

# Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Odontología

### Segunda Especialidad en Odontopediatría



## INFLUENCIA DEL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN INFANTES DE LA MICRORED ZAMÁCOLA, AREQUIPA 2019.

Tesis presentada por la Cirujana Dentista:

**Olazabal Zapana, Fabiola Luisa**

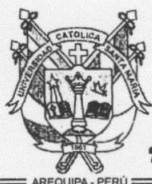
Para optar el Título de **Segunda  
Especialidad en Odontopediatría**

**Asesora:**

Dra. Vásquez Huerta, Elsa Carmela

**Arequipa - Perú**

**2020**



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

DR. (A)

HERBERT GALLEGOS VARGAS

**BOLETA DE DICTAMEN BORRADOR DE TESIS DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**

Vista la solicitud que presenta don (ña) **FABIOLA LUISA OLAZABAL ZAPANA** sobre el dictamen del Borrador de Tesis de Segunda Especialidad en Odontopediatría, titulado **"INFLUENCIA DEL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN LOS NIÑOS DE LA MICRORED ZAMÁCOLA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220 y al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología de Segundas Especialidades, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso establecido, se sirva evaluar el indicado proyecto de tesis:

DR. (A) HERBERT GALLEGOS VARGAS

DR. (A) ZAIDA MOYA DE CALDERON

DR. (A) ELIANA GUILLÉN FERNÁNDEZ

ASESOR (A) DR. (A) ELSA VÁSQUEZ HUERTA

Arequipa, 22 DE NOVIEMBRE 2019

DICTAMEN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

*Revisado el pte. trabajo de investigación es necesario realizar los ptes cambios:*

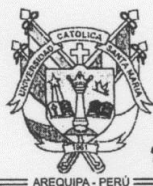
*- Resumen - Abstract. - Introducción - Variables.  
- Interrogantes - Objetivos - Hipótesis - Tablas.  
(agregar una lista de dosis).*

*10-12-19.*

*Realizados los cambios, el pte trabajo de investigación se encuentra en condiciones de ser sustentado.*

Arequipa, 2019 *Noviembre 16*

2019-11-22  
15:11



*Universidad Católica de Santa María*

(51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

DR. (A) ZAIDA MOYA DE CALDERON

**BOLETA DE DICTAMEN BORRADOR DE TESIS DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**

Vista la solicitud que presenta don (ña) **FABIOLA LUISA OLAZABAL ZAPANA** sobre el dictamen del Borrador de Tesis de Segunda Especialidad en Odontopediatría, titulado **"INFLUENCIA DEL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN LOS NIÑOS DE LA MICRORED ZAMÁCOLA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220 y al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología de Segundas Especialidades, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso establecido, se sirva evaluar el indicado proyecto de tesis:

DR. (A) HERBERT GALLEGOS VARGAS

DR. (A) ZAIDA MOYA DE CALDERON

DR. (A) ELIANA GUILLÉN FERNÁNDEZ

ASESOR (A) DR. (A) ELSA VÁSQUEZ HUERTA

Arequipa, 22 DE NOVIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
*[Firma]*  
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Asesor de la Facultad de Odontología

DICTAMEN

Señor Decano: se revisó el borrador de tesis "Influencia del Consumo del Sulfato Ferroso en la Pigmentación Dentaria en los Niños de la Microred Zamácola AQP 2019; se realizó las siguientes observaciones: cambio de título, modificación del cuadro de operacionalización de variables con el incremento de 1 indicador; ordenamiento del Marco Teórico; identificación de fuentes relacionado a tablas y figuras; aumento del Marco Teórico relacionado a las anomalías dentarias de color. En el capítulo III se observó necesidad de aumentar tablas relacionadas al nuevo indicador; así como mejorar las conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto una vez resuelta las observaciones otorgo mi dictamen favorable para q la c.D. Fabiola Luisa Olazabal Zapana pueda continuar sus trámites.

*Atentamente*

*[Firma]*  
Cod. 1793

2019-11-22  
15:11



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ [ucsm@ucsm.edu.pe](mailto:ucsm@ucsm.edu.pe) <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA PERÚ  
DR. (A)

ELIANA GUILLÉN FERNÁNDEZ

**BOLETA DE DICTAMEN BORRADOR DE TESIS DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**

Vista la solicitud que presenta don (ña) **FABIOLA LUISA OLAZABAL ZAPANA** sobre el dictamen del Borrador de Tesis de Segunda Especialidad en Odontopediatria, titulado **"INFLUENCIA DEL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN LOS NIÑOS DE LA MICRORRED ZAMÁCOLA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220 y al Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología de Segundas Especialidades, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso establecido, se sirva evaluar el indicado proyecto de tesis:

DR. (A) **HERBERT GALLEGOS VARGAS**

DR. (A) **ZAIDA MOYA DE CALDERON**

DR. (A) **ELIANA GUILLÉN FERNÁNDEZ**

ASESOR (A) DR. (A) **ELSA VÁSQUEZ HUERTA**

Arequipa, 22 DE NOVIEMBRE 2019

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

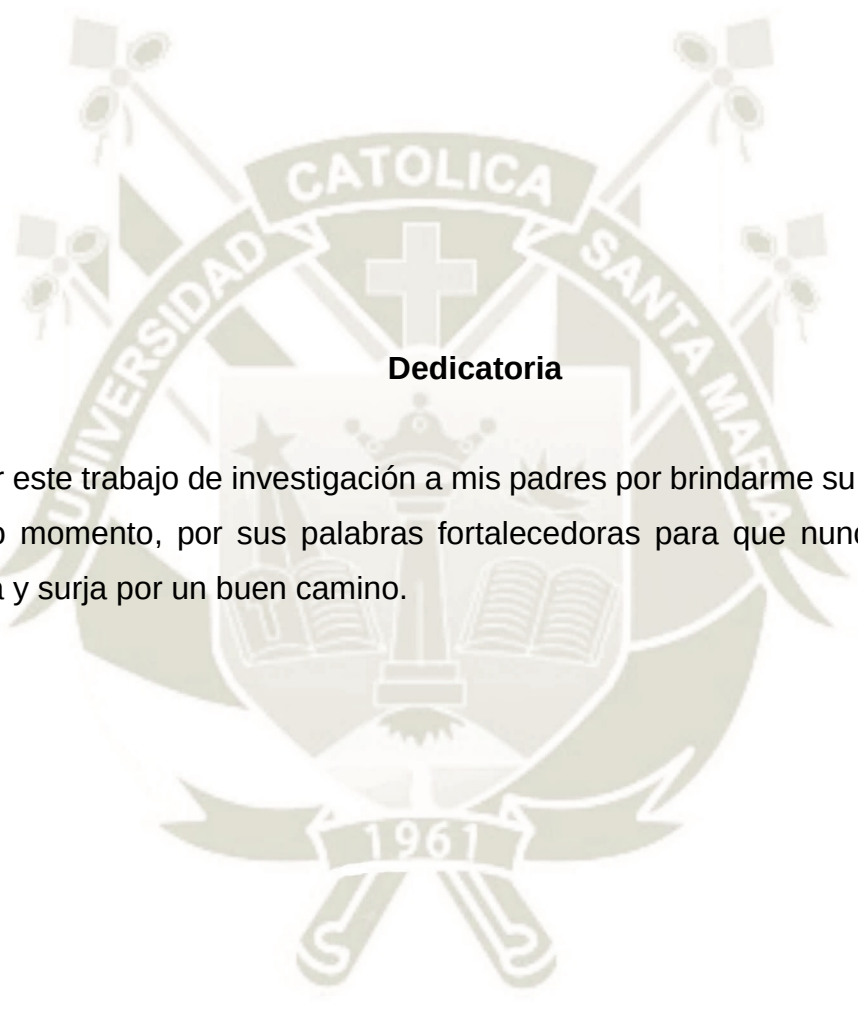
DICTAMEN

*Resueltas las observaciones hechas al Borrador de Tesis citado se autoriza la Sustentación*

*Atte*  
*Eliana Guillén Fernández*

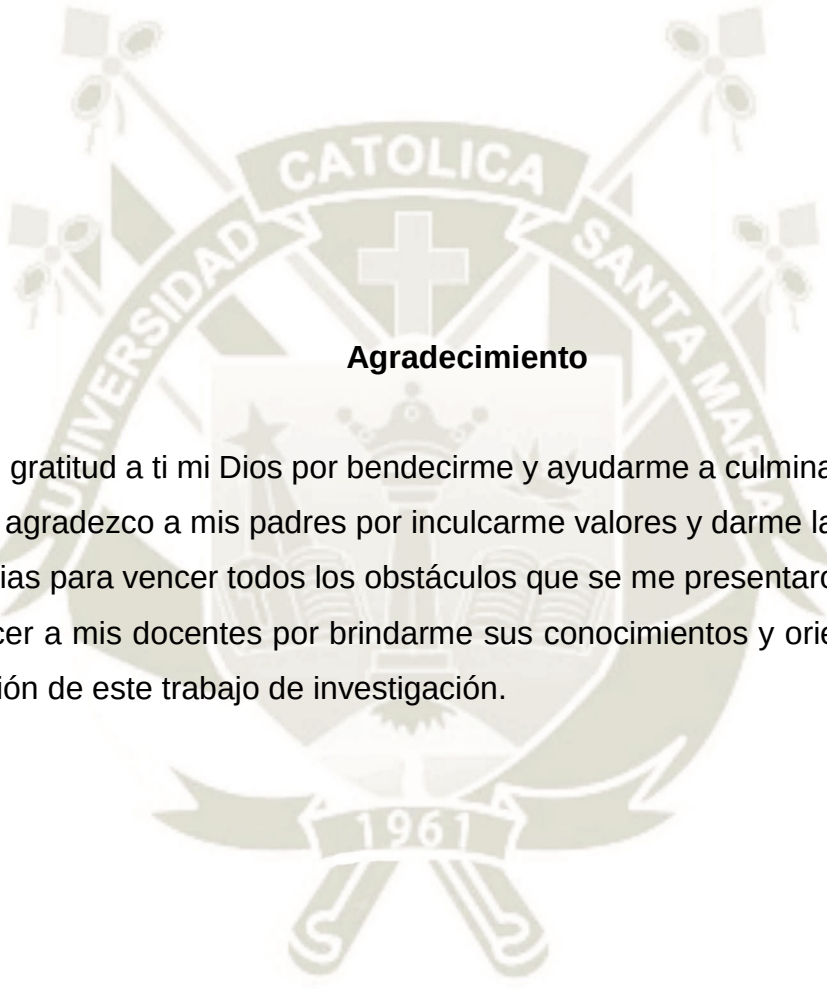
Arequipa, 2019 *Diciembre 14*

2019-11-22  
15:11



### Dedicatoria

Dedicar este trabajo de investigación a mis padres por brindarme su apoyo y amor en todo momento, por sus palabras fortalecedoras para que nunca me dé por vencida y surja por un buen camino.



