



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO

**ANEMIA Y PREMATURIDAD COMO FACTORES DE
RIESGO PARA CRISIS CONVULSIVA FEBRIL EN NIÑOS
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ 2015–2019**

**PRESENTADO POR
JEAN PAUL LENJI SEVILLANO VÁSQUEZ**

**ASESOR
CARLOS EDUARDO VENEGAS TRESIERRA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

**LIMA– PERÚ
2022**



Reconocimiento - No comercial
CC BY-NC

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**ANEMIA Y PREMATURIDAD COMO FACTORES DE RIESGO
PARA CRISIS CONVULSIVA FEBRIL EN NIÑOS
HOSPITAL CARLOS LANFRANCO LA HOZ 2015–2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA**

PRESENTADO POR

JEAN PAUL LENJI SEVILLANO VÁSQUEZ

ASESOR

DR. CARLOS EDUARDO VENEGAS TRESIERRA

LIMA, PERÚ

2022

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	
1.4 Justificación	2
1.4.1. Importancia	2
1.4.2. Viabilidad y factibilidad	3
1.5. Limitaciones.	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	14
CAPÍTULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES	15
3.1 Formulación	15
3.2 Variables y su operacionalización	15
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA	17
4.1 Diseño metodológico	17
4.2 Diseño muestral	17
4.3 Técnicas de recolección de datos	19
4.4 Procesamiento y análisis de datos	20
4.5 Aspectos éticos	21
CRONOGRAMA	21
PRESUPUESTO	22
FUENTES DE INFORMACIÓN	23
ANEXOS	28

1. Matriz de consistencia
2. Instrumentos de recolección de datos

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la situación problemática

Las crisis convulsivas son uno de los motivos más comunes de movimientos involuntarios en los infantes debido a descargas asincrónicas neuronales cuya edad no supera los cinco años (1), llegando a afectar en los Estados Unidos de Norteamérica entre el 2.5 hasta el 5% de dicho grupo etario, siendo más frecuente entre los 16 a 20 meses de edad. (2) Afecta más a los varones y predomina el de tipo simple llegando hasta un 70% (3). Un estudio peruano evidenció ciertas características en niños que padecieron convulsión febril donde el 45% tuvieron un año de edad; y más de la mitad, refirieron el antecedente de ser prematuros (4).

En cuanto a la prematuridad, mencionado como factor asociado a la convulsión febril, tiene tasas de incidencia que se sitúan entre el 4% en Alemania y el 15% en Egipto (5). En el Perú, la tasa de prematuridad en el 2018 alcanzó el 22.6%, observándose un incremento de 4% en los últimos cinco años. (6) Existe información científica en el Perú que menciona dicha asociación estimándose que la prematuridad incrementa en 170% más la posibilidad de presentar convulsiones (7).

Otro factor que se atribuye y asocia con las convulsiones es la anemia. En el Perú, combatir la anemia representa una política de gobierno por sus repercusiones neurológicas y desarrollo en niños especialmente de cinco años (8). Referente a la prevalencia de la anemia en el 2018, se reportó en el Perú una tasa de 44% para aquellos pequeños de seis a treinta y seis meses de vida, mientras que en la provincia de Lima alcanzó el 37% (6).

Ante lo mencionado, es importante establecer si la anemia que constituye un problema de grandes proporciones en el ámbito nacional y que la prematuridad con tendencia creciente, influirían en la incidencia de casos de niños con crisis

convulsivas, motivo por el cual se plantea el siguiente problema de investigación.

1.2 Formulación del problema

¿En qué medida la anemia y la prematuridad constituyen factores de riesgo para crisis convulsiva febril en niños del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz entre los años del 2015 al 2019?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar si la anemia y prematuridad son factores de riesgo para crisis convulsiva febril en niños del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz durante el periodo 2015 – 2019

1.3.2 Objetivos específicos

Comparar la frecuencia de anemia entre los niños con y sin crisis convulsiva

Establecer si la anemia es un factor de riesgo para las crisis convulsivas en los niños.

Comparar la frecuencia de prematuridad entre los niños con y sin crisis convulsiva

Establecer si la prematuridad es un factor de riesgo para las crisis convulsivas en los niños

1.4 Justificación.

1.4.1. Importancia

La convulsión febril representa uno de los motivos de consulta en la emergencia pediátrica que ocasiona gran preocupación en los padres o familiares del niño que lo padece. Muchas veces los padres desconocen los probables factores que se

hallan asociados a la ocurrencia y recurrencia de los episodios convulsivos mencionados. Son diversos los factores mencionados en la literatura. En este estudio, se busca estimar el riesgo que involucra el antecedente de parto prematuro y la anemia que presentan los menores de hasta cinco años de vida.

Los resultados ayudarán a establecer el impacto de riesgo que tienen los factores mencionados que manera que se pueda dar una mejor información a los padres sobre los efectos de dichas patologías, teniendo en cuenta que la anemia es una de las comorbilidades más frecuentes en esta etapa de vida. Así mismo fortalecer la consejería acerca del riesgo de convulsiones por fiebre, y de referente para estudios posteriores.

1.4.2. Viabilidad y factibilidad

El estudio podrá realizarse ya que se cuenta con la información necesaria, para la Oficina de estadística brindará las correspondientes facilidades, de la misma manera existe la muestra suficiente para llevar a cabo esta investigación analítica. En cuanto a la factibilidad se cuenta con los recursos de carácter logístico y económicos para su ejecución. También cumple el requisito de la línea de investigación establecida por la Universidad.

