



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, mayo 07 del 2020

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Saúl Hernando Vallejo Chaves, con C.C. No.1124850311, Autor (es) de la tesis y/o trabajo de grado o titulado Frecuencia de Meningitis como causa de crisis febril en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de Especialista en Pediatría;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 2
---------------	--------------	----------------	---	-----------------	------	---------------	--------

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: _____



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3
---------------	--------------	----------------	---	-----------------	------	---------------	--------

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Frecuencia de Meningitis como causa de crisis febril en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva

AUTOR O AUTORES:

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
Vallejo Chaves	Saúl Hernando

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
---------------------------	-------------------------

ASESOR(ES):

Primer y Segundo Apellido	Primer y Segundo Nombre
Ortiz Sabogal	Ángela María
Rocha Rodríguez	Luis Gabriel

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Especialista en Pediatría

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Especialización en Pediatría

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2020 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 45

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas ___ Fotografías ___ Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general ___
Grabados ___ Láminas ___ Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___
Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas o Cuadros X



SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

1. Crisis febriles
2. Meningitis bacteriana
3. Fiebre
4. Neurología
5. Neuroinfección

Inglés

1. Febrile seizure
2. Fever
3. Bacterial meningitis
4. Neurology
5. Neuroinfection

RESUMEN DEL CONTENIDO:(Máximo 250 palabras)

Las crisis febriles se presentan hasta en el 5% de los niños y son una causa importante de consulta en el servicio de urgencias pediátricas que no sólo representan un reto diagnóstico y terapéutico para el médico tratante sino también una situación de estrés y confusión para la familia del paciente. La meningitis bacteriana resulta ser un diagnóstico diferencial fundamental luego del evento convulsivo febril, pues descartar una neuroinfección oportunamente garantiza la disminución de morbilidad y mortalidad en los infantes.

Actualmente no existen estudios regionales ni locales que permitan describir claramente esta población con crisis febriles ni conocer la frecuencia de meningitis asociada a estas. Es por esto, que el presente estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de meningitis en pacientes de 6 meses a 5 años de edad con crisis febril quienes ingresaron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, durante enero de 2015 a diciembre del año 2019. Se llevará a cabo mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes seleccionados y se tomará registro de las variables a evaluar en una base de datos en Excel para el posterior análisis de la información mediante el programa STATA.

Posterior a esto esperamos poder describir epidemiológicamente y clínicamente a esta población y establecer el real impacto de la realización de punciones lumbares en estos pacientes.



ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Febrile seizures are present in up to 5% of children and children, an important cause of consultation in the pediatric emergency service, which not only represents a diagnostic and therapeutic review for the treating physician, but also a situation of stress and confusion for the patient. Patient's family Bacterial meningitis turns out to be a fundamental differential diagnosis after the febrile convulsive event, since ruling out a neuroinfection in a timely manner guarantees a decrease in morbidity and mortality in infants.

Currently, there are no regional or local studies that specifically specify this population with febrile seizures or know the frequency of meningitis associated with them. That is why, the present study aims to determine the frequency of meningitis in patients from 6 months to 5 years of age with febrile crisis who entered the pediatric emergency service of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital during January 2015 to December 2019. It will be carried out by reviewing the medical records of the selected patients and the variables to be evaluated will be recorded in an Excel database for the subsequent analysis of the information using the STATA program.

After this we hope to be able to describe this population epidemiologically and clinically and establish the real impact of performing lumbar punctures in these patients.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Martha Rocio Vega

Firma:

Nombre Jurado: Martha Rocio Vega

Firma:

Nombre Jurado: Sandra I. Sánchez

Firma:

FRECUENCIA DE MENINGITIS COMO CAUSA DE CRISIS FEBRIL EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA

SAUL HERNANDO VALLEJO CHAVES

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA
NEIVA- HUILA
2020

FRECUENCIA DE MENINGITIS COMO CAUSA DE CRISIS FEBRIL EN EL
HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO DE NEIVA

SAUL HERNANDO VALLEJO CHAVES

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Pediatria

Asesores:

Dra. ÁNGELA MARÍA ORTIZ SABOGAL
Pediatra - Universidad Surcolombiana
Neuróloga Pediatra - Universidad Militar Nueva Granada.
Docente Facultad De Salud USCO

Dr. LUIS GABRIEL ROCHA RODRÍGUEZ
Médico, epidemiólogo clínico - FUCS

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA
NEIVA- HUILA
2020

Nota de Aceptación

APROBADO

Nombre Presidente Jurado: Martha Rocio Vega
Firma: 

Nombre Jurado: Martha Rocio Vega
Firma: 

Nombre Jurado: Sandro I. Sánchez
Firma: Sandro I. Sánchez

Neiva, Mayo-2020

DEDICATORIA

A mis seres queridos por el apoyo permanente.

SAUL HERNANDO

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Al personal médico y paramédico del servicio de Pediatría del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, quienes participaron en el desarrollo de la investigación.

A los Doctores ANGELA MARIA ORTIZ SABOGAL, Neuróloga Pediatra y LUIS GABRIEL ROCHA RODRÍGUEZ, Médico, epidemiólogo clínico - FUCS

A todos, los participantes Mil Gracias...

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	13
1. JUSTIFICACIÓN	14
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	16
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1 ETIOLOGÍA/FISIOPATOLOGÍA	19
3.2 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	20
4. MATERIALES Y METODOS	22
4.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO	22
4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN	22
4.2.1 Criterios de inclusión	22
4.2.2 Criterios de exclusión	22
4.3 TAMAÑO DE MUESTRA	23
4.4 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	23
4.5 PLAN DE ANÁLISIS	23

		pág.
4.6	ASPECTOS ÉTICOS	24
5.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	25
6.	RESULTADOS	28
7.	RECURSOS	33
7.1	RECURSOS HUMANOS	33
7.2	RECURSOS FINANCIEROS	33
8.	PRESUPUESTO	34
9.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FASES DE INVESTIGACIÓN)	35
10.	DISCUSION	36
11.	CONCLUSIONES	39
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
	ANEXOS	44

LISTA DE GRAFICAS

		pág.
Grafica 1	Características epidemiológicas del paciente con crisis febril	28

LISTA DE TABLAS

		pág.
Tabla 1	Características epidemiológicas del paciente con crisis febril	29
Tabla 2	Características clínicas	29
Tabla 3	Características paraclínicas de la crisis febril	30
Tabla 4	Comparativa entre paciente con y sin toma de punción lumbar	31
Tabla 5	Diagnostico relacionados a la convulsión febril	32

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A Información general del proyecto	45
Anexo B Acta de aprobación comité de ética	46

RESUMEN

Las crisis febriles se presentan hasta en el 5% de los niños y son una causa importante de consulta en el servicio de urgencias pediátricas que no sólo representan un reto diagnóstico y terapéutico para el médico tratante sino también una situación de estrés y confusión para la familia del paciente. La meningitis bacteriana resulta ser un diagnóstico diferencial fundamental luego del evento convulsivo febril, pues descartar una neuroinfección oportunamente garantiza la disminución de morbilidad y mortalidad en los infantes.

Actualmente no existen estudios regionales ni locales que permitan describir claramente esta población con crisis febriles ni conocer la frecuencia de meningitis asociada a estas. Es por esto, que el presente estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de meningitis en pacientes de 6 meses a 5 años de edad con crisis febril quienes ingresaron al servicio de urgencias pediátricas del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, durante enero de 2015 a diciembre del año 2019. Se llevará a cabo mediante la revisión de historias clínicas de los pacientes seleccionados y se tomará registro de las variables a evaluar en una base de datos en Excel para el posterior análisis de la información mediante el programa STATA.

Posterior a esto esperamos poder describir epidemiológicamente y clínicamente a esta población y establecer el real impacto de la realización de punciones lumbares en estos pacientes.

Palabras claves. Crisis febriles, meningitis bacteriana, fiebre, neurología y neuroinfección.

