

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN**



**“ANEMIA FERROPÉNICA COMO FACTOR DE RIESGO PARA CONVULSIÓN FEBRIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA DURANTE EL PERIODO 2014 – 2018.”**

**PROYECTO DE TRABAJO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE**

**MÉDICO ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTADO POR:**

**JUDY CHARLENE, SAGÁSTEGUI SÁNCHEZ**

**MÉDICO CIRUJANO**

## INDICE

- I. **GENERALIDADES:**
- II. **PLAN DE INVESTIGACIÓN:**
  1. **El Problema científico y los objetivos:**
    - 1.1. **Definición y Delimitación del Problema**
    - 1.2. **Formulación del problema:**
    - 1.3. **Justificación de la investigación**
    - 1.4. **Objetivos de la investigación:**
  2. **Marco teórico:**
    - 2.1 **Antecedentes del Problema.**
    - 2.2. **Bases Teóricas:**
    - 2.3. **Definición de Términos Básicos**
  3. **Definición de variables.**  
**Operacionalización de Variable**
  4. **Metodología:**
    - 4.1. **Técnica de Muestreo:**
      - 4.1.1. **Población diana o Universo:**
      - 4.1.2. **Población de Estudio:**
      - 4.1.3. **Muestra:**
    - 4.2. **Técnicas para el procesamiento y análisis de la información:**
      - 4.2.1. **Técnicas de Recolección de Datos:**
      - 4.2.2. **Análisis Estadístico de datos**
    - 4.3. **Consideraciones éticas**
  5. **Referencias Bibliográficas:**
  6. **Anexo: Ficha de Recolección de datos:**

## **I.- GENERALIDADES:**

### **1.- TITULO:**

Anemia Ferropénica como factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

### **2.- NOMBRE Y APELLIDOS DEL AUTOR:**

MC. Judy Ch. Sagástegui Sánchez, residente de la especialidad de Pediatría.

### **3.- NOMBRE Y APELLIDOS DEL ASESOR:**

MC. Wilder Guevara. Otorrinolaringólogo del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Profesor. Universidad Nacional de Cajamarca.

### **4.- TIPO DE INVESTIGACIÓN:**

**I.1.** De acuerdo a la orientación o finalidad: Aplicada.

**I.2.** De acuerdo a la técnica de contrastación: Observacional, analítico, estudio de casos y controles.

### **5.- UNIDAD ACADEMICA:**

Facultad de Medicina Humana - Escuela de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Cajamarca.

### **6.- INSTITUCION Y LOCALIDAD DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO:**

Servicio de Pediatría del Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca

### **7.- LOCALIDAD:**

Departamento, Provincia y Distrito Cajamarca

### **8.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:**

8 meses ( Julio – Febrero 2019)

**9.- ETAPAS:**

N	Actividades	Personas responsables	Tiempo												
			JULIO 2019 - FEB 2020												
			1	2	3	4	5	6	7	8m					
1	Planificación y elaboración del proyecto.	INVESTIGADOR R ASESOR	X												
2	Presentación y aprobación del proyecto	INVESTIGADOR R		X											
3	Recolección de Datos	INVESTIGADOR R - ASESOR			X	X	X	X							
4	Procesamiento y análisis	INVESTIGADOR RESTATÍSTICO								X					
5	Elaboración del Informe Final	INVESTIGADOR R										X			
<b>DURACIÓN DEL PROYECTO</b>			<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>					
<b>PERÍODO DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR MES</b>															

**10.- RECURSOS DISPONIBLES:**

**10.1.- Recursos Humanos:**

Dos personas: Un asesor del proyecto y el autor del proyecto, el último encargado de la recolección, procesamiento de datos y elaboración del informe.

## **10.2.- Recursos Materiales:**

A continuación, se detallan los equipos y materiales utilizados en la investigación:

- Laptop
- Papel bond
- Plumones
- Lapiceros
- Lápices
- Fólderes
- Tableros
- Libretas de campo
- Carro para movilidad

## **10.3. Infraestructura:**

Domicilio del autor, donde se realizará el procesamiento, análisis de datos y elaboración del informe.

Hospital Regional Docente de Cajamarca, donde se realizará la recolección de datos.

## **10.4. Implementación de equipos y materiales:**

El presente proyecto requiere de la implementación del paquete estadístico estadístico IBM V SPSS 23, última versión, a cargo del autor.