### Agradecimiento

Toda mi gratitud a ti mi Dios por bendecirme y ayudarme a culminar esta etapa de mi vida, agradezco a mis padres por inculcarme valores y darme las herramientas necesarias para vencer todos los obstáculos que se me presentaron.

Agradecer a mis docentes por brindarme sus conocimientos y orientarme para la realización de este trabajo de investigación.

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes; se identificó los dientes más afectados, el tiempo de consumo y dosis. La muestra de este estudio fue de 62 niños de ambos géneros con dentición temporal de la Microred Zámacola. Niños en edades de 1 a 3 años 11 meses, que fueron diagnosticados con anemia ferropénica y como tratamiento consumieron sulfato ferroso. El diseño de la investigación corresponde a un estudio observacional descriptivo de corte transversal, para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha de observación clínica en la cual se registró la presencia o no de pigmentaciones dentarias.

Los niños que consumieron el sulfato ferroso en presentación de jarabe fue de 88.7 %, mientras que el 11.3 % de niños consumieron en gotas. El tiempo de consumo con un mayor porcentaje fue el de seis meses 32.3 %, tres meses fue 27.4 % y de un mes fue 21.0 %. Respecto a la dosis del sulfato ferroso la mayoría de infantes consumieron dos cucharadas con un (54.8 %). Mientras que el menor porcentaje de (45.2 %) corresponde a infantes que consumieron una cucharada.

Los incisivos fueron el tipo de pieza dentaria más afectada con el 77.1 % de los casos. Los niños que presentaron pigmentación el grado que se observó fue el grado leve con un 80.0 %, grado moderado con 14.3 % y el grado severo con el 5.7 %. Los niños que consumen sulfato ferroso en un mes presentan pigmentación dentaria con un 38.5 %, los que consumen tres meses presentan el 52.9 % y los que consumen seis meses con el 60.0 %.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre ambas variables, es decir a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso mayor es la prevalencia de pigmentación dentaria con un grado leve en niños.

**Palabras claves:** Sulfato ferroso – Pigmentación dentaria – Anemia ferropénica.

## ABSTRACT

This research aims to determine the influence of ferrous sulfate consumption on dental pigmentation in infants; The most affected teeth, consumption time and dose were identified. The sample of this study was 62 children of both genders with temporary dentition of the Microred Zámocola. Children aged 1 to 3 years 11 months, who were diagnosed with iron deficiency anemia and as a treatment consumed ferrous sulfate. The research design corresponds to a descriptive cross-sectional observational study, a clinical observation sheet was used as an instrument in which the presence or not of dental pigmentations was recorded.

Children who consumed ferrous sulfate in syrup presentation was 88.7%, while 11.3% of children consumed in drops. The consumption time with a higher percentage was that of six months 32.3%, three months was 27.4% and one month was 21.0%. Regarding the dose of ferrous sulfate, most infants consumed two tablespoons with (54.8%). While the lowest percentage of (45.2%) corresponds to infants who consumed a tablespoon.

The incisors were the type of tooth most affected with 77.1% of cases. The children who presented pigmentation the grade that was observed was the mild grade with 80.0%, moderate grade with 14.3% and the severe grade with 5.7%. Children who consume ferrous sulfate in one month have dental pigmentation with 38.5%, those who consume three months have 52.9% and those who consume six months with 60.0%.

According to the statistical test, there is a significant relationship between both variables, that is, the longer the consumption of ferrous sulfate, the greater the prevalence of dental pigmentation with a mild degree in children.

**Keywords:** Ferrous sulfate - Dental pigmentation - Iron deficiency anemia.

## INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas principales de salud infantil en nuestro país, es la anemia ferropénica dada por la deficiencia de hierro.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2011), más de 2 billones de personas tienen deficiencia de hierro, lo que representa casi el 25% de la población mundial. Y 273 millones son niños. Se estima que la sufren, aproximadamente, el 50% de los niños menores de 5 años y el 25% de los de 6-12 años de la población mundial. (1)

Cuando el sulfato ferroso se consume de forma inadecuada y en tiempos prolongados por lo general se evidencia pigmentación o manchas negras en dientes vitales, puede ser de localización única o múltiple, afectando la estética bucal y repercutiendo la autoestima del niño.

La etiología de estas pigmentaciones se da por diferentes causas que pueden contribuir la aparición de estas pigmentaciones dentales como son: la mala administración en la dosis del sulfato ferroso, mala higiene oral al infante, falta de información proporcionada por el personal de salud en cuanto al uso del suplemento de hierro, se cree también que son producidas por el metabolismo de algunas bacterias que se encuentran en la cavidad bucal y que reaccionan con el hierro que se encuentra en la saliva, produciendo la pigmentación, presentándose con frecuencia en la práctica clínica. Manejando la hipótesis el consumo de sulfato ferroso en tiempos prolongados pigmenta en mayor grado.

La tesis consta de tres capítulos, Planteamiento Teórico, Operacional y Resultados correspondientemente, así como las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, y los anexos pertinentes.

## ÍNDICE

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| <b>RESUMEN</b> .....                               | vii  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | viii |
| <b>INTRODUCCIÓN</b> .....                          | ix   |
| <br>                                               |      |
| <b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO</b> .....      | 1    |
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                 | 2    |
| 1.1 Determinación del problema .....               | 2    |
| 1.2 Enunciado .....                                | 2    |
| 1.3 Descripción del problema.....                  | 2    |
| 1.4 Justificación.....                             | 4    |
| 2. OBJETIVOS.....                                  | 5    |
| 3. MARCO TEÓRICO .....                             | 6    |
| 3.1. Conceptos Básicos.....                        | 6    |
| 3.1.1. Sulfato Ferroso.....                        | 6    |
| 3.1.2 Anemia Ferropénica.....                      | 9    |
| 3.1.3 Pigmentación Dentaria .....                  | 17   |
| 3.2. Revisión de antecedentes investigativos ..... | 25   |
| 4. HIPÓTESIS.....                                  | 28   |
| <br>                                               |      |
| <b>CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL</b> ..... | 29   |
| 1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE VERIFICACIÓN .....   | 30   |
| 1.1. Técnicas.....                                 | 30   |
| 1.2. Instrumentos .....                            | 31   |
| 1.3. Materiales de verificación.....               | 32   |
| 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....                     | 32   |
| 2.1. Ubicación espacial .....                      | 32   |
| 2.2. Ubicación temporal.....                       | 32   |
| 2.3. Unidades de estudio.....                      | 33   |

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.4. Validación del instrumento .....                                                                    | 34        |
| 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....                                                               | 34        |
| 3.1. Organización .....                                                                                  | 34        |
| 3.2. Recursos .....                                                                                      | 35        |
| 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....                                                          | 35        |
| 4.1. Plan de procesamiento de los datos .....                                                            | 35        |
| 4.2. Plan de análisis de datos .....                                                                     | 36        |
| <b>CAPITULO III RESULTADOS .....</b>                                                                     | <b>37</b> |
| Procesamiento y análisis de los datos .....                                                              | 38        |
| Discusión.....                                                                                           | 56        |
| Conclusiones.....                                                                                        | 57        |
| Recomendaciones.....                                                                                     | 58        |
| Referencias bibliográficas .....                                                                         | 59        |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                      | <b>61</b> |
| <b>ANEXO N° 1: Modelo del instrumento.....</b>                                                           | <b>62</b> |
| <b>ANEXO N° 2: Matriz de datos .....</b>                                                                 | <b>64</b> |
| <b>ANEXO N° 3: Formato de consentimiento informado .....</b>                                             | <b>67</b> |
| <b>ANEXO N° 4: Evidencias fotográficas.....</b>                                                          | <b>69</b> |
| <b>ANEXO N° 5: Tabla del tamaño de la muestra .....</b>                                                  | <b>72</b> |
| <b>ANEXO N° 6: Autorizaciones y permisos.....</b>                                                        | <b>74</b> |
| <b>ANEXO N° 7: Tablas para el ajuste de hemoglobina según la altura sobre<br/>el nivel del mar .....</b> | <b>77</b> |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                   |                                                                                                                                                                |    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>TABLA N° 1</b> | Distribución numérica y porcentual según edad y sexo de en infantes que consumen sulfato ferroso de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.....                   | 38 |
| <b>TABLA N° 2</b> | Distribución numérica y porcentual según tipo de presentación y tiempo de consumo del sulfato ferroso en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019. .... | 40 |
| <b>TABLA N° 3</b> | Distribución numérica y porcentual según dosis del sulfato ferroso en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019. ....                                    | 42 |
| <b>TABLA N° 4</b> | Distribución numérica y porcentual según Frecuencia y grado de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.....                   | 44 |
| <b>TABLA N° 5</b> | Distribución numérica y porcentual según localización de la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.....                      | 46 |
| <b>TABLA N° 6</b> | Distribución numérica y porcentual según número de piezas afectadas con pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019. ....         | 48 |
| <b>TABLA N° 7</b> | Relación entre el tipo de presentación del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019. ....   | 50 |
| <b>TABLA N° 8</b> | Relación entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019. ....      | 52 |
| <b>TABLA N° 9</b> | Relación entre la dosis del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.....                   | 54 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|                     |                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>GRÁFICO N° 1</b> | Distribución numérica y porcentual según edad y sexo de en<br>infantes que consumen sulfato ferroso de la Microred Zamácola,<br>Arequipa 2019.....                  | 39 |
| <b>GRÁFICO N° 2</b> | Distribución numérica y porcentual según tipo de presentación y<br>tiempo de consumo del sulfato ferroso en infantes de la Microred<br>Zamácola, Arequipa 2019..... | 41 |
| <b>GRÁFICO N° 3</b> | Distribución numérica y porcentual según dosis del sulfato ferroso<br>en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.....                                       | 43 |
| <b>GRÁFICO N° 4</b> | Distribución numérica y porcentual según Frecuencia y grado de<br>pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola,<br>Arequipa 2019.....                  | 45 |
| <b>GRÁFICO N° 5</b> | Distribución numérica y porcentual según localización de la<br>pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola,<br>Arequipa 2019.....                     | 47 |
| <b>GRÁFICO N° 6</b> | Distribución numérica y porcentual según número de piezas<br>afectadas con pigmentación dentaria en infantes de la Microred<br>Zamácola, Arequipa 2019.....         | 49 |
| <b>GRÁFICO N° 7</b> | Relación entre el tipo de presentación del sulfato ferroso y la<br>frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred<br>Zamácola, Arequipa 2019.....   | 51 |
| <b>GRÁFICO N° 8</b> | Relación entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la<br>frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred<br>Zamácola, Arequipa 2019.....      | 53 |
| <b>GRÁFICO N° 9</b> | Relación entre la dosis del sulfato ferroso y la frecuencia de<br>pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola,<br>Arequipa 2019.....                  | 55 |



# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO TEÓRICO**

## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Determinación del problema

El problema radica que se observa manchas o pigmentaciones dentarias en dientes vitales en infantes de la Microred Zámocola y al interrogatorio a la madre y/o apoderado se descubre que el paciente era diagnosticado con anemia ferropénica y su tratamiento era el sulfato ferroso.