1.5. Limitaciones

Las historias clínicas de emergencia, a veces no contienen todos los datos requeridos por tanto en algunos casos se recurrirá a la historia clínica del paciente sea hospitalización o consulta externa para verificar la temporalidad de exposición a los factores de riesgo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Uno de los estudios más recientes fue Parviz k et al. en 2022, realizaron investigaciones para determinar el efecto de anemia ferropénica en la convulsión febril (CF) en infantes. Este estudio de casos y controles se realizó entre 52 niños con CF (el grupo de casos) y 18 niños con convulsiones afebriles y 51 niños con fiebre sin convulsiones en el rango de edad de 6 meses a 5 años. Los niveles de Hb, fueron más altos en el grupo de casos. La razón de probabilidad (OR) para CF en comparación con el grupo febril fue de 0,756 [intervalo de confianza (IC) del 95 % = 0,34–1,68; $p = 0,493$] y el de CF en comparación con convulsiones fue de 0,265 (IC 95% = 0,085-0,823; $p = 0,022$). Por tanto, este estudio mostró que la anemia ferropénica no tiene efecto de riesgo para la convulsión febril (9).

Rashwan SM et al., en 2022, analizaron si la deficiencia de hierro podría ser un factor de riesgo para convulsiones febriles (CF), este estudio incluyó a 60 infantes entre 6 meses a 5 años los cuales se dividieron en tres grupos: un grupo de 20 pacientes con CF, un grupo de 20 pacientes con fiebre, pero sin CF y un grupo de 20 niños sanos. Se encontró una mayor incidencia de CF entre los niños que recibieron alimentación con fórmula. Además, los niños con CF tenían el nivel más bajo de hematocrito, volumen corpuscular medio, concentración de hemoglobina corpuscular media y valores de saturación de transferrina. Sin embargo, la anemia por deficiencia de hierro ($P > 0.05$) no se asoció con una mayor incidencia de CF. Se concluyó que el hematocrito bajo, el volumen corpuscular medio, la concentración de hemoglobina corpuscular media y la saturación de transferrina no son factores que se asociaron a la CF(10).

Kalmani M, et al., en 2021, identificaron factores de riesgo para las convulsiones febriles, entre los que se analizó también la anemia por deficiencia de hierro como predictor. En el presente estudio de casos y controles se incluyeron 100 niños entre

los 6 meses y 5 años. divididos en 2 grupos de 50 cada uno. La edad media de inicio de las convulsiones febriles fue de 32 meses. Hubo ligero predominio masculino. Se encontró que el 76% de niños con convulsiones febriles tenían anemia por deficiencia de hierro a diferencia del 28% de niños del grupo de control, con significancia estadística con un valor $p < 0,001$. Los índices de anemia por deficiencia de hierro, como hemoglobina, MCV, MCH, hierro sérico, ferritina sérica fueron bajos en niños con convulsiones febriles comparado con el grupo de control ($p < 0,001$). Por tanto, la anemia ferropénica fue más frecuente entre los niños con convulsiones febriles, considerando como factor de riesgo de convulsión febril (11).

Jang H et al., en 2019, este estudio se realizó con el fin de examinar la asociación entre el estado de la anemia y las convulsiones febriles en niños de Corea del Sur, a través de un estudio de casos y controles que incluyó a 63 casos de convulsiones febriles y 65 controles con enfermedad febril sin convulsión. El hierro sérico fue significativamente más bajos en los niños con convulsiones febriles en comparación con los controles. La deficiencia de hierro, obtuvo un odds ratio de 3,4, intervalo de confianza del 95% 1,31–8,9, y una $p = 0,01$ se asoció con un mayor riesgo de presentar convulsión febril. Por tanto la anemia por déficit de hierro es un factor de riesgo para una crisis convulsiva (12).

Hussain A et al., en 2018, evaluaron la asociación entre anemia ferropénica y convulsiones febriles en niños en Pakistan, para lo cual aplicaron un estudio de casos y controles, seleccionándose 200 pacientes. Establecieron que en el grupo de convulsiones febriles el 58% estaban anémicos con un nivel de hemoglobina menor a 10gm/dL y el grupo de control el 39% estaban anémicos con un hemoglobina inferior a 10 g/dl con diferencias estadísticas con un valor $p = 0,002$. Concluyeron que los infantes con convulsiones febriles presentaron niveles más bajos de hemoglobina tras compararlos con los grupos de control, lo que sugiere que la anemia por deficiencia de hierro tiene un rol positivo en la patogénesis de convulsiones febriles (13).

Choi, et al., en Corea del Sur en el 2018 analizaron los factores que incrementan la posibilidad de crisis convulsiva febril en niños para lo cual, desarrolló un estudio longitudinal retrospectivo de caso-control, se incluyeron 54.233 niños y la tasa de prevalencia de convulsiones febriles a cinco años fue del 11,19%. Encontraron un OR de 1.17 para el sexo masculino, un OR de 1.4 para el parto prematuro y un OR de 1.97 para la lesión cerebral con una p menor de 0.001, concluyeron que el sexo, el parto prematuro, la lesión cerebral al nacer, la presunta infección bacteriana, las infecciones genitourinarias y gastrointestinales y la sepsis no especificada se identificaron como posibles factores de riesgo para las convulsiones febriles (14).

Kantamalee W, et al., en 2017, en el norte de China, identificaron factores de riesgo de crisis convulsiva febril en niños mediante una investigación retrospectiva en 335 niños cuya edad se situó entre seis meses a cinco 5 años. Encontraron que la edad promedio en la presencia de la primera convulsión febril fue 18 ± 11 meses; donde el 65% fueron hombres y que la prematuridad tuvo una incidencia de 8% en los niños con convulsiones febriles (15).