## **10.5. Recursos mínimos del paciente:**

Paciente solo requiere haber ingresado al servicio de Pediatría y cumplir con los criterios de inclusión descritos.

## **10.6. Servicios:**

- Movilidad propia

- Viáticos por 01 mes que es el tiempo de duración de la recolección de datos y se hará en horario corrido
- Ingreso de datos al paquete estadístico
- Impresiones varias
- Encuadernación

## 11.- PRESUPUESTO:

<b>Naturaleza del Gasto</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Bienes</b>				<b>Nuevos Soles</b>
1.4.4.002	Papel Bond A4	01 millar	0.02	20.00
1.4.4.002	Lapiceros	5	2.00	10.00
1.4.4.002	Resaltadores	03	3.00	9.00
1.4.4.002	Correctores	03	3.00	9.00
1.4.4.002	CD	10	2.00	20.00
1.4.4.002	Archivadores	10	3.00	30.00
1.4.4.002	Perforador	1	7.00	7.00
1.4.4.002	Grapas	1 paquete	3.00	3.00
<b>Servicios</b>				
1.5.6.030	INTERNET	100	2.00	200.00
1.5.3.003	Movilidad	200	1.00	200.00
1.5.6.014	Empastados	10	12	120.00
1.5.6.004	Fotocopias	300	0.10	30.00
1.5.6.023	Asesoría por Estadístico	2	250	500.00
			<b>TOTAL</b>	<b>1158.00</b>

## **12.- PRESUPUESTO:**

Autofinanciado por el autor.

## **II.- PLAN DE INVESTIGACIÓN:**

### **1.- EL PROBLEMA CIENTÍFICO Y LOS OBJETIVOS:**

#### **1.1.- Definición y Delimitación del Problema:**

La deficiencia de hierro, es la deficiencia nutricional más común en todo el mundo y un importante problema de salud pública, especialmente en los países en desarrollo. No hay datos claros sobre cuántos individuos se ven afectados por la deficiencia de hierro en todo el mundo, pero se estima que la identificación está presente en la mayoría de los preescolares y embarazadas; mujeres en los países en desarrollo y en al menos 30 a 40% en los países desarrollados cuando la anemia se usa como indicador indirecto<sup>1</sup>.

Aproximadamente el 8% de los niños pequeños en los Estados Unidos tienen deficiencia de hierro, y el 2-3% tienen anemia por deficiencia de hierro. A medida que aumenta la edad, la prevalencia disminuye hasta la adolescencia, 16% de las adolescentes tienen deficiencia de hierro y 3% tienen este tipo de anemia. Entre los estadounidenses mujeres de 12 a 15 años, la incidencia de deficiencia de hierro fue del 9% y la incidencia de anemia por este déficit fue del 2%; en el grupo de edad de 16 a 19 años, la incidencia fue de 11 y 3%, respectivamente. La tasa de deficiencia de hierro no disminuyó mucho durante los últimos 40 años, pero hubo mejoras significativas en algunos subgrupos de niños pequeños. Por ejemplo, en niños de 12 a 24 meses, las tasas de deficiencia de hierro disminuyeron del 23 al 11% entre dos períodos de estudio<sup>2</sup>.

Con respecto a las convulsiones febriles es la patología más común a nivel neurológico en la población infantil, de 6 meses a 5 años, donde su prevalencia está representada en un 2% a 5% de la población infantil, teniendo una incidencia mayor en el sexo masculino, predominando como causa común, las infecciones de las vías respiratorias, infecciones del tracto urinario, infecciones al tracto gastrointestinal,

lo que refiere una verdadera realidad problemática en lo que es salud pública en nuestro medio<sup>3</sup>.

Respecto al vínculo entre anemia ferropénica y el riesgo de convulsiones febriles se han detallado reportes en diferentes partes del mundo que confirman esta asociación principalmente en etnias orientales como lo reportado por Syama S. et. al.<sup>4</sup> en la India en el 2016 o Metha V. et. al.<sup>5</sup> en India en el 2016; también lo observado por Mohammad S. et. al.<sup>6</sup> en Irán en el 2015 y Habibian N. et. al.<sup>7</sup> en Irán en el 2014; sin embargo no se han encontrado estudios que analicen ambas variables en población hispana.

El presente trabajo implica a todos los pacientes menores de 5 años atendidos por consultorio externo de Pediatría en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante Enero del 2014 a Diciembre de 2018 que constituyen un aproximado de 384 pacientes en quienes la prevalencia aproximada de anemia es de 24%.