El sulfato ferroso es prescrito por los médicos tanto en mujeres embarazadas como en niños para el tratamiento de anemias ferropénicas esta patología es propiciada por la deficiencia de hierro. La pigmentación dentaria en dientes deciduos se origina cuando se consume el sulfato ferroso en dosis elevadas y en tiempos prolongados causando una coloración extrínseca, una afección denominada mancha negra, en diferentes superficies de las piezas dentarias afectando la estética bucal del niño.

Esta investigación evaluará el grado de pigmentación de las piezas dentarias por el consumo de sulfato ferroso por vía oral.

#### 1.2 Enunciado

Influencia del consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.

#### 1.3 Descripción del problema

##### 1.3.1 Área de Conocimiento

- a. **Área General** : Ciencias de la salud
- b. **Área Específica** : Odontología
- c. **Especialidad** : Odontopediatría, Estética, Patología bucal

d. Línea : Odontología Preventiva, Salud Pública.

### 1.3.2 Operacionalización de Variables

| VARIABLE                                                    | INDICADOR                             | SUBINDICADOR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Consumo de sulfato ferroso</b><br>Variable Independiente | Tipo de presentación                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jarabe</li> <li>Gotas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | Tiempo de consumo                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 mes</li> <li>3 meses</li> <li>6 meses</li> <li>otros</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                             | Dosis                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 cucharadita = 5 ml</li> <li>2 cucharaditas = 10 ml</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pigmentación dentaria</b><br>Variable Dependiente        | Clasificación según grado de afección | <p>Según <b>Gasparetto</b>:</p> <p><b>LEVE:</b> Puntos pigmentados o líneas de coalescencia incompleta paralelas al margen gingival del diente.</p> <p><b>MODERADA:</b> Líneas continuas pigmentadas observadas con facilidad limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dentaria.</p> <p><b>SEVERA:</b> Manchas pigmentadas que se extienden más allá de la mitad del tercio cervical de la superficie del dentaria</p> |
|                                                             | Frecuencia                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>No presenta</li> <li>Presenta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                             | Localización                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Por maxilar</li> <li>Por grupo dentario</li> <li>Por cara afectada</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                             | Nº de piezas afectadas                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

### 1.3.3 Interrogantes Básicas

- a. ¿Cómo es el consumo de sulfato ferroso según tipo de presentación, tiempo y dosis de consumo en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019?

- b. ¿Cuál es el grado de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019?
- c. ¿Cómo influye el tiempo de consumo de sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019?

### 1.3.4 Taxonomía de la Investigación

| ABORDAJE     | TIPO DE ESTUDIO                  |                                                 |                                               |                                          |                                 | DISEÑO        | NIVEL      |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|---------------|------------|
|              | 1. Por la técnica de recolección | 2. Por el tipo de dato que se planifica recoger | 3. Por el número de mediciones de la variable | 4. Por el número de muestras o población | 5. Por el ámbito de recolección |               |            |
| Cuantitativo | Observacional                    | Prospectivo                                     | Transversal                                   | Descriptivo                              | De campo                        | De asociación | Relacional |

### 1.4 Justificación

La presente investigación se justifica por:

#### a. Relevancia Científica

Farmacológicamente hay una gran variedad de productos con compuestos químicos que afectan la superficie dentaria del esmalte especialmente los que contienen sulfato ferroso, esta investigación que se realizará en la Microred de Zámacola demostrará estadísticamente los efectos adversos que tiene este suplemento.

#### b. Relevancia Social

La investigación posee relevancia social porque busca identificar el tipo de pigmentación dentaria de los dientes temporales ya que se considera como un problema de salud bucal en relación al consumo del sulfato ferroso pues esta a su vez mejora la salud en pacientes que presentan

anemia ferropénica, es por eso que se debe tomar medidas correctivas para la administración de sulfato ferroso.

### **c. Factibilidad**

La investigación es factible por cuanto se ha previsto la disponibilidad de unidades de estudio, el presupuesto, los recursos y la metodología necesaria.

## **2. OBJETIVOS**

- 2.1. Determinar el consumo de sulfato ferroso según tipo de presentación, tiempo y dosis de consumo en infantes de la Microred Zamácola en estudio.
- 2.2. Determinar el grado de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola en estudio.
- 2.3. Determinar la influencia del tiempo de consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos Básicos

##### 3.1.1. Sulfato Ferroso

El hierro es un mineral necesario para una amplia variedad de funciones como el transporte de oxígeno, la proliferación celular, inmunidad, síntesis de ADN, producción de energía, entre otras. (2)

El sulfato ferroso, se encuentra casi siempre en forma de sal, de color azul-verdoso, este proporciona el hierro que el organismo necesita para producir glóbulos rojos.

Se presenta en forma de gotas (1 gota = 1. 25 mg de hierro elemental), jarabe (1ml = 3 mg de hierro elemental), polvo que son conocidos como micronutrientes y tabletas. (3)

#### Contenido de hierro elemental según cada producto farmacéutico

| PRESENTACION | PRODUCTO                       | CONTENIDO DE HIERRO ELEMENTAL                                                                                                              |
|--------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GOTAS        | Sulfato Ferroso                | 1 gota = 1,25 mg Hierro elemental                                                                                                          |
|              | Complejo Polimaltosado Férrico | 1 gota = 2,5 mg Hierro elemental                                                                                                           |
| JARABE       | Sulfato Ferroso                | 1 ml = 3 mg de Hierro elemental.                                                                                                           |
|              | Complejo Polimaltosado Férrico | 1 ml= 10 mg de Hierro elemental.                                                                                                           |
| TABLETAS     | Sulfato Ferroso                | 60 mg de Hierro elemental                                                                                                                  |
|              | Polimaltosado                  | 100 mg de Hierro elemental                                                                                                                 |
| POLVO        | Micronutrientes                | Hierro (12,5 mg Hierro elemental)<br>Zinc (5 mg)<br>Ácido fólico (160 ug)<br>Vitamina A (300 ug Retinol Equivalente)<br>Vitamina C (30 mg) |

Fuente: Ministerio de Salud, Norma Técnica - Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres gestantes y Puérperas, Resolución Ministerial N° 342 – 2017 / Minsa

El sulfato ferroso se utiliza para la prevención y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro (Anemia Ferropénica) una afección que se presenta cuando el organismo tiene una cantidad insuficiente de glóbulos rojos debido al embarazo, una dieta deficiente, sangrado excesivo u otros problemas.

Durante el embarazo pueden suceder algunos desequilibrios en la nutrición, debido que antes debía simplemente alcanzar para la madre, ahora se reparte con el bebé.

**a. Sobre la entrega de los suplementos de hierro:**

- En el caso de los niños la entrega de la receta correspondiente, ya sea de suplementación terapéutica o preventiva será realizada por personal médico o de salud capacitado que realiza la atención integral del niño. En el caso de las mujeres gestantes, puérperas y mujeres adolescentes, ya sea de suplementación terapéutica o preventiva, será entregada por el profesional que realiza la atención prenatal.

**b. Sobre el tratamiento de la anemia con suplementos de hierro:**

- Debe realizarse con dosis diarias, según la edad y condición del paciente.
- Debe realizarse durante 6 meses continuos. (3)
- Durante el tratamiento los niveles de hemoglobina deben elevarse entre el diagnóstico y el primer control, de no ser así se le deriva al paciente a un establecimiento de salud de mayor capacidad resolutive.

**c. Consejería del consumo del sulfato ferroso**

El manejo preventivo y terapéutico de la anemia se realizará en base a los productos farmacéuticos contemplados en el Petitorio Único de Medicamentos – (PNUME) vigente. (3)

- Abrir el frasco de sulfato ferroso ya sean en gotas o jarabe, administrar según la dosis correspondiente de manera directa en la boca del niño.
- El suplemento de hierro se da en una sola toma diariamente.

- En caso que se presenten efectos adversos, se recomienda fraccionar la dosis hasta en 2 tomas, según criterio del médico o personal de salud tratante. (3)
- Para asegurarse de que la dosis (gotas o jarabe) sea exacta, las gotas de sulfato ferroso incluyen un gotero especial para medir la dosis, el farmacéutico podrá enseñarle cómo usarlo, las gotas se pueden colocar directamente en la boca o mezclarse con agua o jugo de fruta, el hierro se absorbe más cuando se toma junto con vitamina C (ya sea al comer frutas o verduras), no acompañarlo con leche. (4)
- Tratar de dar el sulfato ferroso a la misma hora cada día.
- Este medicamento debe tomarse con el estómago vacío, por lo menos una hora antes o dos horas después de las comidas.
- Asegurarse que el niño tome todo el jarabe o gotas inmediatamente para evitar la tinción de los dientes.
- El consumo del sulfato ferroso debe ser suspendido cuando los niños se encuentren tomando antibióticos y reiniciarse en forma inmediata al terminar el tratamiento con antibióticos; no administrar junto con otros medicamentos.
- Si hay estreñimiento se indicara a la madre o apoderado del niño que el estreñimiento pasará a medida que el niño vaya consumiendo más alimentos como frutas, verduras y tomando más agua.

Se sabe que tratamientos prolongados como el caso de la administración de hierro en la prevención de anemia, y sus efectos adversos sumada a la falta de percepción clínica de pacientes con anemias leves, son causas de poca adherencia al tratamiento. La no adherencia se clasifica como primaria cuando la paciente no puede adquirir el medicamento y la no adherencia secundaria cuando la paciente habiendo adquirido el sulfato ferroso ha tomado una dosis incorrecta, ha olvidado de tomar varias dosis (más de una semana) y/o ha suspendido el tratamiento demasiado pronto sin indicación médica. (5)

Se consideró adherencia adecuada cuando la madre refería cumplimiento adecuado del tratamiento.

