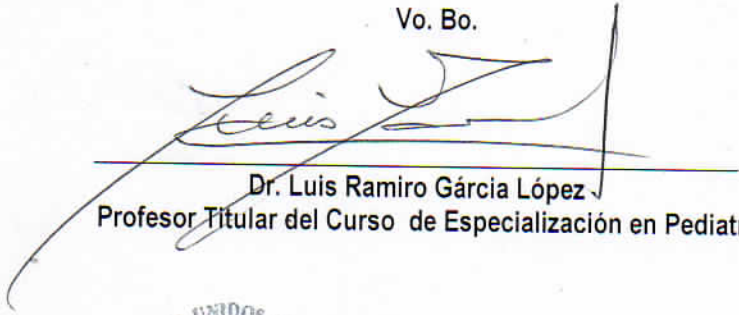
**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Luis Miguel García Melo**

**"EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN NIÑOS. ANALISIS RETROSPECTIVO DE LOS  
ULTIMOS 5 AÑOS"**

Autor: Jacqueline López Gálvez

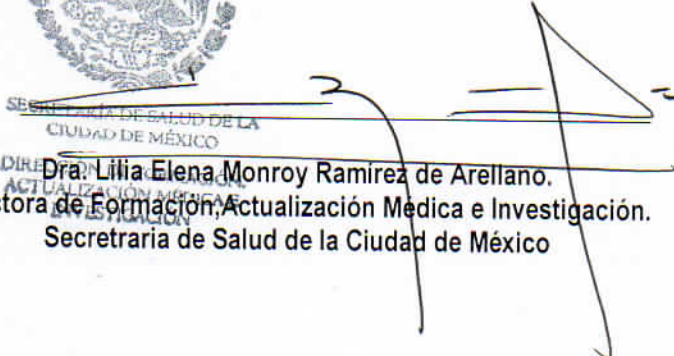
Vo. Bo.



Dr. Luis Ramiro García López  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Pediatría



Vo. Bo.



SE  
SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE  
ACTUALIZACIÓN Y INVESTIGACIÓN  
Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano.  
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

**"EVENTO VASCULAR CEREBRAL EN NIÑOS. ANALISIS RETROSPECTIVO DE LOS  
ULTIMOS 5 AÑOS"**

Autor: Jacqueline López Gálvez

Vp. Bo



---

Director de Tesis  
Dr. Luis Miguel García Melo  
Medico adscrito al servicio de neurología pediátrica  
Hospital Pediátrico Legaria

## **DEDICATORIA**

**Dedico esta tesis a mi hija que ha dado luz a mi vida y me impulsa ahora a ser y hacer lo mejor de mí.**

## **AGRADECIMIENTO**

**Agradezco a mi familia, principalmente a papá por estar a mi lado cuando más lo necesité, a mi abue y mis tías por asistir en mi desarrollo personal y profesional.**

**A mi madre y mis hermanos.**

**A mi compañero por crecer a mi lado.**

**A la nueva familia, que se ha vuelto mi fuerza en esta etapa, ahora como profesional y como mamá.**

**Agradezco a mi director de tesis por ser guía y amigo en este proceso.**

## INDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCION	4
MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
JUSTIFICACION	12
OBJETIVOS	13
METODOLOGIA	14
TIPO DE MUESTREO	14
VARIABLES	15
MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION	18
RESULTADOS	18
ANALISIS Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	34
CONCLUSIONES	36
IMPLICACIONES ETICAS	37
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39



## RESUMEN

El evento vascular cerebral (EVC) es la aparición de daño en el parénquima secundario a la alteración en el flujo de sangre <sup>(1)</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al EVC como “una afección neurológica focal o generalizada, de aparición súbita, que se mantiene más de 24 horas (o causa la muerte) y que es de origen vascular”.

Un factor de gran peso en el pronóstico de los pacientes afectados, es la rapidez con la que el personal de salud logre establecer el diagnóstico y administrar tratamiento adecuado. La incorporación del tratamiento trombolítico en pacientes adultos con EVC isquémico trajo consigo mejores resultados clínicos al egreso hospitalario, aumentar los conocimientos respecto a esta entidad en la población pediátrica permitirá también poner a su disposición más opciones de tratamiento que repercutan en desenlaces más esperanzadores para estos niños <sup>(2)</sup>.

Sin embargo, la mayoría de los signos y síntomas son inespecíficos, fácilmente atribuibles a otras causas, de igual manera los factores de riesgos reconocidos hasta el momento son muy variados.

Como norma general los accidentes cerebrovasculares isquémicos se manifiestan por déficits focales neurológicos siendo la hemiplejía la manifestación más frecuente <sup>(3)</sup>, mientras que los accidentes cerebrovasculares hemorrágicos cursan con clínica de hipertensión intracraneal.

A edades más tempranas, los síntomas son difusos, a mayor edad los síntomas son más específicos y parecidos a los del adulto. Esta complejidad de manifestaciones clínicas unida a la idea de que es una patología poco frecuente, da como resultado un bajo índice de sospecha

y un importante retraso en la implementación de las medidas terapéuticas lo que conlleva a mayor afectación neurológica y producción de secuelas.

#### OBJETIVO

Describir la epidemiología de los pacientes que fueron identificados con el diagnóstico de evento vascular cerebral de enero 2015 a diciembre 2019 en el Hospital Pediátrico Legaría en la Ciudad de México.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo. Periodo de tiempo: enero 2015 a Julio 2019.

Universo de trabajo: pacientes diagnosticados de novo con evento vascular cerebral no traumático entre 1 mes y 17 años 11 meses de edad atendidos en el Hospital Pediátrico Legaría.

#### RESULTADOS

Durante la realización de este trabajo se observó discrepancia con lo descrito en la bibliografía consultada respecto a factores de riesgo, la mayoría de los pacientes no contaba con antecedente patológico de importancia, se referían como previamente sanos y no fue posible identificar factor de riesgo de forma contundente. Se encontró una sobrevivencia del 70%, de los cuales 95% conservó algún tipo de secuela neurológica. En ningún caso, fue posible determinar la etiología del evento vascular, ya que en nuestra unidad hospitalaria no se cuenta con los recursos técnicos para completar el protocolo de estudio.

#### CONCLUSION

El total de la muestra se constituyó por 31 pacientes, de los cuales 67% (21 pacientes) fueron hombres, el grupo etario más afectado fueron los adolescentes de 11 a 15 años 35% (11 pacientes), poco más de la mitad 55% (17 pacientes) presentaron alguna alteración en su estado nutricional ya sea que presentaran sobre peso o desnutrición. Contrario a lo que se esperaba, prácticamente en su totalidad, los pacientes negaron padecer alguna patología crónica degenerativa y se consideraban previamente sanos.

Durante la elaboración del presente trabajo se identificó que los registros clínicos correspondientes a pacientes con diagnóstico de evento vascular cerebral cuentan con discrepancia en la nomenclatura utilizada para el diagnóstico principal y eso se atribuye a la falta de reconocimiento de esta entidad nosológica lo que, consecuentemente lleva a un subregistro del mismo.

Se requiere ampliar la información respecto a esta patología, para que el personal médico logre de manera oportuna identificar y tratar el evento vascular cerebral participando así de manera positiva en la disminución de la posterior aparición de secuelas neurológicas.

Es necesario mejorar la calidad en los procesos de almacenamiento estadístico para poder conocer con mayor detalle las características de la población afectada.

**Palabras clave:** evento vascular cerebral, ictus, pediatría.

## INTRODUCCIÓN

La epidemiología reportada del EVC presenta una amplia variabilidad, algunas literaturas lo ubican entre las 10 principales causas de muerte en la infancia y se estima una incidencia anual de EVC infantil entre 4,6 y 13 por cada 100 000 niños. Mientras que en otras fuentes se reporta una incidencia entre 1.2 a 8 por cada 100,000, estudios globales entre 1990 y 2005 lo ubican entre las 20 principales causas de muerte a nivel mundial, la sobrevivencia y prevalencia de secuelas neurológicas no está bien descrita <sup>(4,5)</sup>.

En México no se cuenta con datos estadísticos certeros, por ende, se desconoce el impacto económico y a la salud que deja esta condición médica. Los pocos registros que se tienen describen la estadística en adultos, y no son del todo confiables, ya que, como se ha comentado, es una patología que con frecuencia se enmascara con otros padecimientos, por lo tanto, se concluye que nos encontramos ante una patología sin referencia estadística certera <sup>(6)</sup>.

## MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES

Se divide en dos grandes categorías: por edad y por el mecanismo involucrado en la lesión cerebral, ya sea oclusivo (con participación de trombos y/o émbolos) o hemorrágico.

La clasificación por edad distingue dos divisiones: El EVC que ocurre desde las 28 semanas de gestación hasta los 28 días de vida posnatales se clasifica en términos generales como perinatal, y el EVC que ocurre después de los 28 días y hasta antes de los 18 años se clasifica como EVC infantil.