## **1.2.- Formulación del Problema:**

¿Es la anemia ferropénica factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018?

## **1.3.- Objetivos:**

### **✓ Objetivos generales:**

Determinar si la anemia ferropénica es factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

### **✓ Objetivos específicos:**

- Determinar la prevalencia de anemia ferropénica en pacientes pediátricos con convulsión febril.
- Determinar la prevalencia de anemia ferropénica en pacientes pediátricos sin convulsión febril.
- Comparar la frecuencia de anemia ferropénica entre pacientes pediátricos con o sin convulsión febril.

#### **1.4.- Justificación:**

La anemia ferropénica es un problema de salud pública, teniendo un patrón más marcado en la población infantil en nuestro país, tomando en cuenta el impacto en cuanto a nivel del desarrollo cognitivo y físico, resulta relevante indagar sobre todos los desenlaces adversos asociados a este trastorno hematológico y considerando que existe evidencia entre este desorden y el riesgo de convulsiones febriles según estudios recientes es por ello que consideramos pertinente explorar esta asociación con la expectativa de reducir la prevalencia e incidencia de convulsiones febriles en la población infantil.

## **2.- MARCO TEÓRICO:**

### **2.1.- Antecedentes del problema:**

Jhang H. et al<sup>4</sup> (Korea, 2019); examinaron la asociación entre el estado del hierro y las convulsiones febriles en niños en Corea del Sur en un estudio prospectivo de casos y controles sin igual en 63 casos de convulsiones febriles y 65 controles con enfermedad febril pero sin convulsiones; la deficiencia de hierro, definida como ferritina <30 ng / ml, fue más prevalente en el grupo de convulsiones febriles (49.2%) que en el grupo control (16.9%). Hierro sérico <22 ng / dL (odds ratio 3.42, intervalo de confianza del 95% [IC] 1.31–8.9, P = 0.012) y ferritina <30 ng / mL (odds ratio 6.18, IC del 95% 2.32–16.42, P <0.001) se asociaron con un mayor riesgo de desarrollar convulsiones febriles en el análisis de regresión logística multivariante (p<0.05).

Papageorgiou V, et al<sup>5</sup> (Grecia, 2015); investigaron cualquier asociación entre la deficiencia de hierro y las convulsiones febriles (FS) en niños europeos de 6 a 60 meses en un estudio prospectivo de casos y controles. La ferritina plasmática fue menor (mediana [rango]: 42,8 (3–285,7) frente a 58,3 (21,4–195,3 ng / ml; p = 0,02) y la capacidad total de unión al hierro (TIBC) mayor (media [desviación estándar] 267 [58,9] frente a 243 [58.45] µg / dl, p = 0.04) en casos que en controles. Los resultados fueron similares para 12 casos complejos de FS (ferritina 30 (3-121 vs 89 (41.8–141.5 ng / lL; TIBC 292.92 [68.0] vs 232.08) [36,27] µg / dL) .La deficiencia de hierro, definida como ferritina <30 ng / ml, fue más frecuente en los casos (24%) que en los controles (4%; p = 0,004).

Mohammad S. et. al.<sup>6</sup> en Irán en el 2015 quienes compararon la tasa de anemia por deficiencia de hierro, con niños febriles con o sin convulsión, dando como diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro con un 45% casos y 22% controles, un p=0,062 y OR: 2,9, IC = 95%<sup>6</sup>.

Habibian N. et. al.<sup>7</sup> en Irán en el 2014 exploraron una asociación entre la anemia ferropénica y convulsión febril, no se aplicó restricción en periodo de tiempo, se restringió a estudios en humanos; que quedaron 21 artículos dando un OR general de 1,52, p<0,001, I<sup>2</sup> = 89,7, tau<sup>2</sup>: 0,72.

Centeno E, et al en Perú en el 2014 identifica los factores de riesgo para anemia ferropénica en niños de 6 meses encontrando que el 45% de niños nacieron pequeños para la edad gestacional, el 40% nacieron prematuros y el 20% nació con bajo peso; el 58% de niños no consumió suplemento de hierro y el 53% se alimentaba con lactancia mixta u otros. El 58% de madres padeció de hiperémesis gravídica, y el 48% sufrió de anemia durante su embarazo<sup>8</sup>.