SUMMARY

Febrile seizures are present in up to 5% of children and children, an important cause of consultation in the pediatric emergency service, which not only represents a diagnostic and therapeutic review for the treating physician, but also a situation of stress and confusion for the patient. Patient's family Bacterial meningitis turns out to be a fundamental differential diagnosis after the febrile convulsive event, since ruling out a neuroinfection in a timely manner guarantees a decrease in morbidity and mortality in infants.

Currently, there are no regional or local studies that specifically specify this population with febrile seizures or know the frequency of meningitis associated with them. That is why, the present study aims to determine the frequency of meningitis in patients from 6 months to 5 years of age with febrile crisis who entered the pediatric emergency service of the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital during January 2015 to December 2019. It will be carried out by reviewing the medical records of the selected patients and the variables to be evaluated will be recorded in an Excel database for the subsequent analysis of the information using the STATA program.

After this we hope to be able to describe this population epidemiologically and clinically and establish the real impact of performing lumbar punctures in these patients.

Key words. Febrile seizure, fever, bacterial meningitis, neurology, neuroinfection.

INTRODUCCION

Las crisis febriles (CF) son un problema común en la infancia, ya que hasta un 5% de los niños tiene el antecedente de al menos una CF ⁽¹⁾. Constituyen la manifestación convulsiva más frecuente en los primeros años. Pueden definirse como convulsiones desencadenadas por la fiebre, que no esté originada por una infección del sistema nervioso central, en niños de 6 meses a 5 años de edad sin anomalías neurológicas previas. Su manejo amerita un enfoque claro para prevenir complicaciones, evitar el riesgo de recurrencias, optimizar los recursos y lograr una adecuada orientación de los padres. A menudo estos niños ingresan y se someten a variados procedimientos diagnósticos y terapéuticos, a pesar de que no existan pruebas firmes que los sustenten.

El análisis del adecuado tratamiento del niño con CF de acuerdo con la evidencia científica constituye un buen entorno para ilustrar los problemas comunes y específicos que entraña la realización de una práctica clínica basada en las mejores pruebas científicas. ⁽³²⁾

1. JUSTIFICACIÓN

Las crisis febriles son el trastorno convulsivo más frecuente en la infancia, pues se presentan con una prevalencia del 4-5% de todos los niños⁽¹⁾. A pesar que la mayoría de las crisis febriles tienen una duración de uno a dos minutos, provocan pánico en los padres, quienes relatan el evento con el sentimiento de amenaza vital y se preguntan sobre la posibilidad de recurrencia, riesgo de epilepsia y daño neurológico secundario o muerte durante el evento. De los interrogantes anteriores es claramente descrito que existe un 50% de probabilidades de recurrencia si el primer evento ocurre antes de los primeros 12 meses de vida, 30% cuando superan el año de vida y aumenta nuevamente al 50% cuando ha tenido más de dos crisis.⁽¹⁾ Además, los niños con crisis febriles simples tienen un riesgo ligeramente mayor de desarrollar una epilepsia: entre el 2 y el 7% de los casos, frente al 1% de riesgo que muestra la población general⁽²⁾.

En cuanto al abordaje diagnóstico y terapéutico, la Academia Americana de Pediatras (AAP, en inglés) indica que es importante distinguir entre una crisis febril y una convulsión con fiebre enfocándose en identificar el origen de la fiebre (infecciones del SNC, enfermedades metabólicas o neurodegenerativas) descartando signos meníngeos en el examen físico y realizando una punción lumbar en niños con signos clínicos de enfermedad neurológica. Sin embargo, el enfoque de una primera crisis febril y el manejo en esta población varía ampliamente dependiendo del servicio de pediatría donde sea atendido⁽³⁾. En la práctica clínica y en nuestro medio, realizar exámenes de rutina en la evaluación de un niño con una primera crisis febril simple y el estudio del LCR se considera dependiendo de la edad del niño y la presencia o no de signos meníngeos. De esta forma, después de los 18 meses, no se justifica la realización de una punción lumbar rutinaria, mientras que antes de los 12 meses hay que considerarla seriamente, ya que los signos meníngeos a esta edad pueden estar ausentes^(4,5).

En los pacientes con crisis febril, el riesgo de infección bacteriana grave ya sea localizada en algún órgano (riñón, corazón, SNC) o diseminada (bacteriemia), se describe como equivalente al de pacientes con fiebre sin convulsiones⁽⁶⁾, aunque es común que ante estos episodios la sospecha de neuroinfección esté presente en la mente de los médicos y pediatras en los servicios de urgencias y se quiera descartar desde el inicio del cuadro.

Teniendo en cuenta que no existen estudios locales y que nuestro conocimiento actual se basa en datos de literatura extranjera, nos enfrentamos a la necesidad de tener un estudio que permita conocer mejor la población pediátrica local y el enfoque

diagnóstico, para un manejo oportuno y prevención de complicaciones o secuelas en nuestros niños.

Es por eso que nos preguntamos

¿Cuál es la frecuencia de meningitis en pacientes de 6 meses a 5 años de edad con crisis febril que ingresaron al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante enero de 2015 a diciembre de 2019?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la frecuencia de meningitis en pacientes pediátricos con crisis febril que ingresaron Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, desde el 01 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2019.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Describir las características clínicas y paraclínicas de los pacientes con crisis febril.

Determinar las manifestaciones adicionales a las crisis febriles que presentaron los niños con meningitis.

Realizar un análisis comparativo entre los pacientes en quienes se les realizo la punción lumbar, con respecto a los que no se les realizo.

Determinar los diagnósticos diferenciales de meningitis relacionados al cuadro de crisis febril.

3. MARCO TEÓRICO

La Commission on Epidemiology and Prognosis de la International League Against Epilepsy en su Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy, publicado en la revista Epilepsia, (1993) define la crisis febril como “una convulsión asociada a una enfermedad febril, en ausencia de una infección del Sistema Nervioso Central o de un desequilibrio electrolítico, en niños mayores de un mes de edad sin antecedente de convulsiones afebriles previas.” Y el consenso establecido por los National Institutes of Health, como “un fenómeno de la lactancia o de la infancia, que habitualmente se produce entre los tres meses y cinco años de edad, relacionado con la fiebre, pero sin datos de infección intracraneal o causa identificable, quedando descartadas las convulsiones con fiebre en niños que han experimentado anteriormente una crisis convulsiva afebril.⁽¹⁾ Según los reportes en la literatura existe mayor frecuencia de presentación en el sexo masculino en una proporción 1:1,5 con respecto a las mujeres⁽⁷⁾.

Históricamente, Samuel Livingston en 1954 definió las convulsiones febriles simples como una crisis generalizada de corta duración (promedio de 1-15 minutos) que ocurren inmediatamente después del incremento de la temperatura corporal de forma súbita. Describió que son más frecuentemente asociadas a infecciones que no afectaban el Sistema nervioso central (SNC). Otro elemento enunciado consistió en que estas formas de crisis febriles tenían una aparición más frecuente durante los tres primeros años de vida. El comienzo más temprano del grupo estudiado de 498 niños en el Johns Hopkins Hospital fue de 6 meses y el más tardío de 5 años. También refirió que es inusual que se observen después de los 6 años de edad. Finalmente describió que es muy raro que la crisis febril simple repita entre las siguientes 12 a 18 horas⁽⁸⁾.

La incidencia de meningitis ha disminuido significativamente luego de la introducción de las inmunizaciones para *Haemophilus influenzae* tipo b y para *Streptococcus pneumoniae*: la punción lumbar es una recomendación cuando el niño no ha sido inmunizado para estos gérmenes según el esquema de vacunación recomendado (o cuando el estado de inmunización no puede ser determinado), debido a un aumento del riesgo de meningitis bacteriana en estos casos ⁽²³⁾. Otra situación especial se produce cuando un niño tiene una Crisis febril y está recibiendo antibióticos. En esos casos, una punción lumbar debe considerarse porque el tratamiento con antibióticos puede enmascarar los síntomas y signos de meningitis ⁽²³⁾. En relación a los niños con Crisis Febriles (CF) complejas, las recomendaciones son menos uniformes. En una revisión del año 2013, se propone realizar una PL cuando las CF complejas se presentan en lactantes de 6-12 meses. Sin embargo, hay evidencias recientes de que el riesgo de meningitis es muy bajo en niños con CF complejas sin otros signos orientadores a una infección del SNC.