Dentro del EVC isquémico encontramos aquel ocurrido en vasculatura venosa, causado por trombosis sinovenosa cerebral (TSVC) y el ictus isquémico arterial.

El evento hemorrágico aparece posterior a la ruptura de un vaso sanguíneo. Tanto la isquemia como la hemorragia representan una interrupción en el flujo sanguíneo normal, llevando a hipoxia y posterior isquemia del parénquima cerebral, que en el grado máximo de afectación deja como consecuencia un área de necrosis y pérdida de la función de la zona correspondiente.

Cuando lo que ocurre es una extravasación de sangre se genera un efecto de masa sobre el parénquima, lo que produce disminución en el flujo sanguíneo circundante propagando las zonas isquemia e infarto.

El EVC hemorrágico corresponde al 0.9% de todas las causas de muerte en la niñez, es responsable de aproximadamente el 45% de todos los EVC en la edad pediátrica. La zona de hemorragia se puede encontrar en la región supratentorial o infratentorial, también encontramos la de localización subaracnoidea y/o intraventricular que pueden coexistir o presentarse de forma independiente.<sup>(7)</sup>

La asociación de más de un factor de riesgo es un fenómeno frecuente en los pacientes pediátricos con EVC. En este sentido, hay que puntualizar que los factores de riesgo en niños difieren significativamente del de los adultos. En la edad pediátrica se describen factores de riesgo como lo son: la presencia de arteriopatías, cardiopatía congénita, anemia de células falciforme y anomalías hematológicas, entre otros. Las arteriopatías se reconocen cada vez más, como una causa destacada de EVC y pronostican la aparición de cuadros de repetición.

La aterosclerosis generalmente no es una causa de EVC en niños y adolescentes, aunque se sabe que el proceso aterosclerótico puede comenzar en la infancia y que la dislipidemia tiende a ser más frecuente entre los niños con EVC isquémico que en otros de la misma edad (8).

El grupo de trabajo International Pediatric Stroke elaboró una lista de factores de riesgo asociados a evento vascular isquémico, pero cabe mencionar que, en un número importante de pacientes, podría no encontrarse factor de riesgo alguno.

Se describen a continuación una lista de factores de riesgo asociados a la presencia de EVC (isquémico y hemorrágico) en la edad pediátrica:

-Arteriopatías: Alteraciones en la estructura y función de las arterias. Son el factor de riesgo más frecuentemente asociado a recurrencia.

°Arteriopatía cerebral focal de la infancia: Se asocia con EVC en los ganglios basales, de curso agudo, localización unilateral y ausencia de progresión. Se identifica en niños con estenosis arterial unilateral sin causa subyacente de presentación y se asocia a mayor riesgo de recurrencia. Actualmente se cree que está asociado al antecedente de procesos infecciosos

(como varicela e infecciones de vía aérea superior) pero su etiología no está claramente explicada aún.

°Vasculitis: Las vasculitis con compromiso del sistema nervioso central son un conjunto de padecimientos inflamatorios cerebrales poco frecuentes. Están caracterizadas por una inflamación angiocéntrica de la pared vascular o del espacio perivascular del vaso sanguíneo cerebral que no ocurre en el contexto de una enfermedad sistémica. En 1988 Calabrese et al. Propusieron criterios diagnósticos para vasculitis primaria del SNC en adultos que incluían la presencia de: nuevo déficit neurológico, características angiográficas o histológicas de vasculitis del SNC y no evidencia de enfermedad sistémica asociada a los hallazgos; hasta la fecha, estos criterios se utilizan también en población pediátrica, con mínimas modificaciones.

Se han descrito 3 tipos de vasculitis primarias con afectación del sistema nervioso central en niños: enfermedad de grandes vasos o visible por angiografía en variante progresiva, no progresiva, y enfermedad de pequeño vaso o no visible por angiografía, pero detectada en biopsia. Tienen una variada presentación clínica, incluyendo síntomas neurológicos (focales/difusos) o psiquiátricos, además de cefalea, rigidez nuchal, convulsiones e incluso síntomas constitucionales como fiebre, náusea y fatiga <sup>(9)</sup>.

Existen también vasculitis de los vasos intracraneales secundarias a meningitis, enfermedad vascular del colágeno (lupus, artritis reumatoide, enfermedad de Behcet), uso de drogas intravenosas y otras vasculitis primarias sistémicas.

°Enfermedad de Moyamoya: arteriopatía estenooclusiva crónica y progresiva que generalmente afecta las arterias de circulación anterior del polígono de Willis. Se desarrolla una red de colaterales que perforan en tálamos y lenticuloestriados para evitar la oclusión dando lugar a la característica apariencia angiográfica de "bocanada de humo". Su presencia implica un riesgo de accidente cerebrovascular y muerte de causa neurológica de por vida, con una edad máxima de presentación en la infancia que oscila entre cinco y 10 años. El diagnóstico de enfermedad de Moyamoya se establece en pacientes que no tienen otras comorbilidades, mientras que el síndrome de moyamoya se refiere a pacientes en los que se presenta moyamoya en asociación con alguna otra patología que implique afectación de la vasculatura, se encuentra con frecuencia en pacientes portadores de trisomía 21. Su presencia predomina en población asiática oriental. La terapia antiplaquetaria y los procedimientos de revascularización quirúrgica son la base del tratamiento correctivo <sup>(10)</sup>.

° Disección arterial: es el paso de sangre hacia el espesor parietal arterial a través de una pérdida de continuidad en la íntima. Es potencialmente letal y de difícil diagnóstico. En pediatría es más prevalente en el sexo masculino, con una media de aparición a los 9 años. Las disecciones arteriales pueden ser espontáneas o traumáticas. Las espontáneas pueden tener o no una causa subyacente, aunque entre las más frecuentes en niños se destacan las enfermedades del tejido conectivo, la osteogénesis imperfecta y la displasia fibromuscular, entre otras. En la formación de las disecciones arteriales si la sangre penetra entre las capas vasculares íntima y media, se produce una estenosis luminal, que puede progresar a oclusión; mientras que, si lo hace entre las capas media y adventicia, es posible que se genere un pseudoaneurisma. Ambas situaciones son factores de riesgo para la formación de émbolos y



hemorragias sobre todo si el segmento afectado es intracraneal. Las manifestaciones clínicas son muy variadas y puede ser desde dolor cervical y/o cefalea de predominio occipital, hemianopsia, náuseas, ataxia, disartria, síndrome medular lateral o posterior e incluso, colapso y coma. La extensión intradural es relativamente común y se asocia con hemorragia subaracnoidea <sup>(11)</sup>.

°Arteriopatía por anemia de células falciformes: La anemia falciforme es la forma homocigótica severa de drepanocitosis, un trastorno genético frecuente en la raza negra y que se caracteriza por la producción de hemoglobina S, anemia hemolítica crónica e isquemia tisular. Una cuarta parte de los pacientes presentaron manifestaciones neurológicas; 8-10% de los niños tendrán un EVC. Debe establecerse la sospecha ante la presencia EVC pediátrico asociados a anemia, sobre todo en menores de 5 años de raza negra no sometidos a cribado neonatal <sup>(12)</sup>.

-Patología cardiaca:

° Cardiopatías congénitas y adquiridas, intervencionismo: Los pacientes con cardiopatía cardiaca congénita o adquirida tienen múltiples factores de riesgo de accidente cerebrovascular, que incluyen derivaciones de émbolos de derecha a izquierda, a través de cortocircuitos, estados de hipercoagulabilidad, uso de anticoagulantes, anemia ferropénica y a la propia insuficiencia cardiaca, así como procedimientos quirúrgicos. El bypass cardiopulmonar, factores relacionados con el paro cardiaco durante la intervención y otros factores de la cirugía cardiaca también incrementan el riesgo. La frecuencia de accidente cerebrovascular entre pacientes con enfermedad cardiaca congénita y adquirida o variable, cambia significativamente según el diagnóstico cardíaco y la metodología de investigación. El

uso de diferentes terapéuticas como lo son la oxigenación por membrana extracorpórea, los dispositivos de asistencia ventricular, los nuevos procedimientos de cateterización permiten la supervivencia de los pacientes más críticos y con esto aumenta la probabilidad de presentar un EVC a lo largo de su vida <sup>(13)</sup>. Los trastornos cardíacos están asociados con el 10% al 30% de los accidentes cerebrovasculares en niños <sup>(14)</sup>. Los pacientes más pequeños en tamaño y edad y una mayor duración de la ECMO son predictores de aumento del riesgo. Todo ello condiciona además un aumento de la supervivencia de estos pacientes con el consiguiente aumento de la prevalencia. Otros factores de riesgos adquiridos de enfermedad cardíaca con riesgo de EVC son las arritmias y las endocarditis infecciosas.