Tipu S. et al (2017), determinaron la asociación de anemia ferropénica con convulsiones febriles en niños, mediante un estudio de casos y controles en 400 niños, 200 casos y 200 controles. Entre los casos el 46,5% de niños y 28% de los controles tuvieron deficiencia de hierro o anemia. Los niños que tenían anemia por deficiencia de hierro tenían 2,24 más posibilidades de convulsiones en comparación con los niños sin anemia (16).

Yousif A, et al., en el 2017, al este de Libia, aplicaron un diseño de caso-control que incluyo una muestra de 102 niños en un Hospital de Beirut. La anemia en niños estuvo presente en el 72% de los casos en comparación con el 33% de los controles, obteniéndose un OR de 5.5, IC del 95%: 2.9 hasta 10.1, con una p igual a 0.001. Se estimó que la prematuridad se detectó en el 29% de los casos comparado con el 11% en los controles, estimándose un OR de 3,3, IC del 95%: 1,5 hasta 7,1 con una p de 0,001, concluyéndose que la anemia ferropénica, la prematuridad, la lactancia

materna no exclusiva y los antecedentes familiares de convulsión febril y fueron factores de riesgo asociados a convulsiones febriles (17).

Aziz KT et al, en 2017, en Pakistán, evaluaron la anemia ferropénica como factor de riesgo de convulsiones febriles, mediante un diseño de casos y controles, en una muestra de 60 menores de edad. Entre los resultados se describió que la hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, concentración de hemoglobina corpuscular media y el recuento de glóbulos rojos presentaron diferencias estadísticas entre los casos de convulsión febril y los que no tuvieron dicha convulsión. Se encontró que la anemia ferropénica obtuvo un OR de 3.05 cuyo intervalo de confianza al 95% fue de 1.05 hasta 8.83, concluyéndose que la anemia ocasionada por déficit de hierro es un factor que incrementa la posibilidad de tener convulsiones febriles, por tanto, el tratamiento y la prevención de la anemia ferropénica pueden disminuir la incidencia de ataques febriles (18).

Singh P, et al, en el 2016 en la India, establecieron la relación entre la anemia ferropénica y las convulsiones febriles a través de un estudio de que incluyó-36 casos y 36 controles en edades desde los seis meses hasta los 59 meses de vida, sin retraso en el desarrollo, déficit neurológico o infección del SNC. Los factores de riesgo como prematuridad, antecedentes de convulsiones febriles, antecedentes familiares de convulsiones y anemia, mostraron significación estadística. Se encontró que los bajos niveles de ferritina sérica en el grupo de casos eran $57,10 \pm 42,8$ mcg/L en comparación con los controles que fue de $135,42 \pm 15$ mcg/L y fue la única variable hematológica que tuvo significación estadística, estimándose el OR de 1.014 con IC95% de 1.003 1.026. y una $p= 0.013$ (19).

Sharawat IK, et al., en la India, en 2016, evaluaron los factores de riesgo asociados con el primer episodio de convulsiones febriles en niños hindúes, fue un diseño de caso-control aplicado a setenta menores de edad desde los seis hasta cincuenta y nueve meses de vida. Se halló la relación hombre: mujer de 2: 1. Se encontró que

niveles bajos de hemoglobina se asociaron a convulsión febril donde los niños con convulsión presentaron un promedio de 7.3 ± 1.1 g/dL mientras que los pacientes sin crisis convulsiva obtuvieron un nivel de hemoglobina de 8.4 ± 1.5 g/dL. Se concluyó que el sexo masculino, los antecedentes familiares de convulsiones febriles, las complicaciones prenatales, la anemia microcítica hipocrómica son los factores de riesgo asociados con la aparición del primer episodio febril y convulsiones (20).

Herrgård E, et al., en Finlandia en 2016, evaluaron las convulsiones en niños prematuros, consideraron los datos previos, neonatales y el examen del desarrollo neurológico a los 5 años de 60 niños seguidos prospectivamente nacidos antes de las 32 semanas de gestación, y 60 niños a término en un estudio de cohorte; encontrándose en el grupo de prematuros que el 27% presentó convulsiones febriles; en los controles, el 5% niños tuvieron convulsiones febriles simples (21).

Sharif M et al., en Canadá en 2015, establecieron la relación entre la anemia por déficit de hierro en infantes que reportaron convulsión de origen febril comparado con los que no reportaron convulsión febril, tras llevarse a cabo un diseño de casos y controles, en doscientos niños entre 6 a 59 meses de existencia. La anemia de origen ferropénico alcanzó 45% entre los niños con convulsión de causa febril y 22% en aquellos que no reportaron convulsión de causa febril. La prueba de Chi cuadrado indicó significativas diferencias de tipo estadístico entre los referidos grupos, no se obtuvo significativas diferencias estadísticas referente a la variable sexo $P=0.38$, finalmente se concluyó que la anemia por deficiencia de hierro en niños se asocia con las convulsiones febriles (22).

En Perú, Salazar en 2021, determinó en qué medida la anemia por deficiencia de hierro aumenta el riesgo para convulsiones febriles en niños por debajo de 5 años en un hospital de EsSalud A través de una investigación de casos y controles que incluyó 87 casos pacientes con convulsión febril y 53 con convulsiones sin fiebre. Se halló que un 52,14% fueron varones. Se llegó a demostrar una asociación de la

anemia por déficit de hierro como factor de riesgo para convulsión febril con un ORa de 2,4; con IC 95% de 1,1 - 5,3; con una $p=0,03$. Concluyeron que la anemia por deficit de hierro constituyó un factor de riesgo para la convulsión febril (23).