### **3.1.2 Anemia Ferropénica**

- Es un trastorno en el cual el número de glóbulos rojos o eritrocitos circulantes en la sangre se ha reducido y es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. En términos de salud pública, la anemia ferropénica es la disminución de los niveles de hemoglobina y esta es la parte de los glóbulos rojos que le da a la sangre el color rojo, la hemoglobina es una proteína donde es el medio de transporte para llevar oxígeno a diferentes partes del cuerpo, por debajo de dos desviaciones estándar del promedio según género, edad y altura a nivel del mar. (6). Los bebés y los niños son los más vulnerables, donde es un período vital para el desarrollo y el momento de mayor riesgo. (7)

#### **a. Anemia ferropénica en niños**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la presencia de anemia a partir de cifras de hemoglobina inferiores a 11 g/dL en niños menores de 5 años. La edad de riesgo de ferropenia prevalece en algunos niños menores de 5 años, especialmente en los menores de 2-3 años. (8)

Estudios realizados en las últimas dos décadas muestran que la anemia ferropénica en el organismo de un niño en crecimiento, tiene efectos negativos como el proceso de maduración cerebral, la capacidad de aprendizaje y memoria especialmente en la escuela, es responsable de fallos del desarrollo psicomotor y cognitivo y sobre la inmunidad, lo que hace al niño más susceptible de adquirir enfermedades infecciosas. Además, la anemia durante la etapa gestacional condiciona al niño ser prematuro y bajo peso al nacer, con su secuela de efectos sobre la salud y la nutrición del niño. Con todas estas desventajas, el niño con anemia es el anuncio silencioso donde en un futuro se dará una población de jóvenes y adultos con capacidades limitadas en su aprendizaje, su desarrollo educativo y restricción de sus capacidades laborales competitivas. (9)

En el Perú, para el año 2017, se estima existen 1 350 000 niñas y niños entre 6 y 36 meses de edad. De ellos, el 43.6 % (580 000) tienen algún grado de anemia. De cada 100 casos de anemia, 64 corresponden a anemia leve. (10) La anemia leve, no presenta sintomatología evidente, razón por la cual los padres o apoderados del niño no identifican que este tiene anemia y generalmente lo pasan desapercibido.

## b. Síntomas y signos de la anemia

*El Plan Nacional para la Reducción y Control de la Anemia Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil 2017-2021 incluye el despistaje de anemia en todos los niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas, y el inicio inmediato del tratamiento de anemia, ya sea que presenten o no, los síntomas.*

Las personas con anemia suelen ser asintomáticas. Los síntomas y signos clínicos de la anemia son inespecíficos cuando es de grado moderado o severo. Estos se pueden identificar al realizar una anamnesis y un examen físico completo. (3)

### Síntomas y signos de anemia

| ÓRGANOS O SISTEMA AFECTADO           | SÍNTOMAS Y SIGNOS                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Síntomas generales                   | Sueño incrementado, astenia, hiporexia (inapetencia), anorexia, irritabilidad, rendimiento físico disminuido, fatiga, vértigos, mareos, cefaleas y alteraciones en el crecimiento. En prematuros y lactantes pequeños: baja ganancia ponderal. |
| Alteraciones en piel y fanereas      | Piel y membranas mucosas pálidas (signo principal), piel seca, caída del cabello, pelo ralo y uñas quebradizas, aplanadas (platoniquia) o con la curvatura inversa (coiloniquia).                                                              |
| Alteraciones de conducta alimentaria | Pica: Tendencia a comer tierra (geofagia), hielo (pagofagia), uñas, cabello, pasta de dientes, entre otros.                                                                                                                                    |
| Síntomas cardiopulmonares            | Taquicardia, soplo y disnea del esfuerzo. Estas condiciones se pueden presentar cuando el valor de la hemoglobina es muy bajo (< 5g/dL).                                                                                                       |
| Alteraciones digestivas              | Queilitis angular, estomatitis, glositis (lengua de superficie lisa, sensible, adolorida o inflamada, de color rojo pálido o brillante), entre otros.                                                                                          |
| Alteraciones inmunológicas           | Defectos en la inmunidad celular y la capacidad bactericida de los neutrófilos.                                                                                                                                                                |
| Síntomas neurológicos                | Alteración del desarrollo psicomotor, del aprendizaje y/o la atención. Alteraciones de las funciones de memoria y pobre respuesta a estímulos sensoriales.                                                                                     |

Fuente: Ministerio de Salud, Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública, Dirección de Intervenciones Estratégicas por Etapas de Vida (2016), adaptado de las referencias bibliográficas (28,29).

- **Síntomas neurológicos:** Los estudios realizados sustentan que hay una relación con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad, con el síndrome de las piernas inquietas, espasmos del sollozo, pausas de apnea, desajustes en el patrón del sueño, accidentes cerebrovasculares, alteraciones sobre la fisiología auditiva y visual. Sin embargo, no está claro el mecanismo fisiopatológico ni si estas alteraciones serían reversibles con la corrección de la anemia. (11)

### c. Causas de la anemia

La anemia ferropénica ocurre cuando el cuerpo no tiene el hierro necesario para producir hemoglobina. Las causas de la anemia son las siguientes.

- **Falta de hierro en la dieta:** Algunos ejemplos de alimentos ricos en hierro son carnes, hígado, sangrecita, huevos, legumbres y vegetales de hojas verdes.
- **Pérdida de sangre:** La pérdida lenta y continua de sangre dentro del cuerpo (por ejemplo, por una úlcera péptica, hernia de hiato, pólipo en el colon o cáncer colorrectal)
- **Incapacidad para absorber el hierro:** El hierro de los alimentos se absorbe en el intestino delgado y pasa al torrente sanguíneo. Los trastornos intestinales afectan la capacidad para absorber nutrientes de los alimentos digeridos, como la celiaquía.
- **Embarazo:** Si no toman suplementos de hierro, muchas mujeres embarazadas podrían padecer anemia ferropénica, se debe tener mayores reservas de hierro para proporcionar hemoglobina para el feto en desarrollo. (12)

### d. Diagnóstico

Para diagnosticar la anemia por deficiencia de hierro, el médico realizará la anamnesis, el examen físico y exámenes de laboratorio.

- **Anamnesis:** Evalúa síntomas de anemia y se registrará en la historia clínica de atención integral del niño.
- **Examen físico:** Se evaluará lo siguiente:
  - Observar el color de la piel de la palma de las manos y sequedad principalmente en el dorso de la muñeca y antebrazo.
  - Observar la coloración del lecho ungueal, presionando las uñas de los dedos de las manos.
  - Examinar sequedad y caída del cabello.
  - Buscar palidez de mucosas oculares
  - Observar mucosa sublingual.
- **Laboratorio: Medición de Hemoglobina, Hematocrito y Ferritina Sérica**
  - **Medición de la concentración de Hemoglobina o Hematocrito:**

La medición de la concentración de hemoglobina es la prueba para identificar la anemia, para determinar el valor de la hemoglobina en niños, adolescentes, mujeres gestantes o púerperas se utilizarán métodos directos como: (espectrofotómetro o el hemoglobinómetro). De no contar con ningún método de medición de hemoglobina, se determinará el nivel de anemia según la medición del hematocrito. En zonas geográficas ubicadas por encima de los 1,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), se debe realizar el ajuste del valor de la hemoglobina antes de realizar el diagnóstico. (Ver anexo N° 6).

En el caso de diagnosticarse anemia en cualquier grupo de edad, se debe iniciar el tratamiento inmediato según esta Normativa del Ministerio de Salud. (3)

Los criterios para definir anemia se presentan en la siguiente tabla a continuación establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS)

**Valores normales de concentración de hemoglobina y niveles de anemia en Niños,  
Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (hasta 1,000 msnm)**

| Población                                              | Con Anemia Según niveles de Hemoglobina (g/dL) |            |             | Sin anemia según niveles de Hemoglobina |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------|
| Niños                                                  |                                                |            |             |                                         |
| <b>Niños Prematuros</b>                                |                                                |            |             |                                         |
| 1ª semana de vida                                      | ≤ 13.0                                         |            |             | >13.0                                   |
| 2ª a 4ta semana de vida                                | ≤ 10.0                                         |            |             | >10.0                                   |
| 5ª a 8va semana de vida                                | ≤ 8.0                                          |            |             | >8.0                                    |
| <b>Niños Nacidos a Término</b>                         |                                                |            |             |                                         |
| Menor de 2 meses                                       | < 13.5                                         |            |             | 13.5-18.5                               |
| Niños de 2 a 6 meses cumplidos                         | < 9.5                                          |            |             | 9.5-13.5                                |
|                                                        | Severa                                         | Moderada   | Leve        |                                         |
| Niños de 6 meses a 5 años cumplidos                    | < 7.0                                          | 7.0 - 9.9  | 10.0 - 10.9 | ≥ 11.0                                  |
| Niños de 5 a 11 años de edad                           | < 8.0                                          | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.4 | ≥ 11.5                                  |
| <b>Adolescentes</b>                                    |                                                |            |             |                                         |
| Adolescentes Varones y Mujeres de 12 - 14 años de edad | < 8.0                                          | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0                                  |
| Varones de 15 años a más                               | < 8.0                                          | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 12.9 | ≥ 13.0                                  |
| Mujeres NO Gestantes de 15 años a más                  | < 8.0                                          | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0                                  |
| <b>Mujeres Gestantes y Puérperas</b>                   |                                                |            |             |                                         |
| Mujer Gestante de 15 años a más <sup>(*)</sup>         | < 7.0                                          | 7.0 - 9.9  | 10.0 - 10.9 | ≥ 11.0                                  |
| Mujer Puérpera                                         | < 8.0                                          | 8.0 - 10.9 | 11.0 - 11.9 | ≥ 12.0                                  |

Fuente: Organización Mundial de la Salud, Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra. 2011 <sup>(20)</sup>

- **Medición de la Ferritina Sérica:** Las concentraciones normales de Ferritina dependen de la edad y del sexo. (13) . Son elevadas al nacer y disminuyen progresivamente durante el primer año. Este indicador mide las reservas de hierro corporal. La medición se usa cuando la anemia persiste sin evolución favorable, a pesar de haber iniciado el tratamiento y contar con una buena adherencia al suplemento. Si la Ferritina es normal, la causa de la anemia no es la falta de hierro. (3)

## Deficiencia de Hierro según concentración de Ferritina en suero en menores de 5 años

|                                                                                           | Ferritina en Suero<br>(ug/L) |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|
|                                                                                           | VARONES                      | MUJERES |
| Disminución de las reservas de hierro                                                     | < 12                         | < 12    |
| Disminución de las reservas de hierro en presencia de proceso inflamatorio (PCR > 3 mg/L) | < 30                         | < 30    |

Fuente: OMS. Concentraciones de ferritina para evaluar el estado de nutrición en hierro en las poblaciones. Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra, 2011(OMS/NMH/NHD/MNM/11.2) <sup>(28)</sup>.