-Enfermedades sistémicas crónicas:

° Enfermedades hematológicas malignas y radioterapia: Los pacientes pediátricos con leucemia tienen 6 veces más el riesgo de presentar un EVC debido entre otras cosas a la hiperviscosidad sanguínea que perturba la circulación sanguínea intracraneal <sup>(15)</sup>. Así mismo el uso de radioterapia en región cervical incrementa la probabilidad. La fisiopatología no está clara, podría ser el estrés oxidativo junto a la inflamación crónica lo que generen una rápida producción de arterioesclerosis.

° Anemia por deficiencia de hierro: Es el trastorno nutricional crónico más común en el mundo, entre los niños menores de 5 años. Se asocia con un desarrollo conductual, cognitivo y motor deteriorado. El EVC es una manifestación rara de anemia por deficiencia de hierro y su fisiopatología no está descrita con claridad hasta el momento <sup>(16)</sup>.

°Coagulopatias: Hasta en un 50% de los pacientes con EVC existe el antecedente de alteración hematológica protrombótica, sin embargo se sabe que será necesario contar con un factor de riesgo agregado para que la probabilidad se eleve de forma significativa.

-Procesos infecciosos agudos:

° Pacientes con el antecedente de proceso infeccioso reciente multiplicaron por 4 el riesgo de padecer un evento vascular cerebral en algunas series de casos y es aún de mayor impacto entre más pequeño en edad sea el paciente o si se asocia con alguna otra alteración, como es el caso de una vasculopatía. La razón por la cual un proceso infeccioso afecta de esta manera la incidencia del evento vascular aún son desconocidas.

Otros factores de riesgo que se mencionan, pero sobre los cuales no existe evidencia clara de su causalidad son los tumores sólidos extracraneales, uso de catéteres venosos centrales por tiempo prolongado.

Diagnóstico y diagnósticos diferenciales: Patologías que simulan comúnmente al accidente cerebrovascular son numerosos y diversos. Los más comunes son migraña con aura, parálisis de Bell, convulsiones (especialmente con paresia de Todd), tumor cerebral, enfermedad desmielinizante, cerebelitis, encefalitis, absceso epidural, lesión cerebral traumática, síncope, intoxicación, enfermedad metabólica y trastornos psicógenos. Las herramientas de diagnóstico utilizadas en adultos para descartar diagnósticos diferenciales tienen poca utilidad en los niños. Los déficits focales son más comunes en niños con EVC pero hay superposición con otras entidades clínicas. Los síntomas no localizados como el dolor de cabeza y el estado mental alterado son igualmente comunes en ambos grupos <sup>(17)</sup>.

Aunque el EVC es menos común en niños que en adultos, la morbilidad a largo plazo y el impacto social del ictus en niños supera a la de los adultos <sup>(18)</sup>.

Un niño con una discapacidad neurológica por accidente cerebrovascular ejerce una carga desproporcionada de enfermedad durante muchas décadas.

Calidad de vida en relación con el momento del diagnóstico.

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente se cuenta con muy pocos datos estadísticos respecto al EVC en niños a nivel mundial, por lo que el presente trabajo busca responder a la siguiente pregunta.

¿Cuál es la epidemiología del evento vascular cerebral en los últimos 5 años en el hospital pediátrico Legaria?

### **JUSTIFICACIÓN**

Como ya se ha mencionado, el EVC en pediatría es una entidad nosológica de baja frecuencia motivo por el cual no se cuenta con información estadística suficiente, sin embargo, es una patología con gran impacto en la morbimortalidad de las personas que la padecen. Se presenta con síntomas que, debido a la edad de los pacientes, en ocasiones es difícil de identificar, por lo que es necesario ampliar nuestros conocimientos para poder generar un alto índice de sospecha y poder identificar de manera oportuna al paciente en riesgo de sufrir un ictus con el objetivo de poder intervenir de manera eficaz disminuyendo la probabilidad de complicaciones que afecten su calidad de vida.

## **OBJETIVOS**

Conocer la casuística del Evento Vascular Cerebral en niños en los últimos 5 años en el Hospital Pediátrico Legaria y describir la etiología, manifestaciones clínicas, factores de riesgo, secuelas neurológicas y pronóstico.

Objetivos específicos:

- 1.- Conocer la frecuencia del Evento Vascular Cerebral en niños por edad y sexo.
- 2.- Describir las principales manifestaciones clínicas que presentaron los pacientes pediátricos con Evento Vascular Cerebral.
- 3.- Describir los factores de riesgo presentados en pacientes pediátricos con Evento Vascular Cerebral.
- 4.- Describir las principales secuelas neurológicas que presentaron los pacientes pediátricos con Evento Vascular Cerebral.
- 5.- Conocer el pronóstico en pacientes pediátricos con Evento Vascular Cerebral.

## **METODOLOGÍA**

**TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.** Se realizó un estudio transversal y descriptivo de los pacientes ingresados en el Hospital Pediátrico Legaria entre enero 2015 y diciembre 2019 con diagnóstico de evento vascular cerebral, malformación arteriovenosa y/o ictus.

**POBLACION DE ESTUDIO.** Niños identificados con los diagnósticos ya comentados que se encontraran en el momento del diagnóstico con una edad entre 1 mes y 17 años 11 meses.

**MUESTRA:** Para este estudio se realizó un muestreo sistemático e intencional, se consultó el registro de egresos hospitalarios del área de estadística y epidemiología de la unidad hospitalaria en cuestión.

Se descartó a aquellos pacientes que presentaban el antecedente de traumatismo reciente o que presentaran sangrados intracraneales asociados a la presencia de tumoración cerebral, también se descartaron a aquellos pacientes quienes no se encontraban en la fase aguda de la enfermedad. Se concretó una muestra total de 31 pacientes.

## **TIPO DE MUESTREO**

No aleatorizado.

Se revisaron 31 expedientes de pacientes entre un mes y 17 años 11 meses de edad que cumplieran con los criterios de inclusión.

## VARIABLES

- Sexo: Condición organiza que distingue a las personas en femenino y masculino.
- Edad: Tiempo que ha vivido el paciente contando desde la fecha de nacimiento.
- Estado nutricional: En menores de dos años se hace la consideración de talla para la edad y peso para la talla estableciendo diagnóstico nutricional con la escala de Waterloo y en mayores de dos años se hace la determinación con la clasificación IMC de la OMS.

En ambos casos se utiliza únicamente 3 categorías: desnutrición, normal, sobrepeso.

- Anemia: cifras de hemoglobina para la edad y sexo.  
Categorías: anemia y normal.
- Plaquetas: cifra absoluta de plaquetas en la primera biometría hemática reportada a su ingreso en la unidad hospitalaria.  
Categorías: plaquetopenia, normal, trombocitosis.
- Prematurez: Nacimiento antes de las 37 SDG  
Categorías: si / no.
- Seno materno: Alimentación al seno materno.  
Categorías: si / no
- Cefalea: Dolor localizado en la cabeza.  
Categorías: si / no, no valorable.
- Crisis epiléptica: Alteración paroxística que se produce en una persona de forma brusca e inesperada debido a una actividad anormal súbita, breve y transitoria de las neuronas.

Categorías: si /no

- Alteración del estado de alerta: Cambio súbito en la capacidad del individuo para mantener el estado de alerta y el pleno conocimiento de si mismo y de su entorno.

Categorías: si / no.

- Déficit focal: Alteración motora o sensitiva identificada en una sola parte del cuerpo.

Categorías: si / no.

- Irritabilidad: Síntoma presente en lactantes y niños pequeños manifestado por llanto y actitud quejumbrosa o colérica que no remite con los intentos por calmarlo de los padres o cuidadores.

Categorías: si / no

- Cardiopatía: Enfermedad que afecta al corazón o a los vasos sanguíneos. Diagnosticada previamente por médico pediatra o especialista del área correspondiente e identificada por los padres o cuidadores.

Categorías: si / no.

- Patología sanguínea: Enfermedad que afecta la capacidad normal de la sangre para coagular y mantener la homeostasis. Diagnosticada previamente por médico pediatra o especialista del área correspondiente e identificada por los padres o cuidadores.

Categorías: si / no.

- Enfermedad exantemática: Antecedente de haber padecido alguna enfermedad sistémica de las pertenecientes al grupo de patologías frecuentes en la edad pediátrica distinguidas por la aparición de lesiones cutáneas (exantemas).

Categoría: varicela, sarampión, otra, negadas.



- Antecedente infeccioso reciente: Antecedente de haber padecido patología infecciosa en las últimas 4 semanas, identificada y tratada por facultativo.

Categorías: si / no.

- Tabaquismo pasivo: Antecedente de familiar fumador que viva en el entorno del paciente y con quien comparta vivienda.

Categorías: si / no.