## **2.2.-Bases teóricas:**

### **2.2.1. Anemia ferropénica:**

**Definición:**

La deficiencia de hierro constituye el trastorno nutricional más frecuente en todo el mundo y representando un importante gasto en salud pública, especialmente en los países en desarrollo. Se define en función de la reducción de los valores de hemoglobina por debajo del percentil 5 del valor normal tomando en cuenta los estándares y percentiles correspondientes de cada grupo etario<sup>8</sup>.

**Epidemiología:**

Se ha informado que la anemia por deficiencia de hierro varía entre 15,2% y 62,5%<sup>1</sup>. La deficiencia de hierro puede desarrollarse en ausencia de anemia y los tejidos pueden verse afectados por esta condición en diferentes etapas. Si el requerimiento de hierro está por debajo del consumo, las reservas de hierro se reducen principalmente<sup>9</sup>.

**Fisiopatología:**

Las causas de la anemia son multifactoriales, pero la deficiencia de hierro es la causa más común y explica aproximadamente la mitad de los casos. La carne es una fuente importante de hierro, ya que contiene hierro hemo, que se absorbe más eficientemente en comparación con el hierro no hemo, que es la forma principal de hierro en alimentos vegetales. El hierro no hemo se absorbe en forma ferrosa ( $\text{Fe}^{2+}$ ) a través del transportador de metal divalente 1 (DMT1). El único transportador de hierro hemo que se ha observado hasta ahora es el operador HCP1, aunque se especula que otros transportistas deberían existir. La biodisponibilidad de hierro hemo oscila entre el 15 y el 35%, mientras que el del hierro no hemo suele ser inferior al 10%. Aunque las verduras de hoja verde oscuro son ricas en hierro, su absorción es baja y estos vegetales son por lo tanto, no muy buenas fuentes de este nutriente. Del mismo modo, las legumbres son ricas en fitato y polifenoles, que obstaculiza la absorción de hierro.

**Etiología:**

Las causas más comunes observadas en niños incluyen ingesta inadecuada junto con rápido crecimiento, bajo peso al nacer y pérdidas

gastrointestinales por exceso, el consumo de leche de vaca. Aunque la cantidad de hierro recibido de la leche materna es típicamente bajo, su absorción es considerablemente alto (50%). Se sabe que otros alimentos que se administra durante los primeros 6 meses, además de la leche materna, interrumpe la absorción de hierro en la leche materna<sup>12</sup>.

Los alimentos sólidos que se dan después del sexto mes deben ser especialmente ricos en hierro, zinc, fósforo, magnesio, calcio y vitamina B6. Si los lactantes son alimentados con alimentos pobres en hierro después del sexto mes cuando se agotan casi todas sus reservas de hierro, la deficiencia de hierro se desarrolla fácilmente<sup>13</sup>.

#### **Diagnóstico:**

La deficiencia de hierro generalmente se diagnostica con pruebas de laboratorio. La hemoglobina sérica baja, en el contexto de un volumen corpuscular medio reducido (VMC) suele ser el hallazgo inicial en un hemograma completo de rutina, siendo el dosaje de Ferritina sérica la prueba Gold estándar. El aumento de RDW representa heterogeneidad en la distribución del volumen de glóbulos rojos, equivalente a la anisocitosis observada en un frotis de sangre periférica.<sup>13</sup>

#### **Tratamiento:**

El tratamiento depende de la urgencia de la situación y de los síntomas de presentación del paciente. Si la hemoglobina sérica es 8 mg / dl y el paciente presenta síntomas de falta de aliento, fatiga extrema o signos de isquemia miocárdica, se justifica una transfusión de sangre inmediata. Cuando el paciente está asintomático y el nivel de hemoglobina está dentro de un rango aceptable, el tratamiento debe comenzar con hierro oral<sup>13</sup>.

### **2.2.2. Convulsión febril:**

#### **Definición:**

Crisis febril simple, es un episodio generalizado que por lo general es tónico clónico, asociado a fiebre, con una duración menor a 15 minutos y que no tiene recidiva dentro de los primeros 15 minutos. Crisis febril compleja, dura más de 15 minutos, es focal y/o se repite en un periodo de 24 horas. Estatus epiléptico febril, es una crisis febril que dura más de 5 minutos<sup>14</sup>.

### **Epidemiología:**

Las crisis febriles se producen a una edad más frecuente entre los 6 y 60 meses de edad, con elevación de la temperatura mayor a 38 °C, que no se debe a una infección del SNC o a ningún desequilibrio metabólico y que no haya tenido crisis afebriles previas como antecedentes.