### e. Prevención y Tratamiento de la Anemia

#### e.1 Manejo preventivo

El tamizaje o despistaje de hemoglobina o hematocrito para descartar anemia en los niños se realiza a los 4 meses de edad. La prevención de anemia se realizará de la siguiente manera:

- La suplementación preventiva se iniciará con gotas a los 4 meses de vida (Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico en gotas) en dosis de 2 mg/kg/día hasta cumplir los 6 meses de edad.
- A los 6 meses se hará la entrega de Micronutrientes desde los 6 meses de edad hasta completar 360 sobres (1 sobre por día).
- El niño que no recibió Micronutrientes a los 6 meses de edad, lo podrá iniciar en cualquier edad, dentro del rango de edad establecido (6 a 35 meses inclusive o 3 años de edad cumplidos).
- En el caso de niños mayores de 6 meses, y cuando el Establecimiento de Salud no cuente con Micronutrientes, estos podrán recibir hierro en otra presentación, como gotas o jarabe de Sulfato Ferroso o Complejo Polimaltosado Férrico.

- En el caso de suspenderse el consumo de Micronutrientes, se deberá continuar con el esquema hasta completar los 360 sobres; evitar tiempos prolongados de deserción. (3)

**Suplementación Preventiva con Hierro y Micronutrientes  
para niños menores de 36 meses**

| CONDICIÓN DEL NIÑO                                  | EDAD DE ADMINISTRACIÓN                      | DOSIS <sup>1</sup><br>(Via oral) | PRODUCTO A UTILIZAR                                                | DURACIÓN                                          |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Niños con bajo peso al nacer y/o prematuros         | Desde los 30 días hasta los 6 meses         | 2 mg/kg/día                      | Gotas Sulfato Ferroso<br>o<br>Gotas Complejo Polimaltosado Férrico | Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos |
|                                                     | Desde los 6 meses de edad                   | 1 sobre diario                   | Micronutrientes:<br>Sobre de 1 gramo en polvo                      | Hasta que complete el consumo de 360 sobres       |
| Niños nacidos a término, con adecuado peso al nacer | Desde los 4 meses de edad hasta los 6 meses | 2 mg/kg/día                      | Gotas Sulfato Ferroso<br>o<br>Gotas Complejo Polimaltosado Férrico | Suplementación diaria hasta los 6 meses cumplidos |
|                                                     | Desde los 6 meses de edad                   | 1 sobre diario                   | Micronutrientes*:<br>Sobre de 1 gramo en polvo                     | Hasta que complete el consumo de 360 sobres       |

\* Si el EESS no cuenta con Micronutrientes podrá seguir usando las gotas o jarabe según el peso corporal

## e.2 Manejo terapéutico de anemia en niños

Los niños que tienen diagnóstico de anemia deberán recibir hierro y dependerá de la edad.

- **Tratamiento de la anemia en niños menores de 6 meses de edad**

- **Niños Prematuros y/o con Bajo Peso al Nacer**

- ✓ El tratamiento con hierro a estos niños se iniciará a los 30 días de nacido, asegurando que hayan concluido la alimentación enteral.
- ✓ Se administrará tratamiento con hierro según la Tabla a continuación, en dosis de 4 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- ✓ Se realizará el control de hemoglobina a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

**Tratamiento con hierro para niños prematuros y/o con bajo peso al nacer menores de 6 meses de edad con anemia**

| CONDICIÓN                                 | EDAD DE ADMINISTRACIÓN | DOSIS <sup>2</sup><br>(Vía oral) | PRODUCTO                                                                 | DURACIÓN                   | CONTROL DE HEMOGLOBINA                             |
|-------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Niño prematuro y/o con bajo peso al nacer | Desde 30 días de edad  | 4 mg/Kg/día                      | Gotas de Sulfato Ferroso<br>o<br>Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico | Durante 6 meses continuos. | A los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento |

Fuente: Ministerio de Salud, Norma Técnica - Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres gestantes y Puérperas

**- Niños Nacidos a Término y/o con Buen Peso al Nacer menores de 6 meses**

- ✓ El tratamiento de anemia en menores de 6 meses se hará a partir del primer diagnóstico de anemia.
- ✓ Se administrará el tratamiento con suplementos de hierro, según se indica en la Tabla a continuación, en dosis de 3 mg/kg/día, y se ofrecerá durante 6 meses continuos.
- ✓ Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro.

**Tratamiento con hierro para niños nacidos a término y/o con buen peso al nacer menores de 6 meses con anemia**

| CONDICIÓN                                   | EDAD DE ADMINISTRACIÓN                                           | DOSIS <sup>3</sup><br>(Vía oral)          | PRODUCTO                                                                 | DURACIÓN                   | CONTROL DE HEMOGLOBINA                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Niño a término y con adecuado peso al nacer | Cuando se diagnostique anemia<br>(a los 4 meses o en el control) | 3 mg/Kg/día<br><br>Máxima dosis 40 mg/día | Gotas de Sulfato Ferroso<br>o<br>Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico | Durante 6 meses continuos. | Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento. |

Fuente: Ministerio de Salud, Norma Técnica - Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres gestantes y Puérperas

- **Tratamiento de la anemia en niños de 6 meses a 11 años de edad**

- El tratamiento de los niños de este rango de edad, se realiza con una dosis de 3mg/kg/día, según la tabla a continuación.
- Se administrará el suplemento de hierro durante 6 meses continuos.
- Se realizará el control de hemoglobina al mes, a los 3 meses y a los 6 meses de iniciado el tratamiento con hierro. (3)

**Tratamiento con hierro para niños de 6 meses a 11 años de edad  
con anemia leve o moderada**

| EDAD DE ADMINISTRACIÓN        | DOSIS <sup>1</sup><br>(Vía oral)                             | PRODUCTO                                                                                                                                                    | DURACIÓN                  | CONTROL DE HEMOGLOBINA                                     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Niños de 6 a 35 meses de edad | <b>3 mg/Kg/día</b><br><br>Máxima dosis:<br>70 mg/día<br>(2)  | Jarabe de Sulfato Ferroso<br>o<br>Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico<br>o<br>Gotas de Sulfato Ferroso<br>o<br>Gotas de Complejo Polimaltosado Férrico | Durante 6 meses continuos | Al mes, a los 3 meses y 6 meses de iniciado el tratamiento |
| Niños de 3 a 5 años de edad   | <b>3 mg/Kg/día</b><br><br>Máxima dosis:<br>90 mg/día<br>(3)  | Jarabe de Sulfato Ferroso<br>o<br>Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico                                                                                  |                           |                                                            |
| Niños de 5 a 11 años          | <b>3 mg/Kg/día</b><br><br>Máxima dosis:<br>120 mg/día<br>(4) | Jarabe de Sulfato Ferroso<br>o<br>Jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico<br>o<br>1 tableta de Sulfato ferroso<br>o<br>1 tableta de Polimaltosado          |                           |                                                            |

(2): Dosis Máxima: 5 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 1.5 cucharadita de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico por día  
(3): Dosis Máxima: 6 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 2 cucharaditas de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico por día  
(4): Dosis Máxima: 8 cucharaditas de jarabe de Sulfato Ferroso o 2.5 cucharaditas de jarabe de Complejo Polimaltosado Férrico o 2 Tabletas de Sulfato Ferroso o 1.5 tableta de Polimaltosado por día

### 3.1.3 Pigmentación Dentaria

La pigmentación dentaria son cambios de color de un diente o de varios dientes lo podemos dividir en dos grandes grupos:

- Pigmentaciones intrínsecas: Son aquellas que se producen en el interior del diente afectando su estructura y tejidos dentales.

- Pigmentaciones extrínsecas: Son aquellas que aparecen sobre la superficie dental y como consecuencia del depósito de sustancias cromógenas o pigmentantes. (14).

**TABLA I.- TINCIONES INTRÍNSECAS**

**A) Generales:**

1. Enfermedades sistémicas:
  - a) Alteraciones hepáticas.
  - b) Alteraciones hemolíticas.
  - c) Alteraciones metabólicas.
  - d) Alteraciones endocrinas.
2. Displasia dentales:
  - a) Amelogénesis imperfecta.
  - b) Detinogénesis imperfecta.
3. Ingesta de sustancias.
  - a) Tetraciclina y otros antibióticos o fármacos.
  - b) Fluorosis.
  - c) Déficit vitamínico y de otras sustancias.
4. Alteraciones por calor.
5. Envejecimiento y color postmortem.

**B) Locales:**

1. Procesos pulpares y traumatismos.
  - a) Hemorragias pulpares.
  - b) Calcificaciones.
  - c) Necrosis.
  - d) Restos pulpares.
2. Patologías dentales.
  - a) Caries.
  - b) Reabsorción radicular.
  - c) Hipoplasias del esmalte.
  - d) Diente de Turner.
3. Material de obturación, endodoncia y otros.
  - a) Materiales de obturación :
    - Amalgama de plata.
    - Composite.
  - b) Materiales de endodoncia.
  - c) Otros materiales

**TABLA II.- TINCIONES EXTRÍNSECAS**

**1. Alimentos y hábitos sociales:**

- a) Alimentos (café, té, vino, cola,...).
- b) Tabaco.
- c) Clorhexidina.

**2. Tinciones metálicas.**

**3. Tinciones bacterianas.**

- a) Materia alba.
- b) Depósitos verdes.
- c) Depósitos naranjas.
- d) Depósitos negros

**Fuente:** Marcos Moradas Estrada, Beatriz Álvarez López, Manchas dentales extrínsecas y sus posibles relaciones con los materiales blanqueantes, Rev. Scielo,, Avances en Odontoestomatología, vol.34 no.2 Madrid mar./abr. 2018.

## a. Pigmentaciones Dentarias Intrínsecas

También llamadas pigmentaciones endógenas, son consideradas una anomalía del desarrollo, la sustancia coloreada o cromógeno se deposita en la propia estructura dentaria, impregnando el esmalte y/o la dentina durante la odontogénesis o post-erupción.