En un estudio retrospectivo multicéntrico realizado en París entre 839 niños con edades entre 6 meses y 5 años con CF complejas, (0.7%) tuvieron una meningitis bacteriana y ninguno tuvo una encefalitis herpética. Ningún niño tuvo meningitis ni encefalitis si no tenían otros signos sugestivos de ellas. Por lo cual se sugiere limitar las PL a los pacientes con CF complejas en los cuales el examen posterior a la CF sea orientador a meningitis o encefalitis en poblaciones urbanas de niños inmunizados ⁽²⁴⁾.

En los niños con una CF simple, las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría (AAP) establecen que en general no requieren evaluaciones adicionales y, específicamente, no tienen indicación de EEG (dado que no predice la recurrencia de CF ni el desarrollo de epilepsia posterior), estudios de sangre (la incidencia de bacteriemia en niños febriles menores de 24 meses con CF es la misma que en los niños sin CF), ni estudios neuroimagenológicos ⁽²³⁾.

Se describen 2 formas de presentación:

Crisis febriles simples:

- Se presentan en más del 70 % de los pacientes.
- Crisis generalizadas (la mayoría tónico-clónicas).
- Duración menor de 15 minutos.
- No más de una crisis en un período de 24 horas después de la hipertermia.
- No se acompañan de anomalías neurológicas posteriores ni un disturbio metabólico severo.

Crisis febriles complejas:

- Se presentan en el 30 % de los pacientes.
- Crisis parciales con una duración mayor de 15 minutos.
- Recurrencia en 24 horas.
- Pueden presentar signos neurológicos en el posictal como la parálisis de Todd. (0,4%), o recurrente (la crisis se repite en cluster de dos o más episodios dentro de las primeras 24 horas) y no es desencadena por anomalías neurológicas previas.

El estado denominado “status epiléptico febril” que se define como toda crisis epiléptica febril que dura más de 30 minutos.

3.1 ETIOLOGÍA/FISIOPATOLOGÍA

Es bien descrito que la fiebre puede desencadenar un mecanismo de excitación neuronal que puede ocasionar finalmente una convulsión⁽⁹⁾. Varios estudios demuestran que un incremento en la temperatura corporal se correlaciona con el riesgo de presentar crisis febriles en especial en los primeros años de vida como consecuencia de la inmadurez cerebral por lo que, solo la fiebre no parece ser el factor causal único en la inducción de la crisis y al tiempo parece ser influenciado por cambios metabólicos intracraneales, en particular los de glutamato y GABA, ya que estos procesos pueden ser inducidos por la fiebre⁽¹⁰⁾.

Un área llamada región pre-óptica, ubicada cerca del hipotálamo, juega un papel importante en el proceso termorregulador.⁽¹¹⁾ Ésta contiene neuronas que son sensibles a cambios sutiles en la temperatura hipotalámica o central y también recibe señales de termo-receptores en todo el cuerpo, incluso frío y calor receptores en la piel, que envían señales para regular la temperatura. Lo que se trata de explicar es por qué una respuesta sistémica llega a generar excitación neuronal excesiva. Experimentos recientes han demostrado que las células que forman la barrera hematoencefálica soportan receptores para IL-1b, una proteína liberada en la respuesta inmune que ocasiona la liberación de ciclooxigenasa-2 (COX-2) y la prostaglandina E sin tasa en estas células, lo que significa que pueden sintetizar prostaglandina E2 (PGE2).⁽¹²⁾ Esta última sustancia es soluble en lípidos y puede pasar las membranas celulares entrando así en el cerebro. En el SNC, la PGE2 puede aumentar la excitabilidad neuronal y puede activar la síntesis de IL-1b por microglía, explicando así como las citosinas se pueden encontrar dentro del SNC en respuesta a un evento sistémico⁽¹¹⁾.

Otro factor importante es la herencia, pues es un riesgo bien reconocido tanto para epilepsia, así como en la crisis febriles donde las tasas de incidencia en familiares de primer grado varía del 17% al 31% ⁽¹³⁾ ⁽²⁾ El riesgo de sufrir una crisis febril es de aproximadamente 1:5 cuando un hermano está afectado y aumenta a 1:3 cuando ambos padres han sufrido convulsiones febriles o en gemelos monocigóticos mostró concordancia para crisis febriles en el 80% de los casos⁽¹⁴⁾.

En 1957 demostraron en Francia la existencia de un mecanismo anóxico-isquémico (vagal) en un grupo de niños con convulsiones febriles. En estos pacientes la hipertermia también puede desencadenar una crisis vagal, similar a otros factores

precipitantes, como posición de pie durante un largo tiempo, emociones, exposición al calor prolongada, entre otros.⁽¹⁵⁾ En 1978 Stephenson en Inglaterra confirmó que la hipertermia podía desencadenar crisis vagales.⁽¹⁰⁾ En un estudio efectuado en niños se encontró una relación entre síntomas emocionales maternos y la edad de la primera crisis febril.⁽¹⁶⁾ La aparición precoz de la primera crisis febril constituyó un factor de riesgo para el desarrollo neurológico y cognitivo y sugirió efectuar estudios en el futuro que tengan en cuenta los mecanismos por los que los síntomas emocionales pudieran tener un impacto sobre el umbral convulsivo febril.

3.2 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El efecto de la fiebre sobre el umbral convulsivo ha sido bien documentado en niños y aunque se realicen estudios para identificar un posible foco infeccioso, el diagnóstico es hecho excluyendo otras posibles causas, para finalmente descartar un compromiso neurológico central.

- Infecciones del SNC (meningitis o encefalitis):

La infección del sistema nervioso central es el primer diagnóstico a descartar en un paciente con crisis febril. El diagnóstico de meningitis bacteriana en pacientes pediátricos es muy importante ya que puede progresar rápidamente y ocasionar daño cerebral en menos de un día del inicio de los síntomas ⁽¹⁷⁾. Dentro de las etiologías de encefalitis se encontró con mayor frecuencia la infección por el grupo de los herpes virus, sobre todo los alfa virus, virus herpes simple (VHS) y virus varicela zóster (VVZ), y en menor frecuencia, otros herpes virus como VHH6, VHH8, y virus de EpsteinBar ^(21,22) Debido a su impacto, se recomienda que la meningitis debería ser considerada en el diagnóstico diferencial de cualquier niño febril, y la punción lumbar debería ser llevada a cabo si el niño aparenta enfermedad o los signos y síntomas son concernientes, pues un retraso en el diagnóstico podría llevar a un incremento de la morbilidad y mortalidad por meningitis bacteriana.

Para su diagnóstico, la punción lumbar resulta ser crucial, por lo tanto, es un procedimiento estándar en el diagnóstico diferencial cuando un paciente presenta una primera convulsión febril compleja.⁽³⁾ Sin embargo, la punción lumbar es invasiva, puede ser traumática, y puede haber poblaciones de pacientes que tienen una probabilidad menor de enfermedad neurológica grave⁽¹⁸⁾.