Vargas N, en 2021, determinaron si el ser prematuro constituye factor de riesgo para la convulsión febril en menores de cinco años atendidos en un hospital de Trujillo. Se desarrolló un diseño de casos y controles, en 94 niños menores de cinco años con convulsión febril y 188 controles. La prematuridad fue la característica del 12% de niños con convulsión febril y al 4% de niños sin convulsiones febriles, un OR de 4.23. En los menores de edad con convulsión febril, predominó la masculinidad, el bajo peso al nacer y anemia ferropénica comparado con niños sin convulsiones febriles. En la prematuridad el odds ratio ajustado fue un ORa de 3.1. Concluyeron que todo menor de seis meses a cinco años con antecedente de prematuridad al nacimiento tiene tres veces mayor probabilidad de tener convulsiones febriles que aquellos que no tienen el mencionado antecedente (24).

En el 2019, Escobedo identificó ciertos factores que se asociaron con la convulsión febril en niños de 6 meses a 5 años atendidos en el Hospital Regional de Huacho. Mediante un estudio caso-control en 52 casos y 104 controles, hallaron una asociación marcada con la anemia, sexo masculino, bajo peso al nacer y prematuridad. Concluyó que la anemia, el antecedente familiar de convulsiones y el sexo masculino, se asociaron con el incremento de riesgo de convulsión febril comparado con bajo peso al nacimiento y la prematuridad (25).

En Perú Gutiérrez L. en el año 2018, determinó ciertas características de riesgo para desarrollar convulsiones de tipo febril en infantes con edad por debajo de 60 meses, se incluyó a 132 menores de cinco años. Se tuvo en cuenta que algunos factores aumentan el riesgo de convulsiones de origen febril en los infantes, dichos factores incluyen a la anemia un OR de 3,1; la prematuridad con un OR de 2,9; y bajo peso al nacer con un OR de 2,8; todos ellos con significancia estadísticas. (26)

En el Perú, Cárdenas B. en el 2018 investigó si la anemia ferropénica constituía un factor que aumentaba las probabilidades de convulsiones febriles, en menores de 5 años, tras aplicar un diseño de caso- control, en 57 pacientes de seis a cincuenta y nueve meses de existencia. Encontró que la anemia ferropénica caracterizó al 33% de niños con convulsiones febriles, concluyó que la anemia ferropénica no es un factor de riesgo para convulsión febril (27).

Acuña M, en el año 2016, en Loreto, evaluó algunos factores considerados como riesgo para el desarrollo de convulsiones provocada por fiebre. Tras el desarrollo de un diseño de casos y controles, se llegó a evaluar a 58 niños con convulsión febril y 116 niños sin antecedente de convulsión febril, encontrándose, que el 55% de niños prematuros reportaron que presentaron convulsión febril estimándose el riesgo con un OR de 2.71, con significancia estadística (28).

2.2 Bases teóricas

Crisis convulsiva

De acuerdo a la American Academy of Pediatrics (AAP), se define a la crisis convulsiva febril como una descarga anómala neuronal que se acompaña con fiebre mayor a 38°C, sin presencia de infección en el sistema nervioso central, y que se presente en niños cuya edad de vida se sitúa entre 6 meses y 5 años (29).

En cuanto a la fisiopatología, resulta ser un proceso multifactorial con cierta predisposición genética, además de la presencia de inmadurez cerebral, y el medio ambiente juegan un papel importante. Aproximadamente 33% de infantes tienen antecedente de familiares de primer grado. La inmadurez cerebral, principalmente en niños menores a 3 años, ocasiona que el umbral de las convulsiones sea bajo y propenso al estímulo febril. La intensidad de la temperatura, más que la velocidad de su incremento es el principal factor de riesgo para el inicio de la crisis convulsiva especialmente mayor probabilidad de tener crisis convulsiva febril. (30) en infantes con predisposición genética, por tanto, a mayor temperatura (31).

Los principales factores de riesgo de convulsiones en los niños se asocian con la presencia de antecedente familiar con síndrome convulsivo, fiebre, discapacidad mental, parto prematuro, anemia, abuso de alcohol de la madre y tabaquismo durante el embarazo, estos dos últimos duplican el riesgo de incidencia de convulsiones. Además, en el 30% de los niños en los que se produce el primer episodio de convulsiones, se incrementa la probabilidad de episodios recurrentes (32).

Otros factores para la presencia de convulsión infantil incluyen la hipoglucemia y las sepsis. Los niños con epilepsia pueden tener convulsiones debido a un manejo ambulatorio deficiente, epilepsia refractaria, falta de adherencia a la medicación, deficiente acceso y presencia de enfermedades intercurrentes que reducen el umbral convulsivo. El riesgo de convulsiones en niños con virus de inmunodeficiencia humana es elevado por los efectos primarios del VIH en el cerebro en desarrollo y efectos secundarios de los fármacos antirretrovirales. También agregar las razones de la carga elevada que incluyen parásitos y otras infecciones, traumatismo craneoencefálico y atención perinatal deficiente (33).

Referente a la semiología clínica es variable, depende del tipo de convulsión como la crisis tónico-clónicas generalizadas que en frecuencia alcanza el 80%, le sigue las convulsiones tónicas con 13%, las focales o unilaterales con 4% y convulsiones atónicas con 3%, algunas llegan a ser generalizadas tipo tónico-clónica. Más del 90% de convulsiones de tipo febril son breves al no durar más de 15 minutos, y cerca del 9% de las convulsiones de origen febril sobrepasan 15 minutos. El 65% de los cuadros convulsivos de tipo febril prolongados continúan hasta alcanzar el denominado Estatus epiléptico, y hay que considerar también la prolongación en tiempo de las convulsiones ocasionadas por la fiebre que constituyen el inicio del denominado Síndrome de Hemiconvulsión – Hemipléjica (34).