### a.1 Generales

- **Enfermedades sistémicas.**

- **Alteraciones hepáticas:** Procesos como la atresia biliar (estenosis de los conductos biliares) o la hiperbilirrubinemia neonatal el cual es un padecimiento frecuente que se caracteriza por ictericia en piel y mucosas reflejando un desequilibrio temporal entre la producción de la bilirrubina y su eliminación, cuando se produce hiperbilirrubinemia durante el periodo de desarrollo de los dientes temporales, la bilirrubina sérica puede depositar en los tejidos duros dentales y causar una pigmentación intrínseca color verde, no afecta la dentición permanente. (15)
- **Alteraciones hemolíticas:** Cursan con la ruptura masiva de hematíes con un aumento de hemoglobina y los productos derivados de su composición, como la eritroblastosis fetal, la talasemia o la anemia deprimada. Es más frecuente de ver en la dentición temporal que presenta coloraciones muy variables desde el azul verdoso al negro azulado o marrón.
- **Alteraciones metabólicas:** Generalmente son hereditarias, ocasionadas por un déficit de las enzimas que intervienen en la biosíntesis del grupo hemo (componente de la hemoglobina, parte esencial de los glóbulos rojos). Desde el punto de vista dental, lo más característico es la eritrodoncia, es decir, el depósito en los dientes de porfirinas que pueden presentar una coloración que oscila del marrón rosado al malva. (14)
- **Alteraciones endocrinas:** Problemas en la producción de ciertas hormonas tiroideas o paratiroides pueden producir depósitos de pigmento o cambios de color de los dientes con aspectos muy variados que oscilan desde el verde o el amarillo claro, o el amarillo-marrón del hipotiroidismo y el blanco-azulado lechoso o gris del hipertiroidismo. (14)

- **Displasias dentales**

- **Amelogénesis imperfecta:** Es un proceso hereditario que afecta a la formación del esmalte ligado al cromosoma X, con carácter autosómico dominante. Esta alteración afecta a la formación de la matriz o al proceso de mineralización del esmalte. Aunque el aspecto externo es muy variable, es frecuente que adquiera un color amarillo cuando padezca esta alteración.
- **Dentinogénesis imperfecta:** Es un desorden genético de carácter hereditario autosómico dominante, que se caracteriza por defectos en la dentina de ambas denticiones. Los cambios de color fundamentalmente pueden ser de dos tipos: dientes opalescentes grisáceos, o dientes amarillo-marrón. Es un cuadro que se presenta con más frecuencia en dentición temporal siendo más habitual la coloración amarillenta que la coloración opalescente-grisácea. También se ha comprobado como la pérdida de sustancia es más rápida y las fracturas del esmalte más frecuentes en los casos de dientes con tinción amarilla que en los opalescentes. (14)

- **Ingesta de sustancias**

- **Tetraciclinas y otros antibióticos o fármacos**

La FDA advierte que su uso podría teñir los dientes de forma permanente señalando además eran capaces de atravesar la placenta. Como consecuencia del depósito a nivel dentario en el esmalte se pueden producir hipoplasias tanto en la dentición temporal como la permanente. Se conoce que la tinción varía desde el amarillo al gris, o marrón. Ello dependerá del estado de mineralización del diente, de la dosis, del tipo de tetraciclina y de la duración del tratamiento. Otro antibiótico que se ha descrito como pigmentante es la minociclina, empleada por ejemplo como tratamiento del acné. Éste produce una variación de color azul- grisáceo.

- **Fluorosis:** Se produce por un exceso en la ingesta del ión flúor durante el proceso de formación de los dientes. El flúor a bajas concentraciones es un protector efectivo contra la caries dental, sin embargo, si se excede la dosis se producen alteraciones de la formación del esmalte asociado con cambios en el color en la pieza dentaria. Clínicamente encontramos dientes manchados con

zonas más blancas y opacas que hacen que los dientes reciban el nombre de diente veteado.

**a.2 Locales:** Se producen generalmente con el diente ya erupcionado en su totalidad.

- **Procesos pulpares y traumatismos**

- **Hemorragias pulpares:** Es la primera causa de aparición de cambios de color debido a un traumatismo provocando la hemorragia pulpar se aprecia como un cambio de coloración rojo o rosa como consecuencia de la salida de la sangre fuera de los vasos y capilares.
- **Necrosis:** En los casos en los que la agresión excede los márgenes de resistencia del diente el tejido pulpar sufrirá un proceso de degradación que nos lleva a la necrosis. Esta necrosis, con o sin bacterias, producirá productos de desintegración del tejido que se introducirán en los túbulos dentinarios tiñendo así la dentina, el diente adquiere un color más oscuro que varía del gris al marrón o negro en función del tiempo transcurrido. (14)

- **Patologías dentales**

- **Caries:** La caries es en un proceso de disolución de la materia orgánica del diente y las características clínicas que presenta es el cambio de color desde las fases más tempranas como las manchas blancas que se producen en la primera fase por pérdida de mineral y lesiones más avanzadas se presentan lesiones oscuras de color pardo. El cambio de color producido por la caries es fácilmente diagnosticable y muy localizado.
- **Hipoplasias del esmalte:** Es una formación incompleta o deficiente de la matriz orgánica del esmalte. Clínicamente, se presenta como manchas blanquecinas, así como otros cambios en la estructura del esmalte, se observan más en la cara vestibular de los dientes anteriores. (16)

- **Materiales de obturación**

- **Amalgama:** La amalgama de plata era un material anteriormente más utilizado este material no sólo resulta antiestético sino al transcurrir el tiempo se degrada,

especialmente en la interfase, condicionando la aparición de una tinción gris oscura o negra en el esmalte en los márgenes de la restauración.

#### b. Pigmentaciones dentarias extrínsecas

- **Alimentos y hábitos sociales:** Se asocian alimentos y bebidas oscuras como café, gaseosas, té, chocolate, vino tinto, algunas verduras y todo tipo de alimento que presente colorantes fuertes, que con el tiempo se integran en la placa dental y oscurecen los dientes. Concretamente los polifenoles, llamados taninos, tienden a unirse a la película adquirida que se forman sobre la superficie del esmalte que actúa como mediador, aumentando la capacidad de coloración.
- **Pigmentaciones de origen bacteriano:** Hay varias bacterias que se aprovechan de nuestra dieta y estados hormonales para depositar pigmentos sobre los dientes, pueden ser color verdoso o cafés oscuro. (17)
- **Depósitos negros por el consumo de sulfato ferroso:** Esta pigmentación es una coloración de naturaleza extrínseca que se observa en las piezas dentarias habitualmente se observan como una línea oscura incompleta o continua de intensidad variable, o está formada por puntos pequeños de color negro.

La etiología de estas pigmentaciones no está clara, pero cabe señalar que hay bacterias cromógenas que se encuentran en la cavidad bucal y que reaccionan con el hierro que se encuentra en la saliva produciendo la tinción, también se ha relacionado con algunas posibles causas como la mala higiene oral, ingesta excesiva de hierro y/o mala administración del medicamento. Se cree también que son producidas por el metabolismo de algunas bacterias que se encuentran en la cavidad bucal. (18)

La placa dental de los pacientes que la presentan se caracteriza por tener un alto contenido de sal férrica insoluble o sulfuro de hierro insoluble, calcio y fosfato. Además, se ha encontrado en la saliva y exudados gingivales de estos pacientes tipos de bacterias cromógenas específicamente (*Actinomyces*,

Bacteroides Melaninogenicus, Prevotella Melaninogenica), que combina una flora especial de la placa bacteriana y su metabolismo junto con una composición específica de la saliva. (19)

### c. Clasificación según grado de afección de la pigmentación dentaria

Existen diferentes métodos propuestos para cuantificar este tipo de pigmentación cromática dental. El método más clásico es utilizado por Lobene (1968), este examinaba la intensidad y el área de las superficies de los dientes y hallaba un valor compuesto o producto total. La intensidad lo clasifica en 4 grados, dependiendo de si no existe mancha, si es leve, moderada o severa. (19)



**Fuente:** M.LLORETGARCÍA, Tinción extrínseca negra en escolares de Valencia, España, ODONTOL. PEDIÁTR (Madrid) Vol.20.N.º3,pp.171-178,2012

El diagnóstico clínico de las manchas negras se realizó según los criterios de Shourie y Koch, y se creó un criterio adicional para la clasificación basado en la extensión del área de la superficie del diente afectada por la mancha negra. La puntuación 1 correspondió a la presencia de puntos pigmentados o líneas finas con coalescencia incompleta paralela al margen gingival; la puntuación 2 correspondió a líneas continuas pigmentadas, que se observaron fácilmente y se limitaron a la mitad del tercio cervical de la superficie del diente; la puntuación 3 correspondió a la presencia de manchas pigmentadas que se extienden más allá de la mitad del tercio cervical de la superficie del diente. (20)

## Clasificación de Shourie y Koch modificado por Gasparetto

| CLASIFICACIÓN DE GASPARETTO |                                                                                       | IMAGEN                                                                              |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Grado 1                     | Puntos pigmentados o líneas con incompleta coalescencia paralelas al margen gingival. |  |
| Grado 2                     | Líneas completas pigmentadas limitadas a la mitad del tercio cervical.                |  |
| Grado 3                     | Pigmentación que se extiende más allá del tercio cervical.                            |  |

Fuente: Gasparetto A, Conrado C, Maciel S, Prevalence of Black Tooth Stains and Dental Caries in Brazilian Schoolchildren, Braz. Abolladura. J. vol.14 no.3 Ribeirão Preto, 2003

- **LEVE:** Puntos pigmentados o líneas de coalescencia incompleta paralelas al margen gingival del diente.
- **MODERADA:** Líneas continuas pigmentadas observadas con facilidad limitadas a la mitad del tercio cervical de la superficie dentaria.
- **SEVERA:** Manchas pigmentadas que se extienden más allá de la mitad del tercio cervical de la superficie del dentaria.