Dentro de la revisión de literatura sólo se encontró un estudio nacional en 2013 donde describen la incidencia de meningitis bacteriana en pacientes con crisis febril

teniendo en cuenta la implementación de la vacuna de 10 serotipos en el Plan Ampliado de Inmunizaciones del país. Allí describieron los casos de primer episodio de crisis febril simple en niños entre 3 y 18 meses, encontrando que el riesgo de meningitis bacteriana aguda en menores de 18 meses con primer episodio de Crisis febril simple es muy bajo y se asoció a la presencia de signos clínicos de alerta, el uso previo de antibióticos o la ausencia de vacunación completa para Haemophilus influenza tipo b y S. neumonías.⁽¹⁹⁾

Adicionalmente, se describe que el estado de inmunización se relaciona con el desarrollo de meningitis bacteriana. Esta condición debe ser identificada a tiempo para evitar secuelas importantes a largo plazo. Es por eso, que la mayoría de estudios internacionales sugieren la necesidad de realizar la punción lumbar en niños menores de 18 meses de edad. Por otro lado, los niños mayores de 18 meses que presentan un primer episodio de fiebre con convulsiones, quienes no registran signos ni síntomas de meningitis deberían ser observados en urgencias pediátricas durante por lo menos 2 horas con un manejo efectivo contra la fiebre con asesoría y orientación a los padres.

Existen otros cuadros similares a las crisis febriles que pueden ocasionar confusión, dentro de ellos la Asociación Española de Pediatría destaca los síncope febriles, que aparecen en el curso de procesos infecciosos y cursan con cianosis y/o palidez, bradicardia y afectación parcial del nivel de conciencia (también denominados crisis anóxicas febriles), las infecciones del S.N.C., especialmente en los niños con edades inferiores a los 18 meses, en los que la etiología de la fiebre no está suficientemente clara (meningitis, encefalitis, etc.), el delirio febril, escalofríos o estremecimientos febriles. También encontramos la Epilepsia Mioclónica Severa Infantil, o Síndrome de Dravet donde el cuadro suele iniciarse con crisis febriles frecuentes, prolongadas y focales y se hace muy difícil diferenciar en los estadios precoces. Y no olvidar las intoxicaciones medicamentosas ⁽¹⁾.

El síndrome de epilepsia generalizada con convulsiones febriles plus (GEFS+) también se debe tener en cuenta, el cual se describió inicialmente por Scheffer y Berkovic en el año 1997 en una familia australiana con diversas combinaciones de CF y crisis afebriles con rasgos de epilepsia generalizada idiopática (EGI) y un patrón sugerente de herencia autosómica dominante (AD) ⁽⁵⁾. Posteriormente, se ha comprobado que se trata de un espectro clínico más amplio que incluye cuadros tan diversos como crisis febriles con alta tasa de recurrencia, epilepsia generalizada idiopática, con o sin historia previa de crisis febriles, epilepsia generalizada criptogénica, epilepsia focal criptogénica y auténticas encefalopatías epilépticas infantiles, como son el síndrome de Dravet y algunos casos del síndrome de Doose. La herencia de este síndrome GEFS+ es mucho más compleja y heterogénea que la forma tipo AD descrita inicialmente, y no son infrecuentes los casos esporádicos.

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, analizando una población de pacientes pediátricos entre 6 meses y 5 años edad, con diagnóstico de crisis febril atendidos en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el periodo comprendido entre 01 de enero de 2015 a 31 de diciembre del año 2019.

4.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

4.2.1 Criterios de inclusión.

- Pacientes de 6 meses a 5 años de edad.
- Pacientes con evento convulsivo asociado a fiebre, auto limitado, sin alteraciones neurológicas postictales. (Crisis simple o Crisis compleja).

4.2.2 Criterios de exclusión.

- Pacientes con infección del sistema nervioso central previamente documentada.
- Pacientes con convulsiones neonatales o convulsiones previas no provocadas.
- Pacientes con diagnóstico de epilepsia, historia de trauma craneoencefálico moderado o severo, enfermedad cerebrovascular.
- Pacientes con antecedente de neurocirugía, tumores del sistema nervioso central, enfermedades metabólicas y aquellos con historia de encefalopatía hipoxicoisquémica, parálisis cerebral u otra enfermedad neurodegenerativa asociada con convulsiones.

- Paciente con registros incompletos en la historia clínica.

4.3 TAMAÑO DE MUESTRA

En el presente estudio evaluó el total de la población pediátrica (6 meses a 5 años) con crisis febril que ingresaron al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, desde el 01 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2019.

4.4 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos se realizó a partir de la revisión exhaustiva de las historias clínicas encontradas en el sistema de Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, fueron tenidas en cuenta las historias clínicas de los pacientes pediátricos (6 meses a 5 años) con diagnóstico principal o secundario de crisis febril, ubicadas a partir de los códigos y subtipos del sistema de clasificación de enfermedades CIE10 como R56.0, También se buscaron registros de todos los códigos diagnósticos relacionados con meningitis, para detectar casos de crisis febril, y alta sospecha clínica de meningitis al ingreso, que no fueron codificados como crisis febril. Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos tabulada según las variables del estudio, en Microsoft Office EXCEL 2013. Posteriormente esta base de datos fue registrada en el sistema STATA versión 13.0 para la realización del análisis estadístico.

4.5 PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó Análisis univariado para la descripción los datos, calculando para las variable cuantitativas sus medidas de tendencia central y de dispersión pertinentes y para la variables cualitativas su distribución de frecuencia, posterior se efectuó un análisis bivariado comparativo entre los pacientes en quienes se les realizo punción lumbar con respecto a los que no se les realizo, esto se llevó a cabo por medio de la prueba estadística de Fisher para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se realizó la prueba Shapiro–Wilk para definir si lo datos seguían una distribución normal, ya que estos no seguían una distribución normal, se decidió utilizar para el análisis la prueba estadística U de Mann-Whitney, los datos obtenidos se analizaron con el programa estadístico STATA versión 13.0.

4.6 ASPECTOS ÉTICOS

Se desarrolló una investigación sin riesgo de acuerdo con el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud (hoy de Salud y Protección Social), en donde se establece que una investigación sin riesgo es aquella que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellas en las que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

La información de los registros de historias clínicas obtenidas a través del sistema del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo serán mantenidos bajo estricta confidencialidad.

El presente estudio fue aprobado por el comité de ética institucional en el acta de aprobación No 002-001.

5. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	MEDIDA	CÓDIGO
EDAD	Meses cumplidos al momento del diagnóstico de crisis febril .	Cuantitativa Razón	Meses	No aplica
SEXO	Sexo de paciente	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino	0 1
ANTECEDENTE FAMILIAR DE CRISIS FEBRIL	Presentar antecedente familiar de crisis febril.	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
ANTECEDENTE FAMILIAR DE EPILEPSIA	Presentar un familiar de primer grado con antecedente de epilepsia.	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
ANTECEDENTE DE CRISIS FEBRIL	Haber presentado episodios anteriores de crisis febril.	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
NUMERO DE DIAS DE FIEBRE	Cantidad de días que presento fiebre hasta el momento de la consulta	Cuantitativa Razón	Días trascorridos desde el inicio de la fiebre al	No aplica

			momento de la consulta.	
IRRITABILIDAD	Llanto incontrolable sin causa conocida	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
MOVIMIENTOS TONICO CLONICOS	Movimientos es-pasmódicos repetidos en los músculos en ambos lados del cuerpo.	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
SUPRAVERSION DE LA MIRADA	Es una elevación anormal de los ojos al abrirlos, haciendo que automáticamente la mirada se dirija hacia arriba	Cualitativa Nominal	Si No	0 1
DURACION DE LA CRISIS (En Minutos)	Tiempo de duración de la crisis.	Cualitativa Nominal	Minutos de duración de la crisis	No aplica
Proteína C reactiva (PCR)	Es una proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la inflamación (proteína de fase aguda).	Cuantitativa Razón		No aplica
RECUENTO DE LEUCOCITOS	Numero de leucocitos por unidad de volumen sanguimiento	Cuantitativa Razón		0 1
UROANALISIS	Evaluación química y microscópica de la orina	Cualitativa Nominal	Normal Anormal Sin resultados	0 1 2