### **Clasificación:**

Donde se divide en crisis simple, compleja y estatus epiléptico<sup>9</sup>. La historia familiar de convulsiones febriles en parientes de primer grado constituye el factor de riesgo más importante<sup>15</sup>.

### **Fisiopatología:**

Los informes sobre la asociación entre las convulsiones febriles y el estado del hierro han sido inconsistentes; algunos estudios indicaron que la deficiencia de hierro con o sin anemia era más frecuente en niños con convulsiones febriles, mientras que otros no encontraron asociación entre la deficiencia de hierro y las convulsiones febriles. Aunque muchos estudios han abordado este problema, la anemia por deficiencia de hierro, sin embargo, es tan importante porque es un problema nutricional generalizado y puede prevenirse mediante detección clínica. Sin embargo, casi todos estos estudios previos se realizaron en el Medio Oriente, particularmente en Irán y Pakistán, con solo unos pocos de estos estudios realizados en otras partes del mundo porque el estado de hierro y la prevalencia de anemia por deficiencia de hierro está altamente relacionada con el estado socioeconómico, desnutrición, prácticas de destete, que depende mucho de las diferencias culturales y geográficas, la asociación de las convulsiones febriles y el hierro así como la anemia por deficiencia puede variar de región a región.

### **Diagnóstico:**

La evaluación inicial debe centrarse en determinar la fuente de la fiebre. La historia clínica debe incluir documentación de cualquier historial familiar de Epilepsia, estado de las inmunizaciones, uso reciente de antibióticos, duración de la convulsión, cualquier fase postictal prolongada y cualquier síntoma focal. En el examen físico, se debe prestar atención a la presencia de signos meníngeos y al nivel de conciencia del niño<sup>17</sup>.

### **Tratamiento:**

Los padres pueden sentirse extremadamente ansiosos, cuando su hijo tiene convulsiones febriles, y preocuparse por el futuro del niño porque puede interferir aún más en la vida diaria del niño. Es importante que los médicos desempeñen un papel vital para tranquilizar a las familias sobre el pronóstico, incluidos los riesgos de recurrencia de las convulsiones, la morbilidad neurológica y la mortalidad, aliviar su ansiedad y permitirles volver a la vida normal. Los enfoques para el tratamiento se basan en (1) el tratamiento inmediato de convulsiones prolongadas o en grupo, (2) tratamiento intermitente en el momento de la enfermedad y (3) terapia anticonvulsiva continua para la profilaxis<sup>17</sup>.

## **3.- HIPÓTESIS:**

### **3.1.- Formulación de Hipótesis:**

#### **Hipótesis alterna (Ha):**

La anemia ferropénica es factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

#### **Hipótesis nula (Ho):**

La anemia ferropénica no es factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

### 3.2.- Definición de Variables:

**Convulsión febril:** Son aquellas que se producen entre los 6 y 60 meses de edad con una temperatura mayor de 38 °C que no se deben a infección del sistema nervioso central o a ningún desequilibrio metabólico y que se producen sin crisis afebriles previas<sup>5</sup>.

**Anemia:** Es la reducción de la concentración de la hemoglobina o del volumen de los eritrocitos por debajo de los valores registrados en personas sanas. Valores que definen anemia: de seis meses de edad hasta 5 años: menor o igual a 10 de hemoglobina.<sup>6</sup>

**Anemia ferropénica:** Se verificará luego de revisar el dosaje de ferritina sérica disminuida<sup>7</sup>.

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ESCALA</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ÍNDICES</b>
<b>Anemia ferropénica</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No
<b>DEPENDIENTE:</b>				
<b>Convulsión febril</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No

<b>INTERVINIENTE</b>				
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Discreta	Historia clínica	Años
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Femenino – Masculino
<b>Lactancia materna no exclusiva</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No
<b>Desnutrición</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No
<b>Bajo peso al nacer</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No
<b>Prematuridad</b>	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	Si – No
<b>Hemoglobina</b>	Cuantitativa	Nominal	Historia clínica	g/dl
<b>Hierro sérico</b>	Cuantitativa	Nominal	Historia clínica	ug/dl
<b>Velocidad de sedimentación globular</b>	Cuantitativa	Nominal	Historia clinica	mm