## 3.2. Revisión de antecedentes investigativos

### 3.2.1. A nivel Nacional

- a. **Título:** Pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso en niños de 01 a 05 años Centro de Salud de Huáscar 2016”

**Autor:** Ortiz Dionicio Yeby

**Resumen:**

La investigación se realizó con el objetivo de determinar el grado de la pigmentación dentaria asociados al consumo del sulfato ferroso en niños de 1 a 5 años – Centro de Salud Huascar, 2016. El tipo de investigación fue la básica, con nivel relacional y con un método descriptivo. La muestra de estudio fue de 100 niños entre edades 1 a 5 años de ambos sexos. Para la recolección de datos como instrumento se utilizaron la guía de observación. De esta manera se obtuvo el resultado de ( $\chi^2=12.6$ ,  $GL=6$ ,  $P=0.51$ ). Y llegando a conclusiones: Un 44% de niños presentaron el grado I y II de pigmentación dentaria de los caninos asociados al consumo de sulfato ferroso y 56% con grado III y IV. El 80% presentaron en los incisivos el grado I y II de pigmentación y 20% de grado III y IV. El 93% presentaron pigmentación en los molares en grado I y II, el 7% de grado III y IV. El tiempo de consumo de sulfato ferroso fue entre 1 mes y entre 1 a 2 meses (83%) y entre 2 a 3 meses (17%). Por tanto, en general un promedio de 73% de niños presentaron el grado I – II de pigmentación dentaria asociados al consumo de sulfato ferroso y de grado III – IV (27%).

### 3.2.2. A nivel Internacional

- a. **Título:** Efectos del hierro sobre estructura dentaria, en niños 3 a 10 años Centro Infantil Santa Dorotea, Semestre a 2017 (Guayaquil – Ecuador)

**Autor:** González Reyes Scarlet Anabell

**Resumen:**

**Introducción:** El hierro es un elemento que se prescribe en las afecciones generalmente de tipo anémico en los niños. Cuando este elemento se consume en dosis elevadas y en tiempos prolongados por lo general causa una afección denominada la mancha negra o tinción cromógena, que afecta a las piezas dentarias del niño. **Métodos:** Se realizó un análisis descriptivo, transversal de datos recolectados por el autor. De un universo de 200 pacientes, la muestra la componen 40 niños, los cuales asistieron al Centro Infantil Santa Dorotea en el periodo 2017. **Resultados:** el 80% de los casos presentan una pigmentación de mancha negra de tipo 1 (leve), el resto de los casos presentan una mancha negra de tipo 2 (moderada) no se registran datos severos de tinción tipo 3 (severa) Se realizó una prueba de Chi-Cuadrado, para corroborar si existe una relación de dependencia entre tipo de mancha negra con el tiempo de ingesta. **Discusión:** El tiempo no genera un cambio en el tipo de mancha negra, sin embargo, a mayor tiempo se presentan más casos de pigmentación de mancha negra de un mismo tipo, de la muestra analizada sería del tipo 1 (leve). **Conclusión:** Se concluye que mientras mayor sea el tiempo de ingesta aumentan los casos de pigmentación de mancha negra, no obstante, el tiempo de ingesta no influye para variar el tipo de mancha negra.

- b. **Título:** La higiene bucal y su influencia en las pigmentaciones del esmalte dentario de los niños de tres a cinco años que recibieron administración de sulfato ferroso en el jardín “1 de junio” (El rosal) de los ángeles de la parroquia colón” período octubre 2009-febrero 2010

**Autor:** Giler Zambrano María Monserrate

**Resumen:**

Un alto porcentaje de padres de familia administraron a sus hijos sulfato ferroso en jarabe, en este grupo se presentaron cambios de coloración, los mismos que desaparecen al cepillarse los dientes, con menor porcentaje respondieron que han observado manchas de color amarillenta. De los 50 padres encuestados un alto nivel de respuestas respondió que utilizan

cepillos infantiles, cerdas suaves, siempre realizan el cepillado de la lengua y utilizan pasta dental infantil, en menores porcentajes respondieron que llevan a sus hijos dos veces al año al odontólogo. Existen altos grados de pigmentación que corresponde a niños con grado de moderado y en menor porcentaje en pigmentaciones. En base a esto se ha llegado a determinar la influencia de la higiene bucal en la pigmentación del esmalte dental.

- c. Título:** Grado de pigmentación en dientes primarios por uso de sulfato ferroso y hierro polimaltosado determinada mediante la técnica espectrofotométrica, estudio in vitro, 2017.

**Autora:** Benavides Herrera Viviana Estefanía

### Resumen

El consumo terapéutico de hierro para prevenir y tratar la anemia ferropénica, es una de las recomendaciones más comunes por parte del personal médico, acción que a pesar de su eficacia en el tratamiento de la patología, a la vez, es responsable de generación de efectos secundarios, entre ellos las pigmentaciones en la dentición de los pacientes. En tal virtud, el presente trabajo pretende evaluar el grado de pigmentación en dientes caninos de recambio de niños entre 10 y 12 años del sur de Quito, en el periodo enero- junio del 2015, De esta manera y luego de la aplicación del análisis espectrofotométrico en 62 piezas dentales caninas temporales, por motivos de recambio dental, se llegó a la conclusión de que el sulfato ferroso es muy agresivo en relación a su capacidad de adherirse a la superficie dentaria principalmente en los primeros días de estudio, situación que se profundiza al provocar mayores efectos secundarios a nivel gastrointestinal, en comparación con el hierro polimaltosado que evidenció en los primeros días una mínima capacidad de adherirse al diente. El presente estudio ha permitido determinar el mayor poder pigmentante del sulfato ferroso en comparación con el hierro polimaltosado, y al considerar los efectos secundarios a nivel gastrointestinal producidos por el sulfato ferroso, permite recomendar como mejor opción farmacológica el hierro polimaltosado.

#### 4. HIPÓTESIS

**Dado que**, una administración inadecuada en la dosis del sulfato ferroso y el consumo en tiempos prolongados en infantes tiene un efecto sobre el tejido del esmalte de las piezas dentarias.

**Es probable que**, se evidencie una mayor pigmentación dentaria debido al consumo de sulfato ferroso en infantes de la Microred Zámacola.





## **CAPITULO II**

### **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnicas

##### 1.1.1. Precisión de la técnica

Se realizará una **entrevista** y se utilizará una **observación clínica intraoral** para recoger información de las variables “consumo del sulfato ferroso y la pigmentación dentaria”.

##### 1.1.2. Esquematización:

| Variables                   | Técnica                       | Instrumento                     |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Consumo del sulfato ferroso | Entrevista                    | Ficha de Observación Documental |
| Pigmentación dentaria       | Observación Clínica Intraoral | Ficha de Observación Clínica    |

##### 1.1.3. Descripción de la técnica

- Se realizará la visita a la Microred Zámacola.
- Se explicará en detalle a los padres de familia y se les entregará la hoja del consentimiento informado a la directora del centro de salud.
- Se procederá a la selección de los niños de acuerdo a las edades establecidas en el presente estudio.
- Se realizará un examen visual en cada paciente.

- Se anotará los datos de las piezas dentarias pigmentadas. Y fotografías de las mismas.
- Se realizará el examen especialmente en niños que estén consumiendo sulfato ferroso para determinar el grado de pigmentación.

## 1.2. Instrumentos

### 1.2.1. Instrumento documental

#### a. Especificación

Se utilizó un instrumento de tipo estructurado denominado **Ficha de observación Clínica** para recolectar datos de las variables.

#### b. Estructura

| VARIABLES                   | INDICADORES                           | EJES | SUBEJES |
|-----------------------------|---------------------------------------|------|---------|
| Consumo del sulfato ferroso | Tipo de presentación                  | 1    | 1.1     |
|                             | Tiempo de consumo                     |      | 1.2     |
|                             | Dosis                                 |      | 1.3     |
| Pigmentación dentaria       | Clasificación según grado de afección | 2    | 2.1     |
|                             | Frecuencia                            |      | 2.2     |
|                             | Localización                          |      | 2.3     |
|                             | Nº de piezas afectadas                |      | 2.4.    |

### **c. Modelo del instrumento**

Figura en anexos.

#### **1.2.2 Instrumentos mecánicos**

- Espejos bucales
- Computadora
- Cámara digital

#### **1.3. Materiales de verificación**

- Útiles de escritorio
- Campos de trabajo
- Gorro
- Barbijos
- Guantes descartables

### **2. CAMPO DE VERIFICACIÓN**

#### **2.1. Ubicación espacial**

##### **2.1.1. Ámbito general:**

La presente investigación se realizará en el ámbito general en el Distrito de Cerro Colorado, Arequipa.

##### **2.1.2. Ámbito Específico:**

Corresponde al Centro de Salud Maritza Campo Díaz Calle Yavari, Cerro Colorado.

#### **2.2. Ubicación temporal**

La investigación se llevará a cabo en los meses de setiembre a noviembre del año 2019.

## 2.3. Unidades de estudio

La muestra estuvo conformada por infantes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

### a. Característica de la muestra

#### a.1 Criterios de Inclusión.

- Niños de ambos sexos.
- Niños entre 01 a 03 años de edad.
- Niños con dentición temporal
- Niños diagnosticados con anemia ferropénica
- Niños con tratamiento de sulfato ferroso hasta por un periodo de un año.
- Consentimiento informado autorizado por padres.

#### a.2 Criterios de Exclusión.

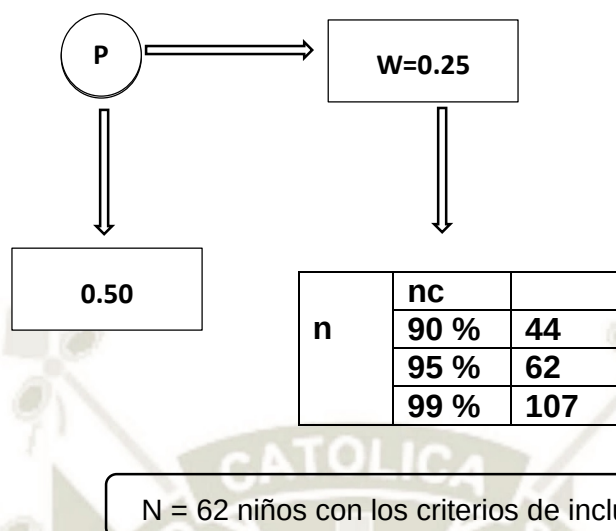
- Niños mayores de 04 años de edad.
- Niños con dentición mixta o permanente.
- Niños que tengan alguna enfermedad sistémica
- Niños que tomen otros medicamentos.
- Niños con anomalías genéticas y dentarias.
- Niños que hayan tenido bajo peso al nacer.
- Niños con trastornos metabólicos que afecten el crecimiento.
- Niños con presencia de defectos en esmalte.

### b. Cuantificación de la muestra

#### b.1 Datos

- **P** (proporción esperada para la variable dependiente) (sugerida por un experto)  
 $P = 0.50$
- **W** (amplitud total del intervalo de confianza)  
 $W = 0.25$
- **NC** (nivel de confianza)  
 $nc = 95 \%$

### Cruce de valores en la tabla uniproporcional



Se toma como referencia la tabla de tamaño de la muestra (ver anexos).