El diagnóstico de las convulsiones febriles es principalmente basado en la clínica. La anamnesis y exploración corporal completa ayudan a su diagnóstico, sin embargo, existe la necesidad de realizar ciertos exámenes complementarios; según al grado de enfermedad y la infección subyacente que se sospeche, pues la

presencia de la convulsión febril no debe cambiar el estudio de la causa del proceso febril (35, 36).

Prematuridad

La prematuridad es un factor de riesgo para crisis convulsiva y se le define al producto de la concepción cuya edad se sitúa entre la semana 28 hasta antes de la semana 37 o gestacional. Los prematuros pueden presentar anomalías corticales cerebrales de tipo estructural, caracterizada por la reducción de la sustancia gris, en regiones occipitales y parietales, con menos frecuencia en zonas corticales motoras (37).

En los niños que nacieron antes de cumplir las 37 semanas gestacionales presentan la reducción del flujo sanguíneo cerebral por minuto, agregándosele fragilidad vascular cerebral por la prematuridad, con alta probabilidad de tener trastornos hipóxicos e isquémicos, originándose en algunos casos atrofia del cuerpo caloso y en otra atrofia de núcleos subcorticales afectando ganglios basales (38).

En cuanto al factor genético, se menciona que existe cierta predisposición en la presentación de convulsiones febriles que se asocian a algunos cromosomas, siendo identificados los siguientes: 8q13 – q21, 19q y 2q23-q24 los cuales sufren mutaciones de los canales sódicos y los genes que codifican los receptores de tipo ácido gamma amino butírico (39).

Anemia por deficiencia de hierro

Otro de los factores mencionados es la anemia por deficiencia de hierro es una de las más prevalentes deficiencias de micronutrientes en niños pequeños en el mundo, y está fuertemente asociado con retrasos cognitivos y motores persistentes incluso después de haber corregido la anemia y el déficit de hierro. Se postula que la deficiencia de hierro afecta al cerebro alterando el funcionamiento alterado por hipoxia debida a anemia y por cambios en los receptores de neurotransmisores y el proceso de transducción, aumentando la posibilidad de epilepsia. (40)

En el caso de la concentración de hemoglobina en niños de 6 a 5 años se considera normal valores iguales o mayores a 11 g/dL, mientras que la anemia leve se ubica entre 10 a 10,9 g/dL, anemia moderada de 7 a 9.9 g/dL y severa menor a 7 g/dL. En el caso del estado anémico debido a la reducción del hierro, esta se debe por la reducción del nivel de hemoglobina producida por el déficit de hierro, denominada anemia ferropénica (41).

2.3. Definición de términos

Crisis convulsiva febril: Son episodios que se desarrollan con temperatura corporal mayor a 38°C en niños de 6 meses a menores de 5 años que no tengan relación con infección del sistema nervioso central ni por desorden metabólico (42).

Prematuridad: Corresponde al nacimiento antes de cumplir las 37 semanas de edad gestacional; se tomarán en cuenta el reporte neonatal verificando el historial clínico neonatal. Se considera desde las 22 hasta menos de 37 semanas gestacionales (43).

Anemia: Es la presencia de bajos niveles de hemoglobina en el torrente sanguíneo según edad, sexo y altitud geográfica. Para el menor de sesenta meses de existencia se considera como anemia al valor menor a 9.5 g/dL en el menor de 6 meses y al valor menor de 11 g/dL en niños de 6 a 59 meses de edad (44).

CAPITULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES

Variable dependiente	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y valores	Medio de verificación
Crisis convulsiva febril	Episodio convulsivo debido a temperatura mayor de 38 °C	Cualitativo	Convulsión debido a fiebre	Nominal	Con convulsión febril Sin convulsión febril	Historia clínica
Variable independiente	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y valores	Medio de verificación
Prematuridad	Nacimiento previo a las 37 semanas de gestación	Cualitativo	Neonato	Nominal	Pretérmino: de 22 a 36 semana de gestación A término: de 37 a 41 semanas de gestación	Historia clínica
Anemia	Nivel bajo de hemoglobina	Cualitativo	Hemoglobina en gramos por decilitro	Nominal	Con anemia: Hb menor de 11g/ DL Sin anemia Hb de 11g/dL a más	Historia clínica

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Tipo y Diseño

En esta investigación se plantea bajo un enfoque de característica cuantitativa, correspondiendo a un tipo observacional, de casos y controles, retrospectivo.

4.2. Diseño muestral

Población Universo

Niños que recibieron atención en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz.

Población de estudio

Los niños que recibieron atención en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz en el periodo de enero del año 2015 hasta diciembre del año 2019 y que cumplieron los criterios para su selección.

Tamaño de muestra

Tendrá que aplicarse la fórmula destinada a investigaciones del tipo caso-control (45)

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Dónde:

$Z\alpha$ = Nivel de significancia

$Z\beta$ = Grado de Potencia

p_1 = Proporción niños con convulsión febril y que son prematuros.

p_2 = Proporción de niños sin convulsión febril y que son prematuros

$P = (p_1 + p_2) / 2$

C = cantidad de controles por un caso

Tras remplazar los datos.

$$Z\alpha = 1.96$$

$$Z\beta = 0.84$$

$$p1 = 0.27 \text{ descrito por Herrgård E, et al (15)}$$

$$p2 = 0.05 \text{ descrito por Herrgård E, et al (15)}$$

$$P = (p1 + p2) / 2 = 0.16$$

$$c = 2$$

$$n = 96$$

Se tomará en consideración a 96 niños entre 6 a 59 meses con convulsión febril denominados casos y con sus respectivos 192 niños que no presentaron convulsión febril y se les denominará controles.