- Edad paterna y materna: Edad de padre y/o madre en el momento del ingreso hospitalario.

Categorías: años cumplidos.

- Patología materna y/o paterna: Antecedente de alguna patología crónica en alguno o en ambos padres, identificada y tratada por facultativo.

Categorías: sano, diabetes, hipertensión, obesidad/sobre peso, cardiopatía, enfermedad vascular cerebral, neumopatía, nefropatía, toxicomanía diferente a tabaquismo, otras.

- Antecedentes familiares hermanos: Presencia de hermano o hermanos directos con alguna patología crónica identificada y tratada por facultativo, reconocida por los padres o cuidadores.

Categorías: si / negado / no especificado.

- Tipo de evento vascular cerebral: Describe si la afectación fue hemorrágica o isquémica.

Categorías: hemorrágico / isquémico.

- Sobrevivencia: El paciente es egresado a su domicilio por mejoría.

Categorías: si / no

- Secuelas: Después del evento agudo, su egreso a domicilio ocurre con la presencia de algún déficit motor, cognitivo o sensitivo.

Categorías: si / no / no especificado

### **MEDICIONES E INSTRUMENTOS DE MEDICION**

Se revisó la base de datos del área de epidemiología con los diagnósticos de ingreso y egreso de enero 2015 a diciembre 2019, se localizan pacientes con criterios de inclusión, posteriormente se hizo revisión de expedientes físicos en el área de archivo y se concentró la información en hojas de cálculo en Excel. Se estudió la base de datos con medidas de tendencia central.

### **RESULTADOS**

El total de la muestra se constituyó por 31 pacientes, de los cuales 67% (21 pacientes) fueron hombres, el grupo etaria mas afectado fueron los adolescentes de 11 a 15 años 35% (11 pacientes), poco mas de la mitad 55% (17 pacientes) presentaron alguna alteración en su estado nutricional ya sea que presentaran sobre peso o desnutrición, la gran mayoría contaba con cifra de plaquetas dentro de parámetros normales (67%) 21 pacientes, en cuento al antecedente de prematurez solo fue representado por un pequeño porcentaje (10%) 3 pacientes, fue grato identificar que la gran mayoría de los pacientes recibieron lactancia materna (87%) 27 pacientes, contrario a lo que se esperaba, prácticamente en su totalidad, los pacientes negaron padecer alguna patología crónico degenerativa y se consideraban

previamente sanos. 15 pacientes fueron identificados como fumadores pasivos (48%). Dentro de los antecedentes infecciosos 14 pacientes (45%) reportaron haber padecido alguna enfermedad exantemática en el pasado predominando varicela, sarampión o ambos, solo un paciente presentó varicela dentro las 4 semanas previas al cuadro clínico en estudio. 8 de los pacientes mencionaron haber padecido patología infecciosa en las últimas 4 semanas (45%) predominando infecciones respiratorias altas, algunos mencionaron gastroenteritis y solo un paciente había padecido neumonía concomitante con encefalitis (etiología no especificada) de forma reciente. Los padres en su mayoría se reportaban como sanos (77%) aquellos que mencionaban alguna patología informaron sobre obesidad, síndrome metabólico, cirrosis hepática alcohólica o algún tipo de toxicomanía, representando el restante 23%.

En cuanto a los síntomas al debut, la mayoría presentaba cefalea que se describió como muy intensa (51%) 16 pacientes, en segunda posición se documentó la presencia de un déficit neurológico focal (49%) 15 pacientes, y solo 10 pacientes presentaron crisis convulsivas. La gran mayoría presentó solo uno de los 4 síntomas descritos (39%) 12 pacientes, y un muy pequeño porcentaje (6.5%) 2 pacientes presentaron una clínica florida con los 4 síntomas al mismo tiempo, lo que nos permite entender que la gran parte de los pacientes podrían presentar solo un síntoma aislado que no denote de forma obvia que se trata de un evento vascular cerebral en evolución.

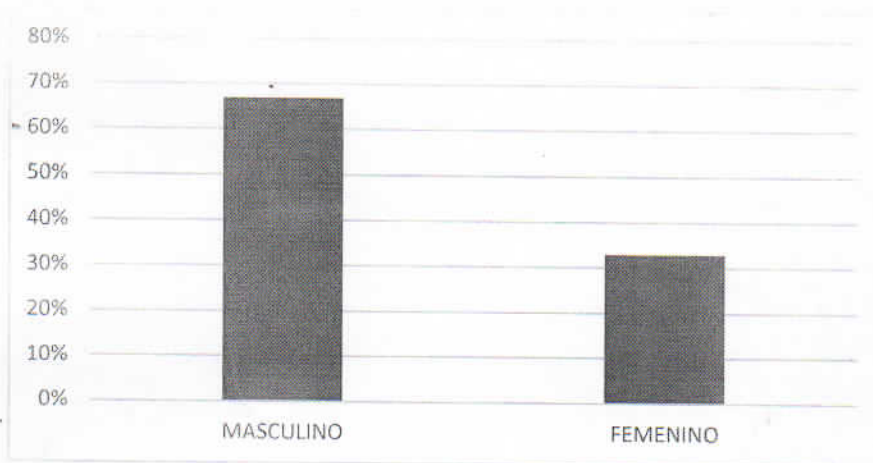
De todos los pacientes afectados el 70% sobrevivió, y de estos 95% fueron descritos en las notas de egreso con algún tipo de secuela neurológica, en uno de los casos no se contó con dicha información por lo que se desconoce sus condiciones neurológicas de egreso.

**Tabla I. Pacientes por sexo.**

Categoría	Número de pacientes	Porcentaje
Femenino	10	33%
Masculino	21	67%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 1. Pacientes por sexo.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

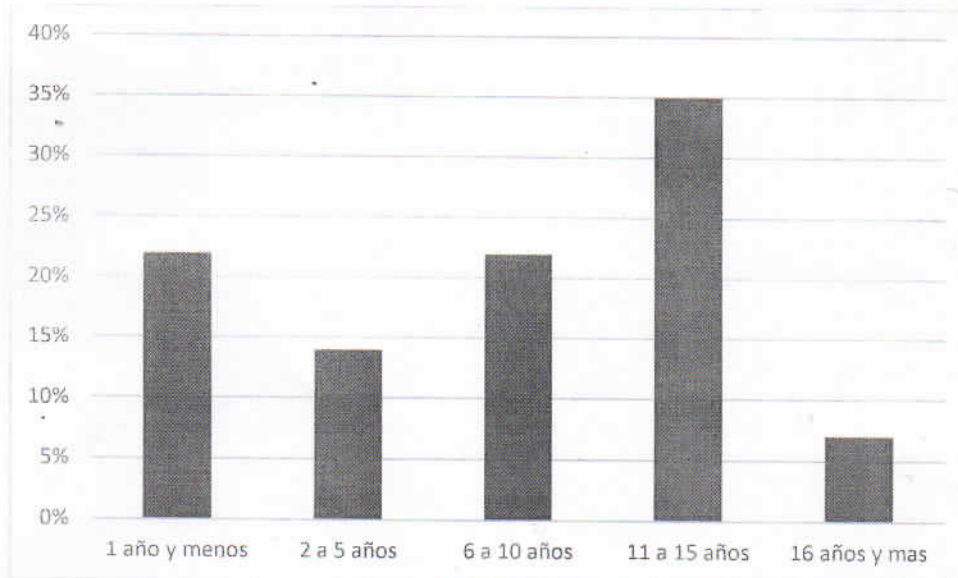
La población afectada por evento vascular cerebral estuvo constituida principalmente por hombres en una relación de 2:1 con respecto a las mujeres con el mismo diagnóstico.

**Tabla II. Pacientes por edad.**

Rango	Número de pacientes	Porcentaje
1 año y menor	7	22 %
2 a 5 años	4	14 %
6 a 10 años	7	22%
11 a 15 años	11	35%
16 años y mas	2	7%
Total	31	100 %

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 2. Pacientes por edad.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

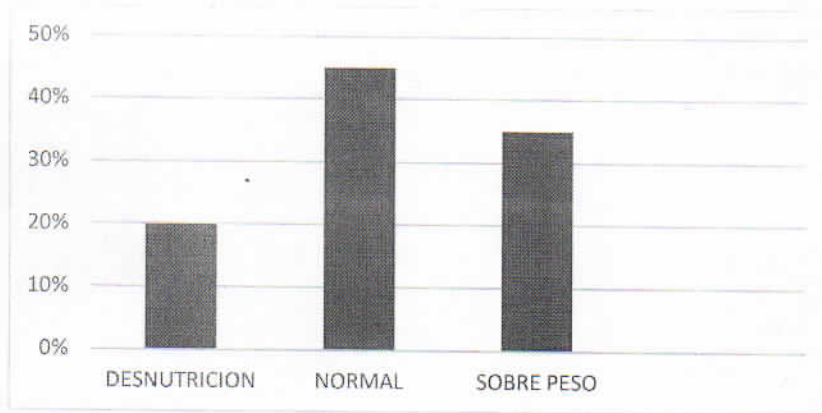
El mayor número de pacientes afectados pertenecían al grupo de adolescentes entre 11 y 15 años, en segundo lugar, se encontraban lactantes menores de 1 año y escolares de 6 a 10 años, siendo los menos afectados aquellos mayores a 16 años.