HEMOCULTIVO	Técnica de laboratorio para evaluar presencia de microorganismos, en una muestra de sangre.	Cualitativa Nominal	Normal Anormal Sin resultados	0 1 2
INTERPRETA-CION DE LCR	Evaluación química y microscópica de líquido cefalorraquídeo obtenido por medio de la punción lumbar	Cualitativa Nominal	Normal Anormal Sin resultados	0 1 2
PATOLOGIA INFECCIOSA EN SNC	Diagnóstico de infección en sistema nervioso central.	Cualitativa Nominal		No aplica
OTRAS PATOLOGIAS INFECCIOSA ASOCIADAS A LA CRISIS FEBRIL	Otros diagnóstico de patologías infecciosas asociados a la crisis febril.	Cualitativa Nominal		No aplica
PATOLOGIA INFECCIOSA NO	Otros diagnósticos identificados al momento de la consulta	Cualitativa Nominal		No aplica

6. RESULTADOS

Se obtuvo un total de 97 pacientes posterior a la revisión de las historias clínicas que cumplían con los criterios de inclusión. El 52.58% fueron mujeres y el 47.42% varones, con una edad media de 18,5 meses (DE +/- 12,9). El 37% presentaban antecedente personal de crisis febril previa, el 4.12% antecedente familiar crisis febril y también con un porcentaje de 4.12% el antecedente de epilepsia familiar, la duración del cuadro febril previo al episodio convulsivo fue en promedio de 2.1 días (DE +/-1.2).

Grafica 1. Características epidemiológicas del paciente con crisis febril.

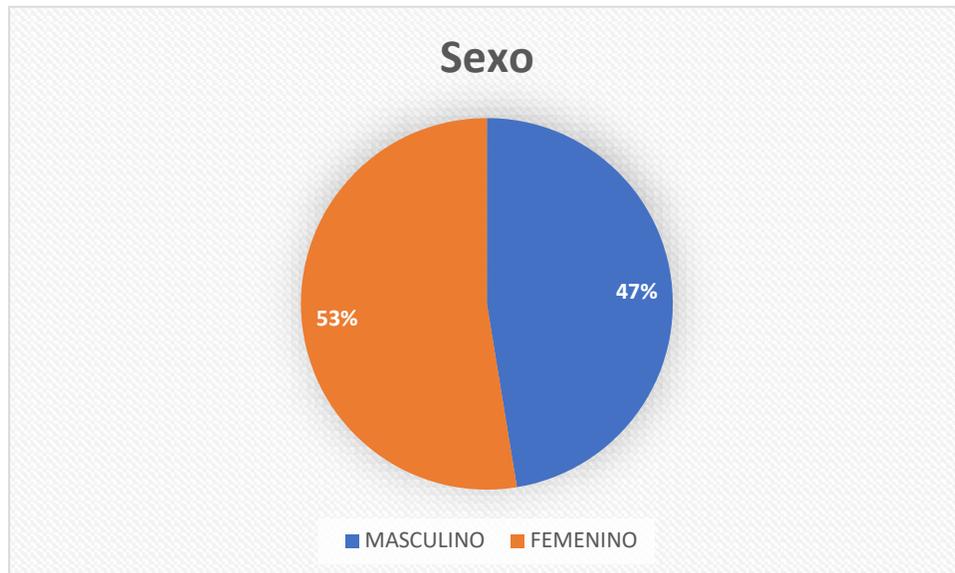


Tabla 1. Características epidemiológicas del paciente con crisis febril.

CARACTERÍSTICAS	N(%)
Edad meses - media (DE)	18,5 (12,9)
Antecedente familiar de crisis febril	4 (4.12)
Antecedente familiar de epilepsia	4 (4.12)
Antecedente de crisis febril	37 (38.14)
Número de días de fiebre - media (DE)	2.1 (1.2)

Fuente: realizada por el grupo de investigación

Dentro de las características clínicas el 100% de los pacientes cursaron con movimientos tónico-clínicos generalizados, con una duración media de la convulsión de 5,2 minutos (DE \pm 7,3), el 40% presentaba de irritabilidad.

Tabla 2. Características clínicas.

CARACTERÍSTICAS	N(%)
Irritabilidad	39 (40.21)
Movimientos tónico clónicos	97 (100)
Supra versión de la mirada	60 (61.86)
Duración de la crisis (en minutos) - media (DE)	5.52 (7.32)

Fuente: realizada por el grupo de investigación.

En relación a los paraclínicos realizados, la punción lumbar fue realizada a 74 pacientes (76.29%), siendo patológica en 8 pacientes (10.8%). El valor medio de la Proteína C Reactiva fue de 3,24 mg/dl (DE \pm 4.6) y el de recuento leucocitario fue de 13,060 (DE \pm 13,060). En la búsqueda de otros posibles focos infeccioso se

realizó uro análisis al 28.87% de los menores, siendo este patológico solo en 2 casos, así mismo se realizó hemocultivo en el 8.25% de los casos, sin lograr aislamiento microbiológico (ver tabla 3).

Tabla 3. Características paraclínicas de la crisis febril.

CARACTERÍSTICAS	N (%)
Punción lumbar	74 (76.29)
Proteína c reactiva - media (DE)	3.24 (4.6)
Recuento de leucocitos - media (DE)	13.060 (6.626)
Uro análisis	28 (28.87)
Hemocultivo	8 (8.25)

Fuente: realizada por el grupo de investigación

El análisis comparativo de los niños y niñas a quienes se le realizó punción lumbar con respecto a los que no, se resumen en la tabla 4. Solo dos variables mostraron diferencias estadísticamente significativas.

La primera de estas variables fue la edad, en donde se identificó que el promedio de edad a quienes se les realizó punción lumbar fue de 12 meses (RIC 9 a 24 meses), en comparación con aquellos sin punción lumbar, en donde el promedio de edad fue de 24 meses (RIC: 14 a 36 meses), con un valor de $p = 0.003$.

La segunda variable en donde se encontró un valor estadísticamente significativo fue el antecedente previo de crisis febril, este antecedente estuvo presente en un 28.3% de los pacientes a quienes se les realizó punción lumbar en contraste con un 69.5% a los que no se les realizo punción lumbar. Otras variables como: el antecedente familiar de crisis febril, número de días de fiebre, duración de la fiebre, duración de crisis, valores de recuento leucocitario y proteína c reactiva no presentaron una diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 4. Comparativa entre paciente con y sin toma de punción lumbar.

CARACTERÍSTICAS	PACIENTE CON PL	PACIENTE SIN PL	VALOR DE P
Edad meses- mediana (RIC)	12 (9 -24)	24 (14 – 36)	0.003
Antecedente familiar de crisis febril n. (%)	4 (5.4%)	0 (0%)	0.570
Antecedente de crisis febril n. (%)	21 (28.3%)	16 (69.5 %)	0.001
Número de días de fiebre - mediana (RIC)	2 (1-3)	2 (1-3)	0.702
Duración general de la crisis (minutos) -mediana (RIC)	3 (2 – 5)	3 (1 – 5)	0.280
Duración de la crisis < 15 minutos >15 minutos	64(75.2%) 10 (83.3%)	21 (24.7%) 2 (16.6%)	0.540
Recuento de leucocitos mediana (RIC)	13400 (7200-17800)	11650 (6300 - 14400)	0.107
Proteína c reactiva mediana (RIC)	2.1 (0.4 – 5,6)	0.7 (0,4 – 2,5)	0.201

Fuente: realizada por el grupo de investigación.

El diagnóstico de meningitis bacteriana a través de cito químico de punción lumbar solo se evidenció en el 2.06% de los casos, sin aislamiento microbiológico en cultivo.

El 6.9% de los pacientes se diagnosticaron con encefalitis viral, de pacientes solo a 4 de los menores se les realizo diagnóstico molecular, encontrando como causa de la encefalitis infección por herpes virus tipo 6 en todos los casos.