Muestreo o selección de la muestra

El muestreo será de tipo aleatorio simple para los casos y los controles, para lo cual previamente se elaborará un listado de las historias seleccionadas.

Criterios de selección

Criterio de inclusión

Criterios de inclusión en los Casos

Niños que hayan presentado convulsión febril.

Entre 6 a 59 meses de existencia

Con historias clínicas completas.

Criterios de inclusión en los Controles

Niños sin convulsiones febril

Los que presentaron fiebre en la consulta por emergencia

Entre 6 a 59 meses de existencia.

Niños con historias clínicas completas.

Criterio de exclusión:

Niño con meningitis

Con neoplasia cerebral.

Los que presentan retardo mental.

Con parálisis cerebral infantil.

Traumatismo o secuela de traumatismo craneo encefálico.

4.3. Técnicas de recolección de datos

La técnica que se llevará a cabo es la revisión documentaria, para lo cual se revisarán las historias pediátricas de emergencia del mencionado hospital en el periodo de estudio.

Se solicitará a la dirección del hospital Carlos Lanfranco la Hoz, las autorizaciones respectivas para el acceso del historial clínico. Una vez logrado el permiso de las historias clínicas de niños menores entre seis y cincuenta y nueve meses de vida atendidos en el servicio de Emergencia de Pediatría en el Carlos Lanfranco la Hoz del periodo enero 2015 hasta diciembre 2019 que cumplieron los criterios de selección.

Se procederá a seleccionar las historias de los niños que pertenecen a uno u otro grupo según la técnica de muestreo aleatorio simple, se verificará el diagnóstico de CIE 10 en los expedientes clínicos de los niños para establecer la presencia o ausencia de convulsión febril; posteriormente se registrará la información en la hoja de recolección de datos. Se verificará en la historia clínica la edad gestacional para confirmar la existencia de prematuridad. Se continuará con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar el tamaño de muestra en ambos grupos de estudio. Luego se registrará la información en la base de datos y se procederá a su respectivo estudio

Instrumento de recolección y medición de las variables

La ficha de recolección de la información, constará de tres partes, en la primera sección se incluirá los datos generales del niño como número de la historia clínica. Iniciales del infante y su número de DNI.

La segunda sección incluirá el dato de la variable dependiente como es la presencia de la conclusión febril y la tercera sección lo conformará información acerca de la presencia o no de la prematuridad y anemia. La cuarta parte contendrá otras variables de estudio, sexo, edad y bajo peso al nacer (Anexos 1)

4.4. Procesamiento y análisis de datos

Los datos de las historias clínicas pediátricas elegidas serán trasladadas a las fichas de recolección de datos para luego ingresarlas al sistema informático SPSS-IBM en versión 25.0, para lo cual se usará una computadora Lenovo con sistema operativo Windows 10

Estadística descriptiva. - Referente al análisis de los datos, en primer lugar se obtendrán las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas,

Estadística analítica. - Para la estimación del riesgo entre la prematuridad, anemia y edad con la crisis convulsiva se aplicará el odds ratio con su respectivo intervalo de confianza y en el caso de la edad el análisis de varianza. Posteriormente se aplicará el análisis multivariado con el fin de establecer la independencia de cada variable. (45)

4.5. Aspectos éticos

Posterior a la obtención del permiso para la ejecución del mencionado proyecto por parte Comité de Investigación y Ética de la Universidad San Martín de Porres, se llevará a cabo la investigación considerando los artículos de la declaración de

Helsinki II consignados con los numerales: 11, 12, 14, 15, 22 y 23. recalcando que se mantendrá en reserva la identidad de los pacientes (46).

CRONOGRAMA

Fases	Año 2021				Año 2022					
	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Redacción del proyecto a investigar	X									
Aprobación final del proyecto			X							
Recolección de la data			X							
Procesamiento y análisis de la data					X					
Elaboración del informe final					X					
Corrección del informe final							X			
Aprobación del informe final								X		X
Publicación del artículo científico										

PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado en soles S/.
papel bond tipo A4	14.00
correctores	7.00
lapiceros	6.00
lápices	3.00
cartuchos de impresora	110.00
Fotocopiado	25.00
Pasajes	50.00
Impresiones	120.00
TOTAL	335.00

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Cerna M, López G, Contreras L, Calix I, Zelaya S. Crisis Convulsivas Febriles: Revisión Integral. *Acta Pediátrica Hondureña* 2017; 8(2):810-9
2. Patel N, Mewasingh L. Ram D, Newton R, Swiderska N, Offringa M. Febrile seizures *BMJ*. 2015; 351: h4240.
3. Pérez, A. Johnnattan, P. Factores de riesgo de pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría, que desarrollan convulsiones febriles en el hospital regional de Loreto en el año 2015 (Tesis) Puchanga-Iquitos. Universidad Nacional de Amazonia. 2016
4. Leung A, Hon K, Leung T. Febrile seizures: an overview. *Drugs in Context* 2018; 7 (3): 2125 -2136
5. Kiserud T, Carroli G, Piaggio G, Widmer M, Neerup Jensen L, Carvalho J, et al. The world health organization fetal growth charts: a multinational longitudinal study of ultrasound biometric measurements and estimated fetal weight. *PLoS Med* 2017; 14(1). e1002220.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima: INEI; 2019
7. Acuña P. Factores de riesgo de pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría, que desarrollan convulsiones febriles en el hospital regional de Loreto en el año 2016 (tesis). Universidad Nacional de la Amazonía peruana. Perú.
8. Ministerio de Salud. Plan Nacional para la reducción y control de la anemia, Materno Infantil y la desnutrición crónica infantil en el Perú: 2017-2021. Lima. MINSA. 2017
9. Parviz k, Koroushs, Milad A, Zeinab T. The association between iron deficiency anemia and febrile seizure" *International Journal of Adolescent Medicine and Health* 2022 (citado 27 de marzo del 2022); 34(1); 201-204. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/ijamh-2019-0083>