**Tabla III. Pacientes por estado nutricional.**

Estado nutricional	Número de pacientes	Porcentaje
Desnutrición	6	20%
Normal	14	45%
Sobre peso	11	35%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Grafica 3. Pacientes por estado nutricional.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

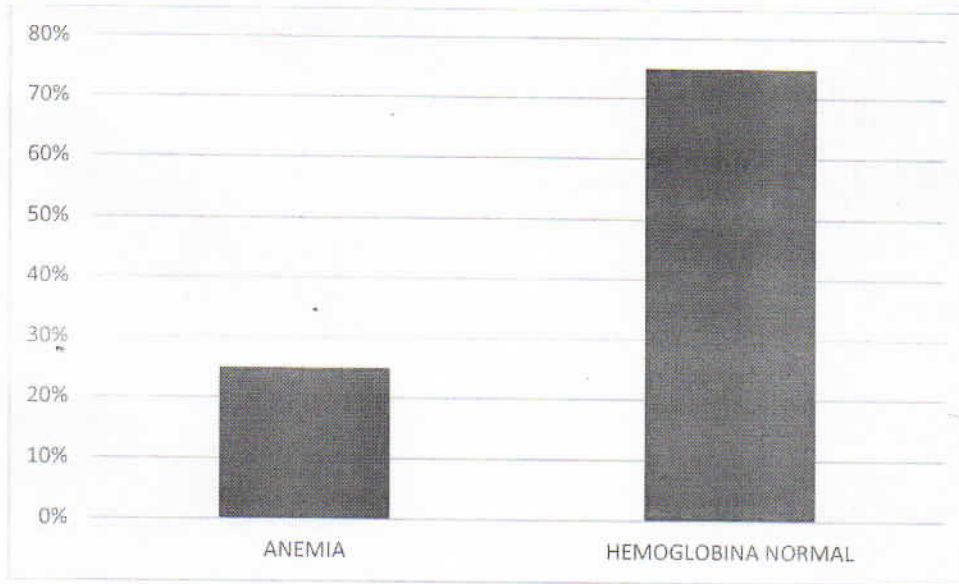
México se encuentra en los primeros lugares a nivel mundial en obesidad infantil, sin embargo en esta revisión bibliográfica se encontró predominio de pacientes con un adecuado estado nutricional, y en segundo lugar con un 35% encontramos niños con sobrepeso

**Tabla IV. Pacientes con presencia de anemia.**

Condición medica	Número de pacientes	Porcentaje
Anemia	8	25%
Sin anemia	23	75%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 4. Pacientes con presencia de anemia.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

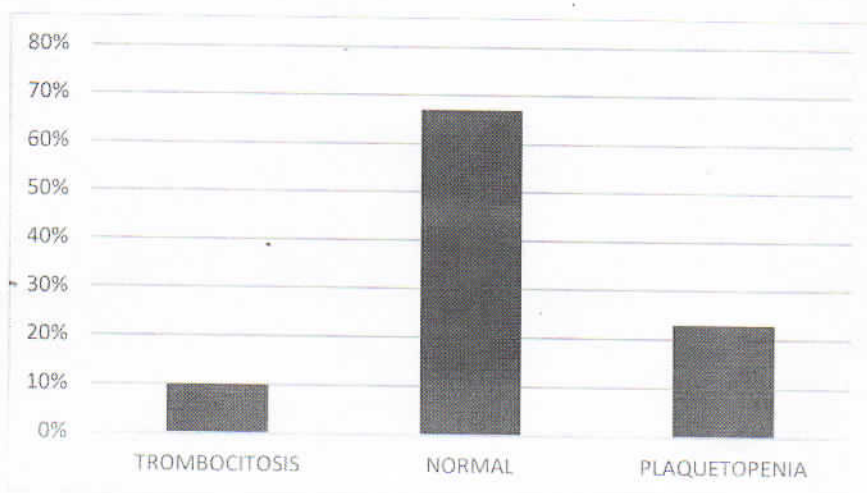
La literatura consultada menciona una posible asociación entre la presencia de anemia y aumento en el riesgo de padecer evento vascular cerebral, sin embargo en esta revisión se encontró una baja incidencia de esta patología, predominando, con un 75%, la población con cifras adecuadas de hemoglobina.

**Tabla V. Pacientes según conteo de plaquetas.**

Conteo de plaquetas	Número de pacientes	Porcentaje
Trombocitosis	3	10%
Normal	21	67%
Plaquetopenia	7	23%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 5. Pacientes según conteo de plaquetas.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

Se documentó en la revisión bibliográfica una posible asociación entre alteración en la cifra de plaquetas y aumento en el riesgo de presentar un evento vascular cerebral, sin embargo se encuentra que la mayoría de los pacientes se encontraban con cifras de plaquetas dentro de rangos de la normalidad.

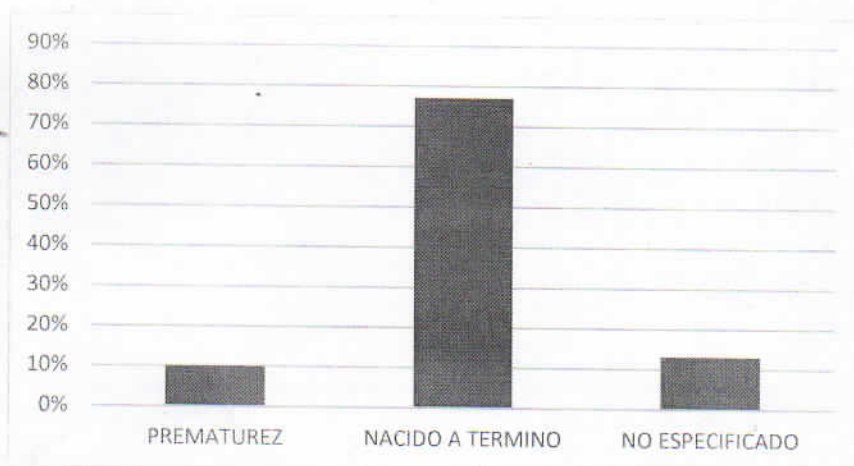


**Tabla VI. Pacientes según antecedente de prematurez.**

Antecedente	Número de pacientes	Porcentaje
Prematurez	3	10%
Nacido a termino	24	77%
No especificado	4	13%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 6. Pacientes según antecedente de prematurez.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

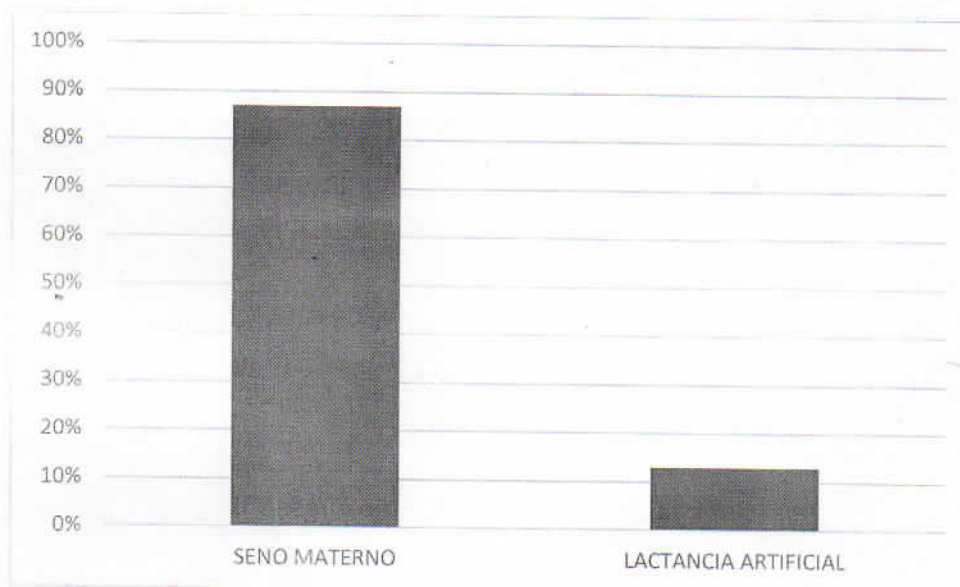
La mayoría de los pacientes estudiados tuvieron el antecedente de haber nacido posterior a la semana 37, por lo que solo una minoría del 10% contaba en su historia con un nacimiento prematuro.