Las otras causas relacionadas al cuadro de crisis febril fueron la infección respiratoria aguda no neumónica, otitis media aguda y amigdalitis, cada una de ellas

con un 3.09%, seguido de varicela e infección de vías urinarias con un 2.09% (ver tabla 5).

Tabla 5. Diagnostico relacionados a la convulsión febril.

DIAGNÓSTICO	N (%)
Meningitis	2 (2.06)
Encefalitis Viral	6 (6.19)
Infección respiratoria aguda no neumónica	3 (3.09)
Otitis media aguda	3 (3.09)
Amigdalitis	3 (3.09)
Varicela	2 (2.06)
Infección de vías urinarias	2 (2.06)
Sospecha de Bacteriemia oculta	1 (1.03)
Artritis séptica	1 (1.03)
Enfermedad diarreica aguda	1 (1.03)
Estomatitis	1 (1.03)

Fuente: realizada por el grupo de investigación

7. RECURSOS

7.1 RECURSOS HUMANOS

Residente de tercer año de pediatría de la Universidad Surcolombiana.

Neuróloga pediatra del Hospital Universitario de Neiva.

Medico epidemiólogo de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

7.2 RECURSOS FINANCIEROS

El estudio se financió con recursos propios del grupo de investigación. A continuación, se relaciona el presupuesto global del proyecto.

8. PRESUPUESTO

RUBROS	TOTAL
PERSONAL	2,700,000
EQUIPOS	3,000,000
SOFTWARE	18,000
MATERIALES	100.000
SALIDAS DE CAMPO	0
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	0
PAPELERIA	50.000
PUBLICACIONES	500.000
SERVICIOS TECNICOS	0
VIAJES	0
CONSTRUCCIONES	0
MANTENIMIENTO	0
ADMINISTRACION	0
TOTAL	6.440.600

Fuente: realizada por el grupo de investigación

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (FASES DE INVESTIGACIÓN)

ACTIVIDAD /TIEMPO (MESES)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Aclaramiento de base de datos existentes		■	■	■	■							
Recolección de información				■	■	■	■					
Análisis de la información								■	■	■		
Redacción de artículo de investigación											■	
Divulgación de resultados												■

Fuente: realizada por el grupo de investigación.

10. DISCUSION

La edad promedio de presentación de crisis febril en nuestra institución es 18 meses, similar a resultados descritos previamente, y se encontró predominante en el sexo femenino, ligeramente superior a la presentación al sexo opuesto. Se obtuvo reporte de que más del 95% de los pacientes presentaron movimientos tónico clónicos y más de la mitad con superversión de la mirada, con duración de la crisis en general de 5 minutos, cuadro clínico consistente con la descripción clásica para crisis febril, lo que asegura que estudiamos la población objeto y ésta es comparable entre sí.

Dentro del análisis comparativo entre pacientes con punción lumbar y aquellos sin punción lumbar, se evidenció que solo dos variables mostraron diferencias estadísticamente significativas. La primera de estas variables fue la edad, en donde se identificó que el promedio de edad a quienes se les realizó punción lumbar fue de 12 meses, debido a que son el grupo con mayor riesgo de presentar neuroinfección. Hay que tener en cuenta que desde 2011, la AAP solo recomienda la realización de estudio del LCR en niños entre 6 y 12 meses, sin inmunización o con inmunización incompleta contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) y *Streptococcus pneumoniae*, o en presencia de signos meníngeos al examen físico, y en aquellos niños que han recibido antibióticos previamente, ante la posibilidad del enmascaramiento de los signos clínicos en casos de meningitis parcialmente tratadas ⁽²⁶⁾. Los niños sin tales criterios tendrán muy bajo riesgo para infección grave y no serán candidatos para PL. Sin embargo, los niños menores de 12 meses no presentan signos meníngeos al examen físico por lo cual es muy adecuado la realización de la punción lumbar a éste grupo de edad.

La segunda variable en donde se encontró un valor estadísticamente significativo fue el antecedente previo de crisis febril, este antecedente estuvo presente en un 28.3% de los pacientes a quienes se les realizó punción lumbar en contraste con un 69.5% a los que no se les realizó punción lumbar, lo cual es similar con estudios ya descritos en la literatura donde sabemos que la mayoría de las crisis convulsivas febriles son únicas y aisladas, pero el 30% de los niños experimentará un segundo evento y aproximadamente 10% desarrollará tres o más. Los factores asociados con recurrencia son: edad menor de 18 meses, tener un familiar (de primer grado) con antecedente de convulsiones febriles, asistencia a una guardería, incremento rápido y elevación máxima de temperatura. ⁽³¹⁾

Del grupo de pacientes estudiados con realización de punción lumbar, más del 60% tuvieron una crisis inferior a 15 minutos, en promedio de 3 minutos de duración del cuadro convulsivo, lo que indica que la gran mayoría se ubican dentro de crisis

febriles simples por duración del evento, otras variables como: el antecedente familiar de crisis febril, número de días de fiebre, duración de la fiebre, duración de crisis, valores de recuento leucocitario y proteína c reactiva no presentaron una diferencia estadísticamente significativa.

En el presente estudio se encontró que la meningitis como causa de un primer episodio de CF simple, es muy poco frecuente en los niños, por lo cual los casos sospechosos pueden detectarse con los criterios de la Academia Americana de Pediatría; si se realiza punción lumbar a niños que han recibido antibióticos, con vacunas incompletas o con signos clínicos neurológicos. La punción lumbar no debe ser rutinaria en casos de CF. Debe estudiarse el perfil epidemiológico de las de las infecciones por neumococo en Colombia, luego de la inclusión de la vacuna de 10 serotipos, para determinar su efecto en el riesgo de meningitis.

Es bien conocido que la condición económica y sanitaria de la región influye en estas cifras, pues la cobertura de vacunación en países en desarrollo es baja y el panorama llega a ser muy distinto. por ejemplo, en Nepal se ha encontrado que el 30% de los niños menores de un año con crisis febriles simples y complejas cursan con meningitis, y el 20% en mayores de un año ⁽²³⁾. Aunque no contamos actualmente con estudios regionales para comparar nuestros hallazgos, sabemos que, en nuestro país a pesar de las campañas de vacunación, algunos niños todavía presentan esquemas de vacunación incompletos, por lo cual hay que estar atentos ante la presencia de fiebre, una primera crisis febril en un lactante y descartar meningitis bacteriana ⁽³⁰⁾. Según datos del comité de vacunación del Ministerio de Salud, la cobertura de vacunación contra neumococo, que se inició en 2011 en todo el país, se encuentra cercana al 90%.

En cuanto a la frecuencia de realización de punción lumbar en menores de 12 meses de edad según lo que ha sido previamente reportado, suele ser de dos a tres cuartas partes de los casos de las crisis febriles simples ⁽²⁶⁾, lo que concuerda con nuestro estudio.

En los niños a quienes se les sospeche meningitis bacteriana, se debe tener en cuenta en la mayoría de los casos pleocitosis, irritabilidad, abombamiento fontanelar, somnolencia persistente, focalización neurológica o deterioro del estado de conciencia, y por esto, la observación clínica luego de la CF es fundamental. Por otro lado, las infecciones diferentes al SNC, fueron detectadas en nuestra población de estudio, aunque en un pequeño porcentaje principalmente infección de vías respiratorias, otitis, vías urinarias, bacteriemia. Estos pueden ser hallazgos frecuentes en estos pacientes y estar relacionados o no directamente con el cuadro clínico, pues un estudio reveló que los pacientes con crisis febriles no presentan

necesariamente un factor de riesgo para el desarrollo de bacteremia o infección de vías urinaria.

Dentro de las posibles limitaciones existen importantes posibilidades de sesgos de información a pesar de las estrategias de búsqueda descritas, basada en los códigos diagnósticos de crisis febril y meningitis ya que es un estudio descriptivo y retrospectivo. Adicionalmente, al haber seleccionado a conveniencia sólo los pacientes que tuvieron diagnóstico de crisis febril a quienes se les realizaron punción lumbar, se tradujo en una disminución de la población elegible.