#### **4.- METODOLOGÍA:**

##### **4.1.- Técnicas de Experimentación:**

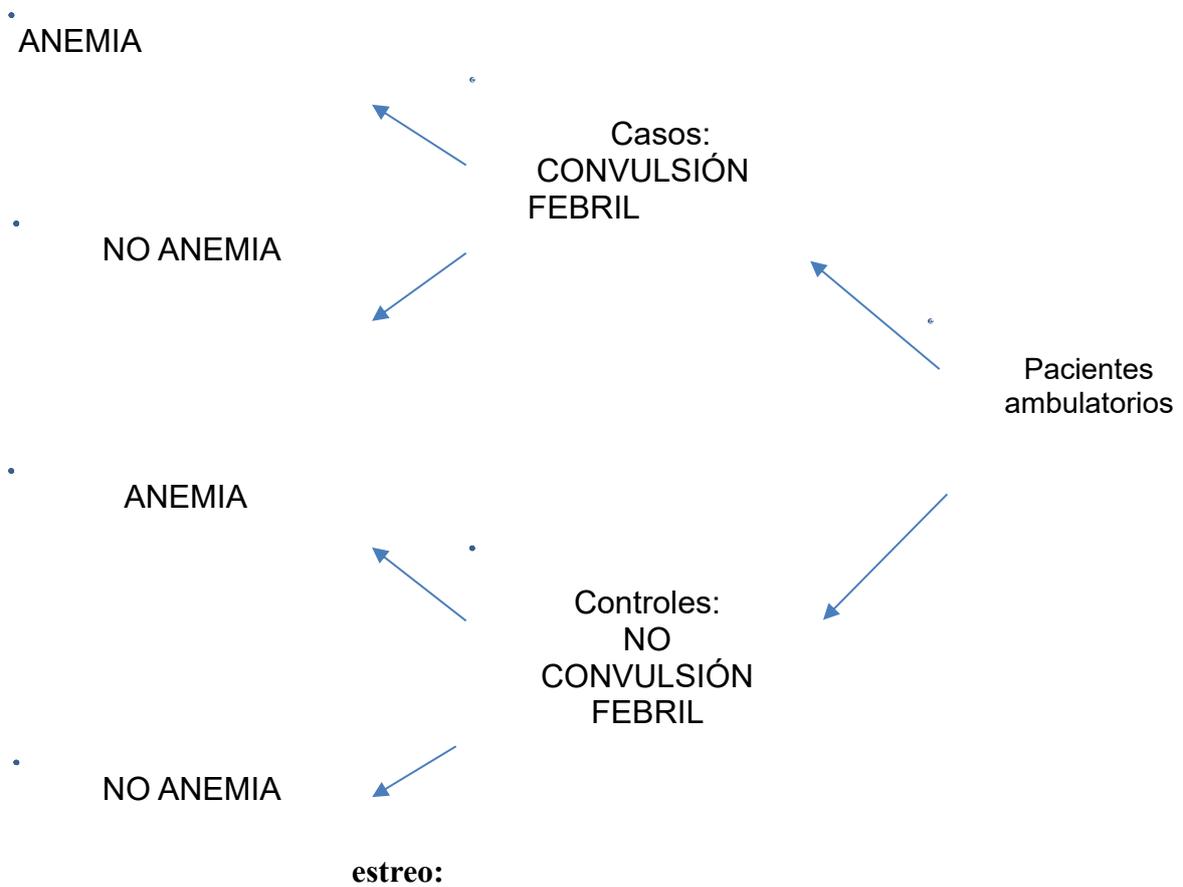
###### **Tipo de estudio:**

El estudio será analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles.

**Diseño Específico:**

	G1	O <sub>1</sub>
	G2	O <sub>1</sub>

- P: Población
- NR: No randomización
- G1: Convulsion febril
- G2: No convulsión febril
- O<sub>1</sub>: Anemia



**Población Universo:**

Niños menores de 5 años que fueron atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

**Poblaciones de Estudio:**

Niños menores de 5 años que fueron atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018 que cumplieron los criterios de selección.

**Criterios de selección:**

**Criterios de inclusión (Casos):**

Pacientes con convulsiones febriles  
Pacientes de 1 a 5 años  
Pacientes de ambos sexos  
Pacientes con historias clínicas completas  
Pacientes con Dosaje de Ferritina

**Criterios de inclusión (Controles):**

Pacientes sin convulsiones febriles  
Pacientes de 1 a 5 años  
Pacientes de ambos sexos  
Pacientes con historias clínicas completas  
Pacientes con Dosaje de Ferritina

**Criterios de exclusión:**

Pacientes con mielomeningocele  
Pacientes con tumor cerebral  
Pacientes con meningoencefalitis  
Pacientes con parálisis cerebral infantil

**Muestra:**

**Unidad de Análisis**

Estará constituido por cada niño menor de 5 años que fueron atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018 que cumplan con los criterios de selección.