10. Rashwan SM, Ahmed YE, Ibrahim AK, Kasem IE. Association between iron-deficiency anemia and febrile convulsion in children. *Al-Azhar Assiut Med J* 2022 [citedo 1 de abril 2022]; 20:8-14. Disponible en: <http://www.azmj.eg.net/text.asp?2022/20/1/8/339071>
11. Kalmani M, Sanikam H, Pushpalatha K, Kumar U. The association between iron deficiency anemia and febrile seizures. *Int J Contemp Pediatr*. 2021 Feb (Citado marzo 2022);8(2):314-317. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/8bf2/b679e0ea55def762517fbffdf046d7ef22c4.pdf>
12. Jang H, Yoon H. Lee E. Prospective case control study of iron deficiency and the risk of febrile seizures in children in South Korea. *BMC Pediatr* 2019 (citado 27 de marzo del 2022); 19, (1):309 Disponible en. <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1675-4>
13. Hussain A, UI Haq A, Shahzad S, Murtaza B, Nawaz U, Lodhi M. Iron deficiency anemia. A risk factor for febrile seizures in children. *Pak Armed Forces Med J* 2018; 68 (5): 1300-05
14. Choi Y, Kim J, Jung Y. Febrile seizures: Are they truly benign? Longitudinal analysis of risk factors and future risk of afebrile epileptic seizure based on the national sample cohort in South Korea, 2002-2013 *Seizure*. 2019;64 (12) :77-83.
15. Kantamalee W, Louthrenoo O. Katanyuwong K. Clinical characteristics of febrile seizures and risk factors of its recurrence in Chiang Mai University Hospital. *Neurology Asia* 2017 (Citado 9 setiembre del 2021); 22(3): 203-8. Disponible en: [https://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2017-22\(3\)-203.pdf](https://www.neurology-asia.org/articles/neuroasia-2017-22(3)-203.pdf)
16. Tipu S, Islam H, Shaila A. Iron deficiency anemia as a risk factor for simple febrile seizures, *Pakistan Journal of Neurological Sciences (PJNS)* 2017 (Citado 26 de marzo del 2022): 12(3): 10-17 Available at: <https://ecommons.aku.edu/pjns/vol12/iss3/10>
17. Yousif A, Hafez L, Benkhaial F. Risk factors for febrile seizures in Benghazi, Libya: a case–control study. *Alex J Pediatr* 2017; 30 (1):68-73.

18. Aziz KT, Ahmed N, Nagi AG. Iron Deficiency Anaemia As Risk Factor For Simple Febrile Seizures: A Case Control Study. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2017;29(2):316-9.
19. Singh P; Mehta V. ¿Es la anemia ferropénica un factor de riesgo de convulsiones febriles? Un estudio de casos y controles. Revista Internacional de Pediatría Contemporánea 2016; 3(4):1307-11
20. Sharawat IK, Singh J, Dawman L, Singh A. Assessment of risk factors associated with the first episode of febrile seizure. J Clin Diagn Res . 2016; 10 (5): SC10-SC13.
21. Herrgård E, Luoma L, Karvonen M, Määttä S, Saavalainen P, Laukkanen E, Increased number of febrile seizures in children born very preterm: relation of neonatal, febrile and epileptic seizures and neurological dysfunction to seizure outcome at 16 years of age. Seizure 2006; 15(8): 590-7
22. Sharif M, Kheirkhah D, Madani M, Kashani, H. "The Relationship Between Iron Deficiency and Febrile Convulsion: A Case-Control Study." Global Journal of Health Science Jun 2015; 1 8(2):185-9.
23. Salazar J. Anemia por deficiencia de hierro como factor de riesgo para convulsiones febriles en menores de 5 años en el Hospital Essalud II de Vitarte 2014-2019. Tesis. Lima. Universidad Ricardo Palma: 2021. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/4086/JSALAZAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Vargas N. Prematuridad como factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el hospital regional docente de Trujillo. Tesis. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2021. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7249>
25. Escobedo Y. Factores de riesgos asociados a convulsión febril en niños del hospital regional de huacho 2017-2018. Tesis. Universidad José Faustino Sánchez Carrión. 2019.
26. Gutierrez L, Anemia como factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en hospital Jorge Reátegui Delgado Piura 2013 – 2017. Tesis. Universidad Privada Antenor Orrego. 2019