**Tabla VII. Pacientes según antecedente de alimentación al seno materno.**

Tipo de alimentación	Número de pacientes	Porcentaje
Seno materno	27	87%
Lactancia artificial	4	13%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 7. Pacientes según antecedente de alimentación al seno materno.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

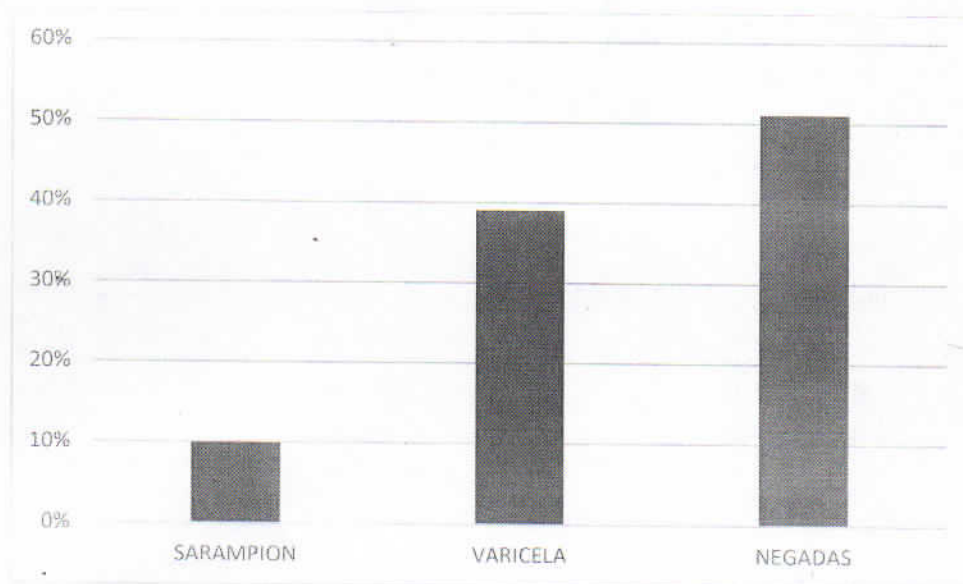
La mayoría de los pacientes fueron alimentados con lactancia materna y solo un 13% indicó haber utilizado lactancia mixta o totalmente artificial.

**Tabla VIII. Pacientes según antecedente de enfermedad exantemática.**

Enfermedad exantemática.	Número de pacientes	Porcentaje
Sarampión	3	10%
Varicela	12	39%
Negadas	16	51%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 8. Pacientes según antecedente de enfermedad exantemática.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

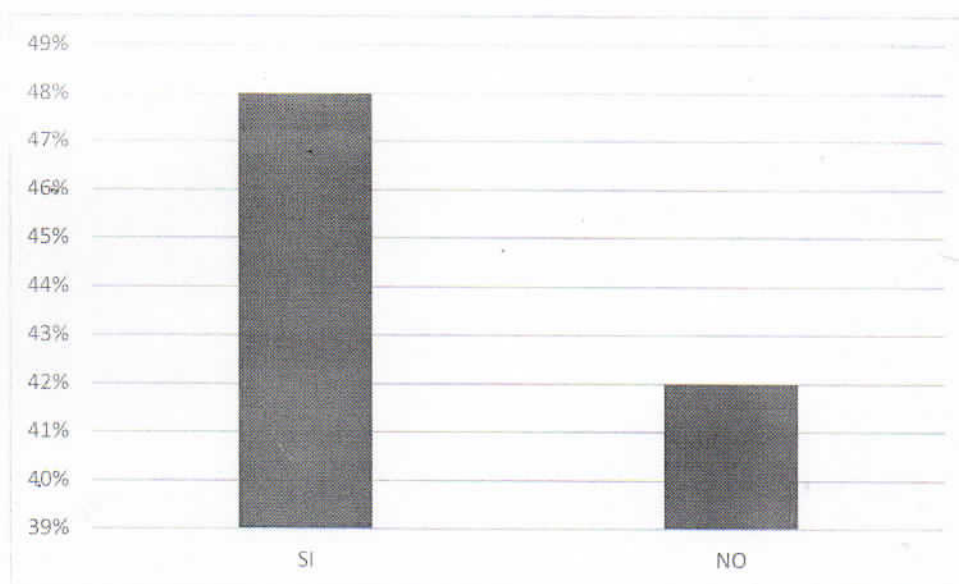
En el presente trabajo se encuentra un número bajo de pacientes con antecedente de enfermedad exantemática, contrario a lo documentado en la literatura en donde se sospecha de una probable asociación entre historial positivo para estos padecimientos y la presencia de evento vascular cerebral.

**Tabla IX. Pacientes según antecedente de proceso infeccioso documentado en las últimas 4 semanas.**

Antecedente de proceso infeccioso	Número de pacientes	Porcentaje
Si	8	26%
No	23	74%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 9. Pacientes según antecedente de proceso infeccioso documentado en las últimas 4 semanas.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

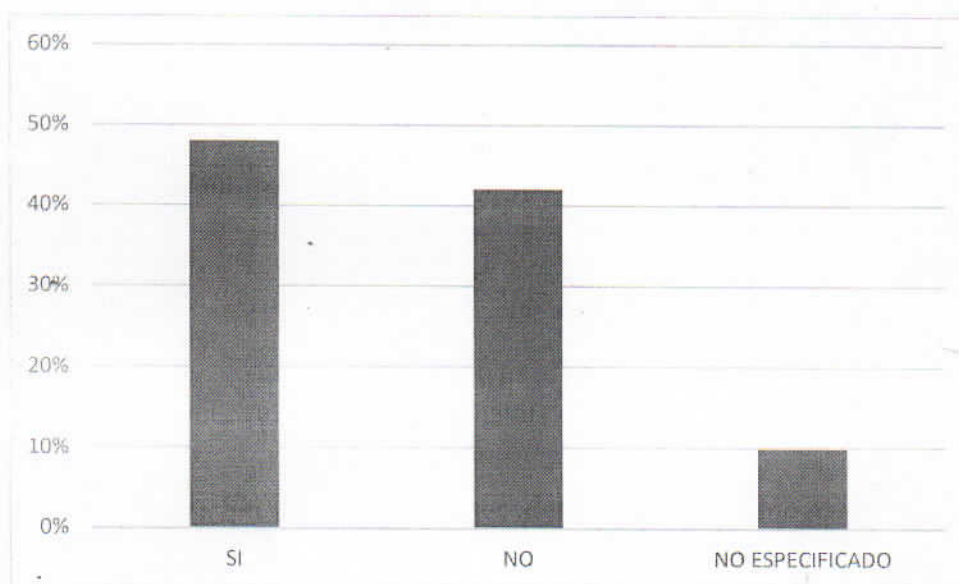
De igual manera se encuentra una pobre relación entre padecer haber padecido patología infecciosa en las últimas 4 semanas y la aparición de evento vascular cerebral.

**Tabla X. Pacientes según antecedente de tabaquismo pasivo.**

Antecedente de tabaquismo pasivo	Número de pacientes	Porcentaje
Si	15	48%
No	13	42%
No especificado	3	10%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 10. Pacientes según antecedente de tabaquismo pasivo.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

Se registró un ligero predominio de pacientes que sufrían de tabaquismo pasivo, en algunos casos no fue especificado.

**Tabla XI. Pacientes según síntomas debut.**

Síntoma	Número de pacientes
Cefalea	16
Convulsiones	10
Pérdida del estado de alerta	13
Déficit focal	15

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 11. Pacientes según síntomas debut.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

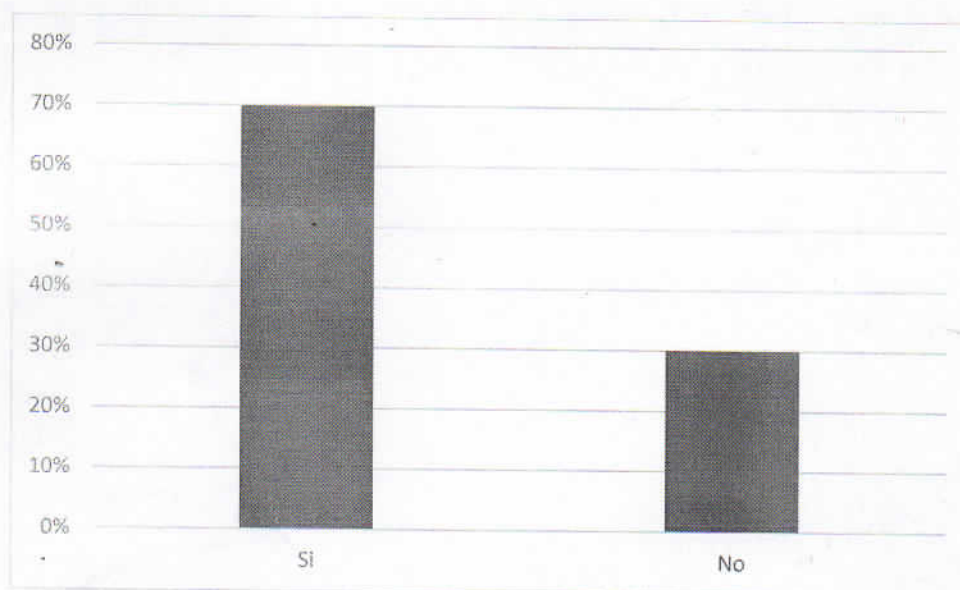
La mayoría de los pacientes presente solo un síntoma, y el síntoma predominante fue la cefalea, la cual se describió como muy intensa y refractaria a tratamiento.