**Unidad de Muestreo**

Estará constituido por la historia clínica de cada niño menor de 5 años que fueron atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018 y que cumplan con los criterios de selección.

### Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizaría la fórmula estadística para estudios de casos y controles<sup>18</sup>:

$$(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P (1 - P) (r + 1)$$

$$n = \frac{\text{---}}{d^2 r}$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + r p_1}{1 + r} = \text{promedio ponderado de } p_1 \text{ y } p_2$$

$p_1$  = Proporción de casos expuestos al factor de riesgo.

$p_2$  = Proporción de controles expuestos al factor de riesgo.

$r$  = Razón de número de controles por caso

$n$  = Número de casos

$d$  = Valor nulo de las diferencias en proporciones =  $p_1 - p_2$

$Z_{\alpha/2} = 1,96$  para  $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$  para  $\beta = 0.20$

$P_1 = 0.64$  (Ref. 4)

$P_2 = 0.22$  (Ref. 4)

$R: 3$

$$n = 38$$

CASOS (Pacientes con convulsión febril): 38 pacientes.

CONTROLES (Pacientes sin convulsión febril): 114 pacientes.

#### **4.3.- Técnicas para el procesamiento y análisis de la información:**

##### **Técnica de recolección de datos:**

Ingresarán al estudio los niños menores de 5 años que fueron atendidos en el Departamento de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018 y que cumplan con los criterios de selección; se solicitará la autorización en el departamento académico mencionado desde donde se obtendrán los números de historias clínicas para luego proceder a:

- 1.** Seleccionar a aquellos pacientes que pertenezcan a uno u otro grupo según la técnica de muestreo aleatorio simple verificando el diagnóstico de CIE 10 en los expedientes clínicos de los pacientes para definir la presencia o ausencia de convulsión febril; para luego proceder a registrar la información en la hoja de recolección de datos.
- 2.** Verificar en la historia clínica el hemograma automatizado para registrar los valores de hemoglobina a fin definir la existencia de anemia; luego revisar el estudio serológico de dosaje de ferritina.
- 3.** Continuar con el llenado de la hoja de recolección de datos hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio (Ver anexo 1).
- 4.** Recoger la información de todas las hojas de recolección de datos con la finalidad de elaborar la base de datos respectiva para proceder a realizar el análisis respectivo.

**Análisis estadístico de datos:** El registro de datos que serán consignados en las correspondientes hojas de recolección serán procesados utilizando el paquete estadístico IBM V SPSS 23.

**Estadística Descriptiva:**

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias de las variables cualitativas y medidas de centralización y de dispersión de las variables cuantitativas.

**Estadística Analítica**

En el análisis estadístico se hará uso de la prueba Chi Cuadrado ( $X^2$ ) para variables cualitativas; las asociaciones serán consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

**Estadígrafo de estudio:**

Dado que es un estudio que evaluará la asociación entre variables a través de un diseño de casos y controles; se obtendrá el odds ratio (OR) que ofrecen la exposición a anemia en relación a la presencia de convulsión febril.

Se realizará el cálculo del intervalo de confianza al 95% del estadígrafo correspondiente.

		CONVULSIÓN FEBRIL	
		Si	No
	Si	a	b
	No	c	d

<b>ANEMIA FFEROPENICA</b>	No	c	d
-------------------------------	----	---	---

## **5.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1.- Camaschella C. Iron-deficiency anemia. New England journal of medicine, 2015; 372(19), 1832-1843.

2.- Petry N. The proportion of anemia associated with iron deficiency in low, medium, and high human development index countries: a systematic analysis of national surveys. Nutrients 2016; 8(11): 693.

3.- Cook R, O'Dwyer N, Parker H, Donges C, Cheng H, Steinbeck K. Iron Deficiency Anemia, Not Iron Deficiency, Is Associated with Reduced Attention in Healthy Young Women. *Nutrients* 2017; 9 (11): 1216.

4.-Jhang H. Prospective case control study of iron deficiency and the risk of febrile seizures in children in South Korea. *Bmc Pediatrics*. 2019; 4(2):5-11.

5.-Papageorgiou V. et al. "Association between iron deficiency and febrile seizures." *European Journal of Paediatric Neurology* 19.5 (2015): 591-596.