27. Cárdenas B. Anemia Ferropénica como Factor de Riesgo de Convulsiones Febriles. Trujillo Tesis. Universidad Cesar Vallejo. 2018
28. Acuña. M. Factores de riesgo de pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría, que desarrollan convulsiones febriles en el hospital regional de Loreto en el año 2016 (tesis de pregrado). Universidad Nacional de la Amazonía peruana. Perú.
29. Subcommittee on Febrile Seizure. Febrile Seizures: Guideline for the Neurodiagnostic Evaluation of the Child With a Simple Febrile Seizure. Pediatrics [Internet]. 2011;127(2):389–94.
30. Westin E, Sund M. Parent's Experiences of Their Children Suffering Febrile Seizures. J Pediatr Nurs [Internet]. 2018;38 (2):68–73.
31. Leung AK, Hon KL, Leung TN. Febrile seizures: an overview. Drugs Context [Internet]. 2018;7 (1):1–12.
32. Minardi C, Minacapelli R, Valastro P, et al. Epilepsy in Children: From Diagnosis to Treatment with Focus on Emergency. J Clin Med. 2019;8(1):39.
33. Ciccon O, Mathews M, Birbeck G. Management of acute seizures in children: A review with special consideration of care in resource-limited settings. African Journal of Emergency Medicine 2017; 7(17); S3-S9
34. Avelar D, Bello L. Crisis Convulsivas Febriles en Niños: Re-visión Narrativa de la Literatura. Revista de Medicina Clínica Enero 2019 (citado 12 de setiembre del 2021); 3(1): 36-42 Disponible en: <https://medicinaclinica.org/index.php/rmc/article/view/71>
35. Padilla L, García C, Foullerat S. Convulsión febril. Pediatr Integral 2015; XIX (9): 600–8
36. Ruiz-García M. Convulsiones febriles. Acta Pediatr Mex 2015;36(7):424-427.
37. Woythaler M. Neurodevelopmental outcomes of the late preterm infant. In Seminars in Fetal and Neonatal Medicine. WB Saunders. 2018.
38. Rodríguez R, Aguilar L, Hernández H, Ricardo J. Vega G, Aguilar K. Influencia de la prematuridad sobre el sistema nervioso en la niñez y en la adultez. Rev Cubana Neurol Neurocir. 2015;5(1):23–31

39. Rojas L, Montiel EM, Sostoa G, Aldana A, Lezcano M. Convulsión febril. *Pediatr (Asunción)*. 2015 38:1:63-67
40. Kumar B, K Thandapani K, Babu V. Iron deficiency anemia as a risk factor for simple febrile seizures in pediatric patients. *Int J Contemp Pediatr*. 2019 Jun (Citado 23 de setiembre del 2021);6(4):1414-1420. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/sea-204127>
41. Ministerio de Salud del Perú. Guía técnica: Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima. MINSA. 2017.
42. Patterson J, Kelley K, Hageman R, Carapetian S, Febrile seizures. *Pediatr Ann* 2013; 42: 249–54.
43. Mendoza L, Claros D, Mendoza I, Arias M, Peñaranda C. Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Rev. chil. obstet. ginecol*. 2016 (Citado 12 setiembre del 2021) ; 81(4): 330-42. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262016000400012
44. Ministerio de Salud. Guía práctica y clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia en niñas, niños y adolescentes en Establecimiento de Salud. Lima MINSA. 2016.
45. Hernández R, Fernández P Baptista C. Metodología de la investigación 6ª ed. Editorial Mac Graw Hill. 2018.
46. Asociación Médica Mundial (AMM), Declaración de Helsinki de La Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2013

ANEXOS

1.- Matriz de consistencia

Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿En que medida la anemia y prematuridad son factores de riesgos para crisis convulsiva febril en niños en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz 2015 – 2019?	<p>General</p> <p>Determinar si la anemia y prematuridad son factores de riesgos para crisis convulsiva febril en niños en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz 2015 – 2019</p> <p>Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar la frecuencia de anemia entre los niños con y sin crisis convulsiva 2. Establecer si la anemia es un factor de riesgo para las crisis convulsivas en los niños. 3. Comparar la frecuencia de prematuridad entre los niños con y sin crisis convulsiva 4. Establecer si la prematuridad es un factor de riesgo para las crisis convulsivas en los niños 	Existen factores de riesgos clínicos para la presencia de la crisis convulsiva en niños, como es la prematuridad y la anemia.	Enfoque cuantitativo, corresponde a un tipo observacional, analítico. de casos y controles, retrospectivo	<p>Niños que recibieron atención en el Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz en el periodo de enero del año 2015 hasta diciembre del año 2019 y que cumplieron los criterios para su selección.</p> <p>Para el análisis se obtendrán las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas, estimándose el riesgo entre la prematuridad y anemia con la crisis convulsiva posteriormente se evaluará la asociación entre el sexo y bajo peso al nacer, en el caso de la edad gestacional se obtendrán los promedios con desviaciones estándar. En cuanto a las variables de tipo cualitativa se obtendrá el odds ratio con su respectivo intervalo de confianza y en el caso de la edad el análisis de varianza. Posteriormente se</p>	<p>constará de tres partes, en la primera sección de incluirá los datos generales del niño como número de la historia clínica. Iniciales del infante y su número de DNI.</p> <p>La segunda sección incluirá el dato de la variable dependiente como es la presencia de la conclusión febril y la tercera sección lo conformara información acerca de la presencia o no de la prematuridad y anemia. La cuarta parte contendrá otras variables de estudio, sexo, edad y bajo peso al nacer</p>

				aplicará el análisis multivariado con el fin de establecer la independencia de cada variable	
--	--	--	--	--	--

2.- Instrumento de recolección de datos

FICHA N° _____

I. DATOS GENERALES

Historia clínica de emergencia N°		
Iniciales del infante:		
D.N.I.:		
ATENDIDO	MES:	AÑO

II.- VARIABLE DEPENDIENTE DE ESTUDIO

CONVULSIÓN POR FIEBRE	SI	NO
-----------------------	----	----

III.- VARIABLES INDEPENDIENTES DE ESTUDIO

ANEMIA	SI	NO
PREMATURIDAD Edad gestacional al nacer: _____	SI	NO

IV.- OTRAS VARIABLES DE INTERES

BAJO PESO AL NACER	SI	NO
SEXO	Masculino ()	Femenino ()
EDAD DEL INFANTE	MESES _____	