**Tabla XII. Pacientes según sobrevivencia.**

Sobrevivencia	Número de pacientes	Porcentaje
Si	22	70%
No	9	30%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 12. Pacientes según sobrevivencia.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

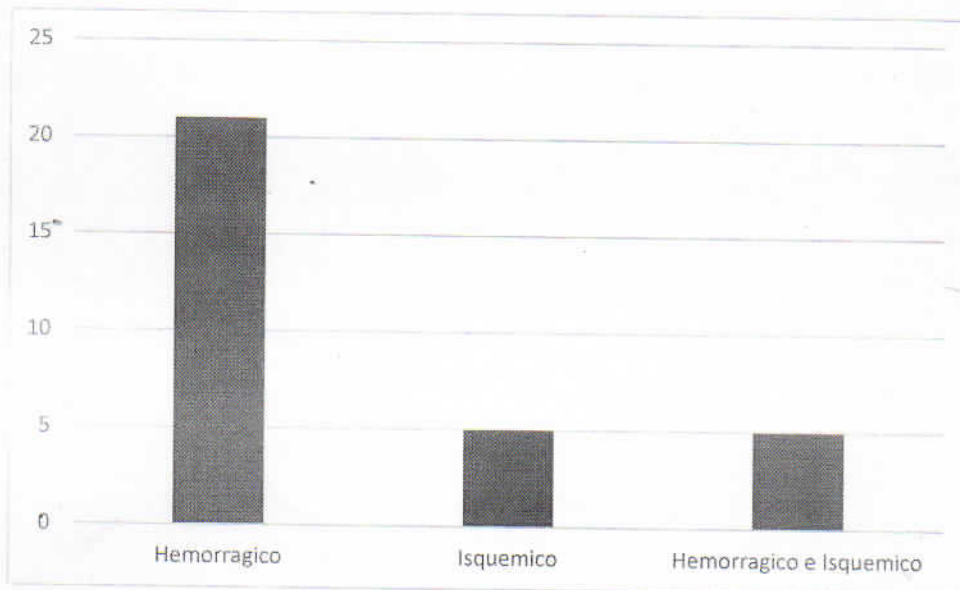
Del total de pacientes afectados con EVC un 70% logró la sobrevivencia. La pérdida de la vida se catalogó como muerte encefálica o secundario a paro cardiorrespiratorio.

**Tabla XIII. Pacientes según tipo de evento vascular cerebral.**

Tipo de EVC	Número de pacientes	Porcentaje
Isquémico	5	16%
Hemorrágico	21	68%
Isquémico y hemorrágico	5	16%
Total	31	100%

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 13. Pacientes según tipo de evento vascular cerebral.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

La mayoría de los pacientes presentó un evento solamente hemorrágico, 5 pacientes presentaron un evento solo isquémico, y 5 pacientes mas presentaron de forma inicial isquémico evolucionando de forma secundaria a hemorrágico.

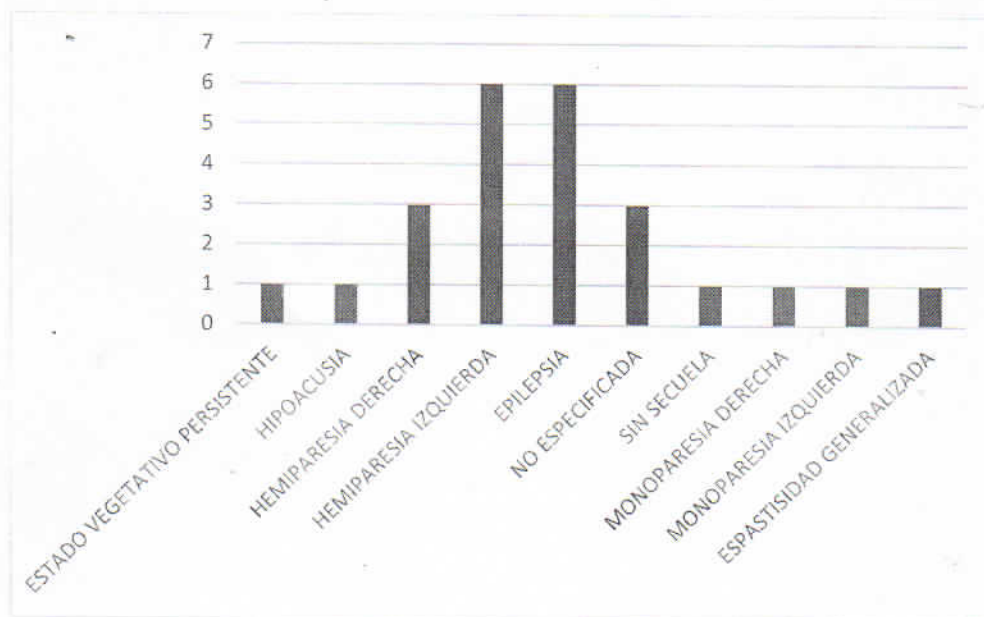


**Tabla XIV. Pacientes según aparición de secuelas neurológicas al egreso hospitalario.**

Secuela neurológica	Número de pacientes
Estado vegetativo persistente	1
Hipoacusia	1
Hemiparesia derecha	3
Hemiparesia izquierda	6
Epilepsia	6
No especificada	3
Sin secuela	1
Monoparesia derecha	1
Monoparesia izquierda	1
Espasticidad generalizada	1

Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

**Figura 14. Pacientes según aparición de secuelas neurológicas al egreso hospitalario.**



Fuente. Archivo clínico Hospital Pediátrico Legaria 2020.

El 95% de los sobrevivientes presentó al menos una secuela neurológica a su egreso, en un caso, no se describe si esta está presente o no.

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La literatura a nivel mundial es poca comparada con la información disponible para otras patologías, y se encuentra limitada por la falta de estadística certera sobre la epidemiología del evento vascular cerebral en la edad pediátrica.

Dentro de lo encontrado se describe una larga lista de factores de riesgo que, se sospecha, predisponen a padecer dicha patología, entre las que se encuentra padecer alguna enfermedad crónica como lo son: cardiopatías, vasculopatías, enfermedades autoinmunes, coagulopatías, alteraciones genéticas; antecedente reciente de procesos infecciosos sistémicos, pero también de aquellos con foco en cabeza y cuello como lo son infecciones agudas del tracto respiratorio superior. También se menciona el antecedente de procedimientos invasivos en cabeza y cuello como la colocación de accesos venosos centrales, neurocirugía, cirugía de cuello, etc.

Por otro lado, lo encontrado en la literatura antes comentada no fue concordante con lo reportado en la estadística descriptiva de nuestro universo muestral en cuanto a factores de riesgo, ya que la mayoría se reportaron como niños previamente sanos. Solo un pequeño porcentaje contaba con patología crónica (coartación aortica) y un paciente presentó infección por varicela en las últimas 4 semanas previas a la presentación del EVC, en el resto de los pacientes no fue posible identificar ningún antecedente de importancia.

La distribución por edad y sexo no está claramente diferenciada en la literatura, y en este estudio se encontró un ligero predominio en el sexo masculino y con mayor incidencia en adolescentes entre 11 y 15 años.

La etiología no fue identificada en ninguno de los casos debido a que el protocolo de estudio se realiza en unidades de tercer nivel, ya que requiere un abordaje multidisciplinario. Adicional la búsqueda de la causa subyacente suele ser compleja y no siempre concluyente.

Lo descrito en la literatura menciona como uno de los principales síntomas la presencia de cefalea intensa y/o déficit focal, lo cual fue claramente observado y concordante en nuestra población. La cefalea fue el principal síntoma en el 51% de los pacientes y el déficit focal apareció en el 49%, es importante mencionar que la presentación clínica suele no ser específica y en ocasiones carece de datos que permitan una sospecha precisa pues solo el 6.5% presentaron 4 síntomas o más (cefalea, convulsiones, déficit focal, pérdida del estado de alerta), la gran mayoría presentaron uno a dos síntomas los cuales no son exclusivos de pacientes con evento vascular cerebral y hacen difícil su detección.