6.- Mohammad Reza et. al. The Relationship between Iron deficiency and Febrile Convulsion: A case control study, *Global Journal of Health Science*, June 25 2015, Vol. 8, N° 2, Pág. 185-189.

7.- Narges Habibian et. al. Association between Iron Deficiency Anemia and Febrile Convulsion in 3 – to 60 Months old children: A systematic Review and Meta – Analysis, *Iran J. Med. Sci.* November 2014, Vol 39, N° 6, Pág. 496 – 505. (Citado:22/06/17).Disponible:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4242983/pdf/ijms-39-496.pdf>

8.- Centeno E. Factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos asociados a anemia ferropénica en niños de 6 meses en cuatro establecimientos de salud de la Red SJM-VMT 2014. UNMSM. Tesis.

9.- Ncogo P, Romay M, Benito A, Aparicio P, Nseng G, Berzosa P, Herrador, Z. Prevalence of anemia and associated factors in children living in urban and rural settings from Bata District, Equatorial Guinea, 2013. *PloS one* 2016; 12(5): 0176613.

10.-Teixeira M, Lira P, Coutinho S, Eickmann S, Lima M. Influence of breastfeeding type and maternal anemia on hemoglobin concentration in 6-month-old infants. *Jornal de pediatria* 2010; 86(1):65-72.

- 11.-Chung S. Febrile seizures. Korean journal of pediatrics 2014; 57(9): 384-395.
- 12.-Kantamalee W, Katanyuwong K, Louthrenoo O. Clinical characteristics of febrile seizures and risk factors of its recurrence in Chiang Mai University Hospital. Neurology Asia 2017; 22(3): 203-208.
- 13.-Bertelsen E, Larsen J, Petersen L, Christensen J, Dalsgaard S. Childhood epilepsy, febrile seizures, and subsequent risk of ADHD. Pediatrics 2016; 4 (2):6-11.
- 14.-Dalbem J, Siqueira H, Espinosa M, Alvarenga R. Febrile seizures: a population-based study. Jornal de pediatria 2015; 91(6): 529-534.
- 15.-Radlowski E, Johnson R. Perinatal iron deficiency and neurocognitive development. Frontiers in human neuroscienc 2013; 7, 585.
- 16.-Ranjan A, Jyothi Y, Das K, Mary A. Effects of Anemia on Cognitive Function. Journal of Pharmaceutical Research 2017; 16(2): 134-142.
- 17.-Algarín C, Nelson C, Peirano P, Westerlund A, Reyes S, Lozoff B. Iron-deficiency anemia in infancy and poorer cognitive inhibitory control at age 10 years. Developmental Medicine & Child Neurology 2013; 55(5), 453-458.
- 18.-Kleinbaun. D. Statistics in the health sciences: Survival analysis. New York: Springer – Verglag publishers; 2012 p. 78.
- 19.-Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Adoptada por la 18 Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendada por la 29 Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre de 1975, la 35 Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre de 1983 y la 41 Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre de 2011.

20.-Ley general de salud. N° 26842. Concordancias: D.S.N° 007-98-SA. Perú: 20 de julio de 2012.

**6.- ANEXOS:**

**ANEXO N° 01**

Anemia como factor de riesgo para convulsión febril en niños menores de 5 años en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2014 – 2018.

**PROTOCOLO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fecha..... N°.....

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Número de historia clínica: \_\_\_\_\_
- 1.2. Desnutrición: \_\_\_\_\_
- 1.3. Sexo: \_\_\_\_\_
- 1.4. Edad: \_\_\_\_\_
- 1.5 Lactancia materna no exclusiva: \_\_\_\_\_
- 1.6 Prematuridad: \_\_\_\_\_
- 1.7 Bajo peso al nacer: \_\_\_\_\_

II. DATOS DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

- Anemia Ferropénica:        SÍ ( )    No ( )
- Valor de hemoglobina: \_\_\_\_\_
- Valor de hierro sérico: \_\_\_\_\_
- Anemia: leve ( )    moderada ( )    severa
- Volumen corpuscular medio: \_\_\_\_\_
- Palidez:    Si ( )    No ( )

III. DATOS DE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

- Convulsión febril:    Sí ( )                    No ( )
- Edad de la convulsion febril: \_\_\_\_\_
- Recurrencia de convulsión febril: Sí ( )                    No ( )
- Tipo de convulsion: Parcial ( )    Completa ( )
- Foco infeccioso que desencadeno la fiebre: \_\_\_\_\_