11. CONCLUSIONES

La presentación del cuadro clínico conocido como crisis febril en nuestro contexto poblacional requiere una atención inicial cuidadosa donde se pueda enfocar al paciente rápidamente y tomar conductas pertinentes. La punción lumbar continúa siendo usada en la mayoría de pacientes de los cuales un pequeño porcentaje 8%, resulta positivo para infección en sistema nervioso central (Meningitis bacteriana 2% y Encefalitis viral 6%), lo que sugiere que la causa más frecuente de la presentación clínica es consecuencia ya sea de infección sistémica, que para nuestro estudio no fue mayor al 18% o propia de la inmadurez del tejido cerebral del niño.

En nuestro estudio encontramos que el diagnóstico de meningitis como causa de un primer episodio de crisis febril simple es muy poco frecuente a pesar de que siempre es una de las primeras sospechas en este grupo de pacientes. Sin embargo, la confirmación de encefalitis viral se encontró hasta en el 6%, indicando que sigue existiendo un pequeño porcentaje cuya causa involucra neuroinfección asociado a que las CF se asocian con más frecuencia a infecciones virales que a bacterianas ⁽²⁷⁾. Las infecciones virales que cursan con fiebre más alta, como el virus del herpes humano 6 (HHV-6) y la influenza, parecen representar el mayor riesgo, de hecho, según la literatura; la frecuencia de meningitis en niños con crisis febril, varía entre 0 y 4%, reporte que concuerda con nuestros hallazgos ⁽²¹⁾⁽²²⁾.

Lo anterior nos sugiere que la realización de punción lumbar dentro del enfoque de la enfermedad no debería ser usada inmediatamente en todos los casos, ya que como es bien conocido, es un procedimiento invasivo, a menos que se cumpla con los criterios establecidos para su realización. Por lo tanto, debe ser reservado para los casos de alta sospecha de neuroinfección y sea considerado dentro de la población más vulnerable.

La meningitis bacteriana es una condición clínica grave en cualquier época de la vida, la sospecha diagnóstica, lleva a la realización de punción lumbar y estudio del líquido cefalorraquídeo, de cultivos, y a la indicación de un tratamiento razonable. A pesar del diagnóstico y tratamiento oportuno en ocasiones se registran complicaciones médicas en el episodio agudo, o se presentan secuelas que pueden incluir diferentes grados de discapacidad especialmente en los niños pequeños como: epilepsia, hipoacusia, retardo mental o parálisis cerebral ⁽²⁸⁾.

Finalmente la historia clínica con una adecuada anamnesis, un examen físico detallado y antecedentes personales, el esquema de vacunación y su adecuado cumplimiento, son los factores más importantes para determinar si existe riesgo de

neuroinfección bacteriana o viral en una primera crisis febril bien sea simple o compleja, y para decidir la realización de una punción lumbar especialmente en menores de 18 meses ⁽²⁹⁾ Sin embargo, se requieren más estudios que permitan comprender y disminuir los factores de riesgo para nuestros niños y de paso permitan un mayor aprendizaje clínico para su abordaje y manejo adecuado y efectivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campos MR. Crisis febriles [Internet]. [cited 2020 Feb 9]. Available from: www.aeped.es/protocolos/
2. Albin RL. The Molecular and Genetic Basis of Neurological Disease. *JAMA J Am Med Assoc.* 1997 Aug 20;278(7):599.
3. Sales JW, Bulloch B, Hostetler MA. Practice variability in the management of complex febrile seizures by pediatric emergency physicians and fellows. Vol. 13, *Canadian Journal of Emergency Medicine.* CJEM; 2011. p. 145–9.
4. Haro K, Igarashi R, Hoshina T, Kojiro M, Kusuhara K. Utility of the Performance of Lumbar Puncture for Febrile Children With Status Epilepticus in the Bacterial Conjugate Vaccine Era. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2020 Feb 7];37(10):963–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29461450>
5. Casasoprana A, Hachon Le Camus C, Claudet I, Grouteau E, Chaix Y, Cances C, et al. Utilité de la ponction lombaire lors de la première convulsion fébrile chez l'enfant de moins de 18 mois. Étude rétrospective de 157 cas. *Arch Pediatr.* 2013 Jun;20(6):594–600.
6. Trainor JL, Hampers LC, Krug SE, Listernick R. Children with first-time simple febrile seizures are at low risk of serious bacterial illness. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2001 Aug [cited 2020 Feb 13];8(8):781–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11483452>
7. Latorre TM. CRISIS FEBRILES. In: *Epilepsia en niños.* Pontificia Universidad Javeriana; 2018. p. 113–22.
8. Callegaro S, Titomanlio L, Donegà S, Tagliaferro T, Andreola B, Gibertini GG, et al. Implementation of a Febrile Seizure Guideline in Two Pediatric Emergency Departments. *Pediatr Neurol* [Internet]. 2009 Feb [cited 2020 Feb 7];40(2):78–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19135618>
9. Elmquist JK, Scammell TE, Saper CB. Mechanisms of CNS response to systemic immune challenge: The febrile response. Vol. 20, *Trends in Neurosciences.* Elsevier Ltd; 1997. p. 565–70.
10. Stephenson JB. Two types of febrile seizure: Anoxic (syncopal) and epileptic mechanisms differentiated by oculocardiac reflex. *Br Med J.* 1978 Sep 9;2(6139):726–7.
11. Van Zeijl JH, Mullaart RA, Galama JMD. The pathogenesis of febrile seizures:

Is there a role for specific infections? Vol. 12, Reviews in Medical Virology. 2002. p. 93–106.

12. Ek M, Engblom D, Saha S, Blomqvist A, Jakobsson PJ, Ericsson-Dahlstrand A. Pathway across the blood-brain barrier. *Nature*. 2001 Mar 22;410(6827):430–1.

13. Pediatric Epilepsy: Diagnosis and Therapy - Google Libros [Internet]. [cited 2020 Feb 9]. Available from: https://books.google.com.co/books?id=47fckyBY2XwC&pg=PA300&lpg=PA300&dq=Van+den+Berg+BJ.+Studies+on+convulsive+disorders+++in+young+children.+3.+Recurrence+of+febrile+convulsions.+Epilepsia+1974;+15:+177-190.&source=bl&ots=cRwrX_AsD-&sig=ACfU3U154uTIdIndaRkTXIsQbJFCHNo-_A&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwid0-Dg1cXnAhWFslkKHSu5CDQQ6AEwAXoECAoQAQ#v=onepage&q=Van+den+Berg+BJ.+Studies+on+convulsive+disorders+in+young+children.+3.+Recurrence+of+febrile+convulsions.+Epilepsia+1974%3B+15%3A+177-190.&f=false

14. LENNOX-BUCHTHAL M. Febrile and Nocturnal Convulsions in Monozygotic Twins. *Epilepsia* [Internet]. 1971 Jun 1 [cited 2020 Feb 9];12(2):147–56. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1528-1157.1971.tb03927.x>

15. Battaglia A, Guerrini R, Gastaut H. Epileptic seizures induced by syncopal attacks. *J Epilepsy*. 1989 Jan 1;2(3):137–45.

16. Thébault-Dagher F, Herba CM, Séguin JR, Muckle G, Lupien SJ, Carmant L, et al. Age at first febrile seizure correlates with perinatal maternal emotional symptoms. *Epilepsy Res*. 2017 Sep 1;135:95–101.