La sobrevivencia se describió en 70% de los pacientes, de los cuales 95% presentaron algún tipo de secuela neurológica entre las que destacan en primer lugar hemiparesia izquierda y en segundo término epilepsia estructural.

El pronóstico de estos pacientes es malo, tanto para la vida como para la función, ya que se observa el fallecimiento en un 70% y prácticamente todos los sobrevivientes conservan alguna secuela neurológica incapacitante.

Se observó un franco predominio del EVC de origen hemorrágico y con un bajo porcentaje el de tipo isquémico así como el de tipo isquémico que evoluciona posteriormente a hemorrágico.

Debido a la incipiente técnica de recopilación de datos estadísticos en nuestra unidad hospitalaria, se considera que la descripción estadística resulta limitada y hará falta mejorar los métodos de almacenamiento de información clínica para más adelante repetir el estudio y contrastarlo con los actuales resultados.

### **CONCLUSIONES**

La muestra se compuso por 31 pacientes, 67% (21 pacientes) fueron hombres, el grupo etario más afectado fueron adolescentes de 11 a 15 años 35% (11 pacientes), poco más de la mitad 55% (17 pacientes) presentaron alguna alteración en el estado nutricional ya sea que presentaran sobre peso o desnutrición, la gran mayoría contaba con cifra de plaquetas dentro de parámetros normales (67%) 21 pacientes, en cuanto al antecedente de prematurez solo fue representado por un pequeño porcentaje (10%) 3 pacientes, fue grato identificar que la gran mayoría de los pacientes recibieron lactancia materna (87%) 27 pacientes. Contrario a lo que se esperaba, prácticamente en su totalidad, los pacientes negaron padecer alguna patología crónica degenerativa y se consideraban previamente sanos. 15 pacientes fueron identificados como fumadores pasivos (48%). Dentro de los antecedentes infecciosos 14 pacientes (45%) reportaron haber padecido alguna enfermedad exantemática en el pasado predominando varicela, sarampión o ambos, solo un paciente presento varicela dentro las 4 semanas previas al cuadro clínico en estudio. 8 de los pacientes mencionaron haber padecido patología infecciosa en las últimas 4 semanas (45%) predominando infecciones respiratorias altas, algunos mencionaron gastroenteritis y solo un paciente había padecido neumonía concomitante con encefalitis (etiología no especificada) de forma reciente. Los padres en su mayoría se reportaban como sanos (77%) aquellos que mencionaban alguna patología

informaron sobre obesidad, síndrome metabólico, cirrosis hepática alcohólica o algún tipo de toxicomanía, representando el restante 23%.

El presente estudio se vio limitado por la falta de una base de datos completa, debido a que los sistemas electrónicos de almacenamiento de información clínica se encuentra en fase de incorporación, por lo que la recopilación de datos, sobre todo de los años más antiguos (2015, 2016) no fue total, por lo que se deduce con un alto grado de probabilidad que pudieron haber existido casos de pacientes con evento vascular cerebral durante los años mencionados y que no fueron documentados, por lo que no fue posible su recolección para este estudio.

Por otro lado, se encontró el uso de nomenclatura variada en los diagnósticos, dicha discrepancia dificultó la recopilación de los datos, por lo que se considera de igual manera que algunos pacientes con la patología pudieran haber sido registrados de forma incorrecta lo que impidió su inclusión en la población muestra.

### **IMPLICACIONES ETICAS**

El presente estudio se considera con riesgo mínimo, ya que es retrospectivo y únicamente se hace revisión de expedientes. No se expone información personal de los pacientes, solo aquellos datos con fines estadísticos, sin intervenir en el estado de salud de los pacientes, previamente autorizado por el comité de Enseñanza, Capacitación, investigación y Ética del Hospital Pediátrico Legaria.

## RECOMENDACIONES

Es necesario estandarizar el diagnóstico para poder identificar a todos los pacientes de forma correcta, se sugiere el uso de la clasificación CIE 10: "I61 Accidente vascular encefálico agudo"

Debido a que no se cuenta con estadísticas completas sobre la incidencia, prevalencia y características epidemiológicas del evento vascular cerebral en la edad pediátrica, se sugiere la utilización de un formato único de registro de dicha entidad nosológica, con el objetivo de poder iniciar una adecuada recopilación de información y en los siguientes años, repetir el presente estudio con el fin de comparar la calidad de los resultados con base en la información disponible y contribuir a la construcción de estadística confiable sobre el EVC en la edad pediátrica, lo que permitirá contar cada vez con más información relevante que aporte nuevas ideas al diagnóstico y tratamiento de esta patología lo que permitirá mejorar el pronóstico funcional de estos pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Sánchez-Álvarez M J. Epidemiología y causas de la patología vascular cerebral en niños. *Rev Esp Pediatr* [internet]. 2017; 1:1-11.
- 2.- Mackay MT, Monagle P, Babl FE. Brain attacks and stroke in children. *J Paediatr Child Health*. [Internet]. 2016;52(2):158-163.
- 3.- Mallick AA, Ganesan V, Kirkham FJ, et al. Childhood arterial ischaemic stroke incidence, presenting features, and risk factors: a prospective population-based study. *Lancet Neurol*. [Internet]. 2014;13(1):35-38.
- 4.- Wintermark M, Hills NK, deVeber GA, et al. Arteriopathy diagnosis in childhood arterial ischemic stroke: results of the vascular effects of infection in pediatric stroke study. *Stroke*. [Internet]. 2014;45(12):3597-3600.
- 5.- deVeber GA, Kirton A, Booth FA, et al. Epidemiology and Outcomes of Arterial Ischemic Stroke in Children: The Canadian Pediatric Ischemic Stroke Registry. *Pediatr Neurol*. [Internet] 2017;69:58-60.
- 6.- Ramírez-Alvarado G, Téllez-Alanís B. Epidemiología de la enfermedad vascular cerebral en México: Ausencia de registro de las secuelas cognitivas. *Rev Mex Neuroci*. [Internet] 2016;17(2):59-63.
- 7.- Vallejo-Moreno D. Etiología de la enfermedad cerebro vascular en niños. *Revista médica hondureña*. 2014;8:37.

- 8.- Sultan S, Dowling M, Kirton A, et al. Dyslipidemia in Children With Arterial Ischemic Stroke: Prevalence and Risk Factors. *Pediatr Neurol*. [Internet]. 2018;78:46.
- 9.- Graña Diego, Castro Lorena, Cichesky Víctor, Cancela Mario. Vasculitis Primaria del Sistema Nervioso Central: Presentación de caso Clínico. *Anfamed*. [Internet]. 2018 Jun; 5( 1 ): 104-106.
- 10.- Dlamini N, Muthusami P, Amlie-Lefond C. Childhood Moyamoya: Looking Back to the Future. *Pediatr Neurol*. [Internet].2019;91:11.
- 11.- Castillo F Marcela, Finkelstein K Andrés, Caro L Jorge. Disección espontánea de arteria vertebral en la consulta otorrinolaringológica: Reporte de caso. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello* [Internet]. 2006 Ago [citado 2020 Jul 20]; 66( 2 ): 135.
- 12.- Plumacher R. Zayda, Ferrer-Ocando Olmedo, Arteaga-Vizcaíno Melvis, Weir-Medina Jesús, Ferrer O. Yenny. Enfermedades Cerebrovasculares en pacientes con Anemia Falciforme. *Invest. clín* [Internet]. 2004; 45( 1 ): 43.
- 13.- Cheng HH, Rajagopal S, McDavitt E, et al. Stroke in Acquired and Congenital Heart Disease Patients and Its Relationship to Hospital Mortality and Lasting Neurologic Deficits. *Pediatr Crit Care Med*. 2016;17(10):978.
- 14.- Asakai H, Cardamone M, Hutchinson D, et al. Arterial ischemic stroke in children with cardiac disease. *Neurology*. 2015;85(23):2053.



- 15.- Mahadevan J, Bacchi S, Kiley M, et al. Paediatric acute lymphoblastic leukaemia causing acute leukaemic occlusion of the proximal middle cerebral artery: Treatment with endovascular thrombectomy. *J Clin Neurosci*. 2019;68:336.
- 16.- Karim TJ, Paul DJ, Troxell RM, Patel R, Butler IJ. Infant with protein C deficiency and stroke in the setting of iron deficiency anemia. *Clin Case Rep*. 2019;7(9):1655-1659.
- 17.- Ferriero DM, Fullerton HJ, Bernard TJ, et al. Management of Stroke in Neonates and Children: A Scientific Statement From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2019;50(3):e51-52.
- 18.- Rajani NK, Pearce K, Champion T, Salpietro V, Planells M, Chong W, Patankar T, Mankad K. Pediatric stroke: current diagnostic and management challenges. *Quant Imaging Med Surg*. 2018 Nov;8(10):984.