17. Najaf-Zadeh A, Dubos F, Hue V, Pruvost I, Bennour A, Martinot A. Risk of Bacterial Meningitis in Young Children with a First Seizure in the Context of Fever: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* [Internet]. 2013 Jan 28 [cited 2020 Feb 7];8(1):e55270. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23383133>

18. Siddiqui HB, Haider N, Khan Z. Frequency of acute bacterial meningitis in children with first episode of febrile seizures. *J Pak Med Assoc* [Internet]. 2017 Jul [cited 2020 Feb 7];67(7):1054–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28770886>

19. Fernanda Rojas-Rosas L, Darío Flórez I, Mauricio Sierra J, Cornejo-Ochoa Inci W. Incidence of meningitis in infants with simple febrile seizures. Experience in a 3th level hospital. *Acta Neurológica Colomb*. 2013;29(0120–8748):229–39.

20. Brugman J, Solomons RS, Lombard C, Redfern A, Du Plessis A-M. Risk-Stratification of Children Presenting to Ambulatory Paediatrics with First-Onset

Seizures: Should We Order an Urgent CT Brain? *J Trop Pediatr* [Internet]. 2019 Oct 18 [cited 2020 Feb 7]; Available from: <https://academic.oup.com/tropej/advance-article/doi/10.1093/tropej/fmz071/5591495>

21. Kimberlin D. Herpes Simplex Virus, Meningitis and encephalitis in neonates. *Herpes*. 2004; 11 Supplement 2: 65A-76A.

22 *Ibid.*, p. 14: 83-9.

23. Subcommittee on Febrile Seizures; American Academy of Pediatrics. Guideline for the neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. *Pediatrics* 2011; 127: 389-94.

24. Guedj R, Chappuy H, Titomanlio L, et al. Do all children who present with a complex febrile seizure need a lumbar puncture? *Ann Emerg Med* 2017; 70: 52-62.

25. Commission on Epidemiology and Prognosis, International League Against Epilepsy. Guidelines for epidemiologic studies on epilepsy. *Epilepsia* 1993; 34: 592-6.

26. Subcommittee on Febrile Seizures; American Academy of Pediatrics. Neurodiagnostic evaluation of the child with a simple febrile seizure. *Pediatrics*. 2011; 127:389-94.

27. Shah SS, Alpern ER, Zwerling L, et al. Low risk of bacteremia in children with febrile seizures. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002; 156: 469.

28. CLARK A, GRIFFITHS u, ABBA s, RAO k, PRIVO R, DUMM L, Et ALs. Impact and cost- effectiveness of haemophilus infuenze tipo b con- jugate vaccination in India. *J Pediatr* 2013;163 (1 suppl):s60-72.

29. Joint Working Group of the Research Unit of Royal College of Physicians and the British Paediatric Association. Guidelines for the management of convulsions with fever. *BMJ* 1991; 303: 634-6.

30. World Health. Pneumococcal vaccines. *The Weekly Epidemiological Record*. 2003;14:110-9.

ANEXOS

Anexo A. Información general del proyecto.

Título: FRECUENCIA DE MENINGITIS COMO CAUSA DE CRISIS FEBRIL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA		
Investigador Principal: Saul Hernando Vallejo Chaves		Identificación: 1124850311
Perfil del investigador principal: Médico residente último año especialización en pediatría		
Correo Electrónico: saulhv4@hotmail.com		Teléfono: 3105568460
Coinvestigador:		
Nombre del Grupo de Investigación: USCOPEPIA		
Número Total de Investigadores: 2		
Línea de Investigación: Neurología pediátrica		
Entidad: Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo		
Lugar de Ejecución del Proyecto		
Ciudad: Neiva		Departamento: Huila
Duración del Proyecto (en meses): 12		
Tipo de Proyecto		
Investigación Básica	<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación Aplicada
		Desarrollo Tecnológico o Experimental
Financiación		
Valor Solicitado: 0		
Valor Contrapartida: \$ 0		
Valor Total (Solicitado + Contrapartida): \$ 0		
Descriptor / Palabras claves: Crisis febril, meningitis		
¿El proyecto se ha presentado a alguna convocatoria?		
Si ¿Cuál?:		No: X
Nombres completos, correos electrónicos y números de teléfono de los coinvestigadores y asesor del proyecto		
1. Ángela María Ortiz Sabogal	angelaortiz1204@yahoo.com	318 3499506
2.		
3.		
4.		
5.		

Anexo B. Acta de aprobación comité de ética.

	FORMATO	
		FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2018
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001A
		PÁGINA: 1 de 17

ACTA DE APROBACIÓN N° 002-001

Fecha en que fue sometido a consideración del Comité: 25 de Febrero del 2020.

Nombre completo del Proyecto: "FRECUENCIA DE MENINGITIS COMO CAUSA DE CRISIS FEBRIL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA".

Enmienda revisada: Ninguna.

Sometido por: Investigador Saul Hernando Vallejo Chaves y Co-investigadora Angela María Ortiz Sabogal.

El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo constituyó mediante la Resolución N° 0784 del 07 de Junio de 2019 el Comité de Ética, Bioética e Investigación dando cumplimiento a la Resoluciones 8430 de 1993 y 2378 del 2008, actos administrativos expedidos por el Ministerio de la Protección Social, lo mismo que para obedecer lo dispuesto por la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO.

El Comité de Ética, Bioética e Investigación certifica que:

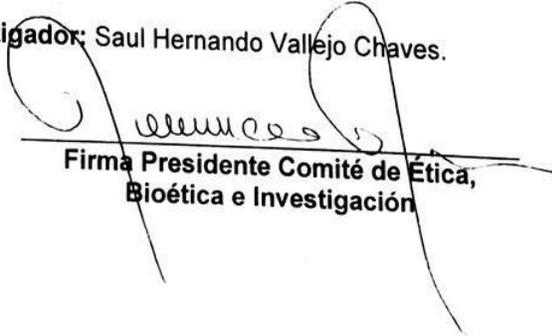
1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del presente proyecto.
 - a. Resumen del proyecto.
 - b. Protocolo de Investigación.
 - c. Formato de Consentimiento Informado.
 - d. Protocolo de Evento Adverso.
 - e. Formato de recolección de datos.
 - f. Folleto del Investigador (si aplica).
 - g. Resultado de evaluación por otros comités (si aplica).
 - h. Acuerdo de Confidencialidad para Investigadores.
2. El Comité consideró que el presente estudio: es válido desde el punto de vista ético, la investigación se considera sin riesgo para las personas que participan. La investigación se ajusta a los estándares de buenas prácticas clínicas.
3. El Comité considera que las medidas que están siendo tomadas para proteger a los sujetos del estudio son las adecuadas.
4. El comité puede ser convocado por solicitud de alguno de los miembros que lo conforman o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.

	FORMATO	
		FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2018
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 01
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001A
		PÁGINA: 2 de 17

5. El investigador principal deberá:
- Informar cualquier cambio que se proponga introducir en el proyecto, estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del comité de ética bioética e investigación de la Institución excepto cuando sea necesario que comprometa la vida del participante del estudio.
 - Avisar cualquier situación imprevista que considere que implica riesgo para los sujetos o la comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio.
 - Poner en conocimiento al Comité de toda información nueva, importante respecto al estudio, que pueda afectar la relación riesgo / beneficio de los sujetos participantes.
 - Informar de la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando las causas o razones.
 - Comprometerse a realizar una retroalimentación en el servicio donde se efectuó la investigación para presentar los resultados del estudio una vez finalizado el proyecto.
 - Realizar el informe final de la investigación el cual se debe entregar al Comité en un plazo máximo de un mes después de terminada la investigación.
 - Presentar un informe anual del proyecto si el tiempo para su desarrollo es superior a un año.
 - Comprometerse con hacer entrega de un artículo publicado en una revista indexada, refiriendo al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo como entidad participante y patrocinadora de la investigación.
 - Informar de manera escrita al Comité de Ética, Bioética e Investigación del Hospital Universitario H.M.P si el proyecto avalado va a participar en un evento académico.

Entiendo y acepto las condiciones anteriormente mencionadas por el Comité de Ética, Bioética e Investigación.

Nombre del Investigador: Saul Hernando Vallejo Chaves.


Firma Presidente Comité de Ética,
Bioética e Investigación