#### 2.4. Validación del instrumento

El instrumento de recolección denominado “Ficha de Observación Clínica” ya ha sido aplicado en los mismos términos por anteriores investigaciones, como: Pigmentación dentaria asociado al consumo de sulfato ferroso en niños de 01 a 05 años Centro de Salud de Huáscar 2016, por Ortiz Dionicio Yeby; cuando menos en su aspecto de fondo, por lo que se ha requerido una mínima adaptación de orden.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. Organización

- Para la recolección de muestra de esta investigación, se solicitó permiso para acceder a las unidades de estudio a la Directora de la Microred de Salud Zámacola.
- La investigadora fue capacitada previamente y se realizó la preparación de las unidades de estudio.
- Se solicitó la constancia que acredite haber realizado dicha recolección en dicha institución.
- **Consideraciones éticas:** Se tuvo la confidencialidad y anonimato de los pacientes para realizar dicha investigación.

### 3.2. Recursos

#### a. Recursos Humanos

**Investigador** : C.D. Fabiola Luisa Olazabal Zapana

**Asesora** : Dr. Elsa Carmela Vásquez Huerta

#### b. Recursos Físicos

Centro de Salud Martiza Campos Díaz, (Microred de Zamácola).

#### c. Recursos Económicos

Propios del investigador.

### 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

#### 4.1. Plan de procesamiento de los datos

##### a. Tipo de procesamiento

Manual y computarizado (Programa SPSS Versión 22).

##### b. Operaciones del procesamiento

###### b.1. Clasificación

La información obtenida a través de la ficha de recolección, fue ordenada en una Matriz de Sistematización que figura en los anexos de la tesis.

###### b.2. Codificación

Se utilizó la codificación por dígitos.

###### b.3. Recuento

Se empleó matrices de conteo.

#### **b.4. Tabulación**

Se elaborarán tablas de doble entrada.

#### **b.5. Graficación**

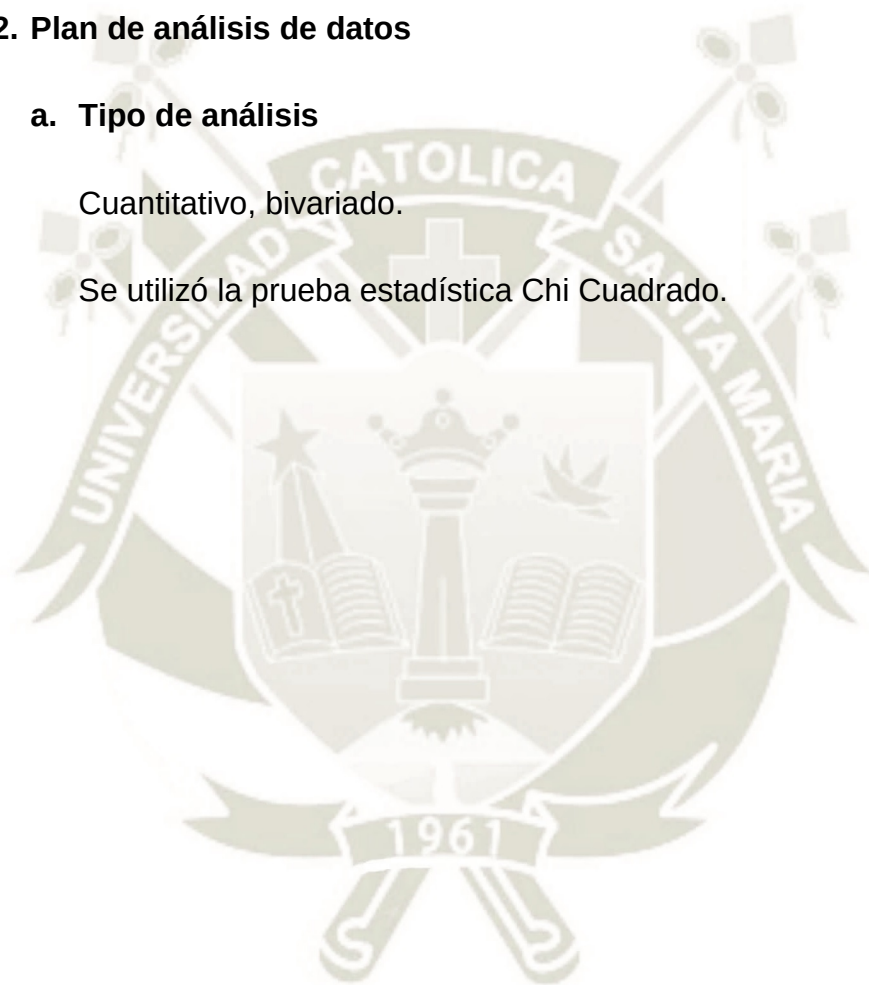
Se elaboraron gráficas a su respectiva tabla, las gráficas son de tipo barras.

### **4.2. Plan de análisis de datos**

#### **a. Tipo de análisis**

Cuantitativo, bivariado.

Se utilizó la prueba estadística Chi Cuadrado.





## **CAPITULO III RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA N° 1

**Distribución numérica y porcentual según edad y sexo en infantes que consumen sulfato ferroso de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| CARACTERÍSTICAS | N° | %     |
|-----------------|----|-------|
| <b>EDAD</b>     |    |       |
| 1 año           | 18 | 29.0  |
| 2 años          | 27 | 43.5  |
| 3 años          | 17 | 27.4  |
| <b>SEXO</b>     |    |       |
| Masculino       | 39 | 62.9  |
| Femenino        | 23 | 37.1  |
| Total           | 62 | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

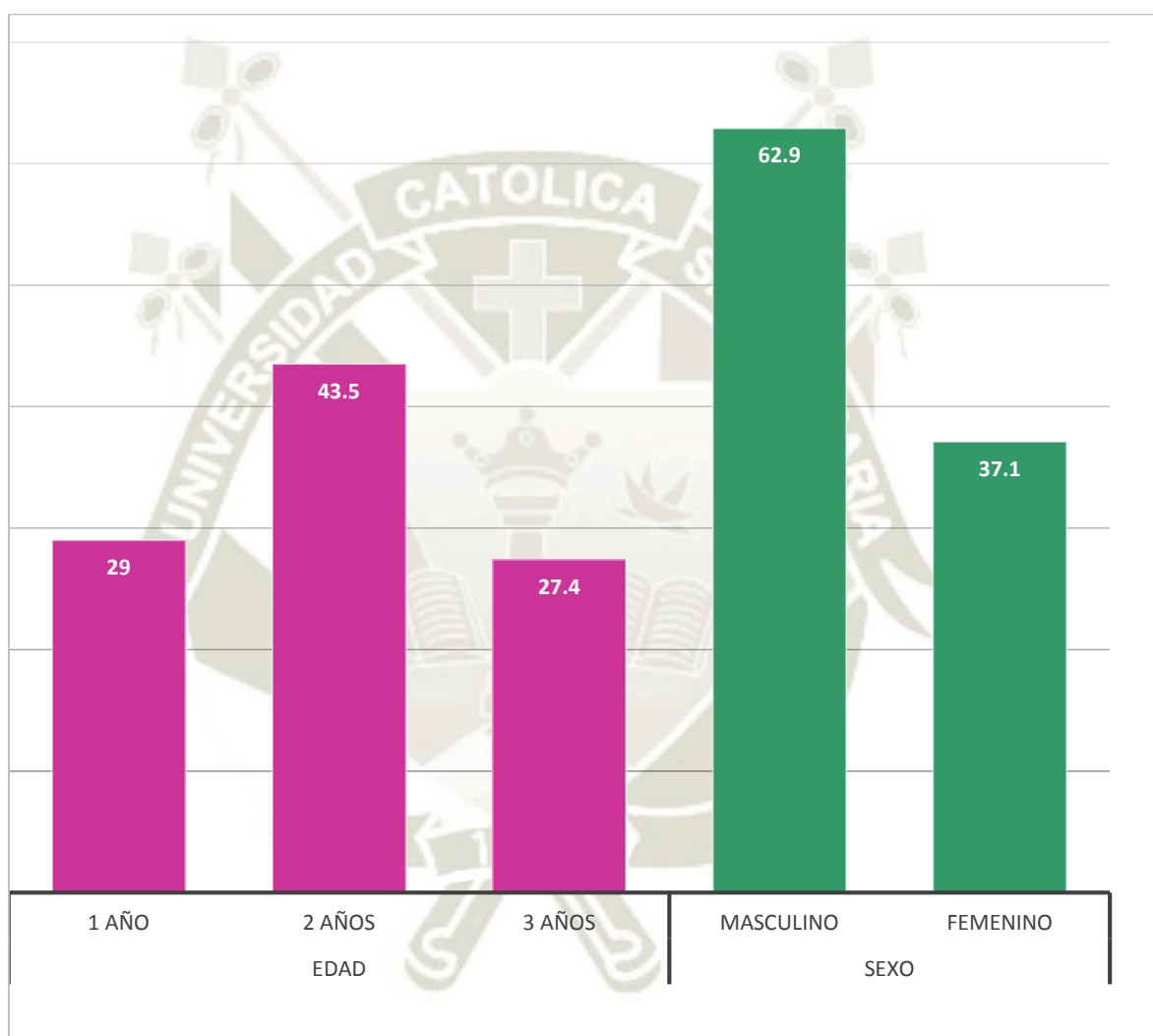
### INTERPRETACION:

En la tabla N° 1 podemos apreciar que, respecto a la edad de los niños el mayor porcentaje de ellos es de 43.5 % tenían 2 años, mientras que el 27.4 % corresponde a la edad de tres años.

En relación al sexo, según los resultados obtenidos podemos observar que la mayoría de nuestro grupo de estudio estaba conformado por niños del sexo masculino (62.9 %) siendo por tanto el resto del sexo femenino (37.1 %).

## GRÁFICO N° 1

**Distribución numérica y porcentual según edad y sexo en infantes que consumen sulfato ferroso de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

**TABLA N° 2**

**Distribución numérica y porcentual según tipo de presentación y tiempo de consumo del sulfato ferroso en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| CONSUMO                  | N° | %     |
|--------------------------|----|-------|
| <b>PRESENTACIÓN</b>      |    |       |
| Jarabe                   | 55 | 88.7  |
| Gotas                    | 7  | 11.3  |
| <b>TIEMPO DE CONSUMO</b> |    |       |
| Un mes                   | 13 | 21.0  |
| Tres meses               | 17 | 27.4  |
| Seis meses               | 20 | 32.3  |
| Otros                    | 12 | 19.3  |
| Total                    | 62 | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

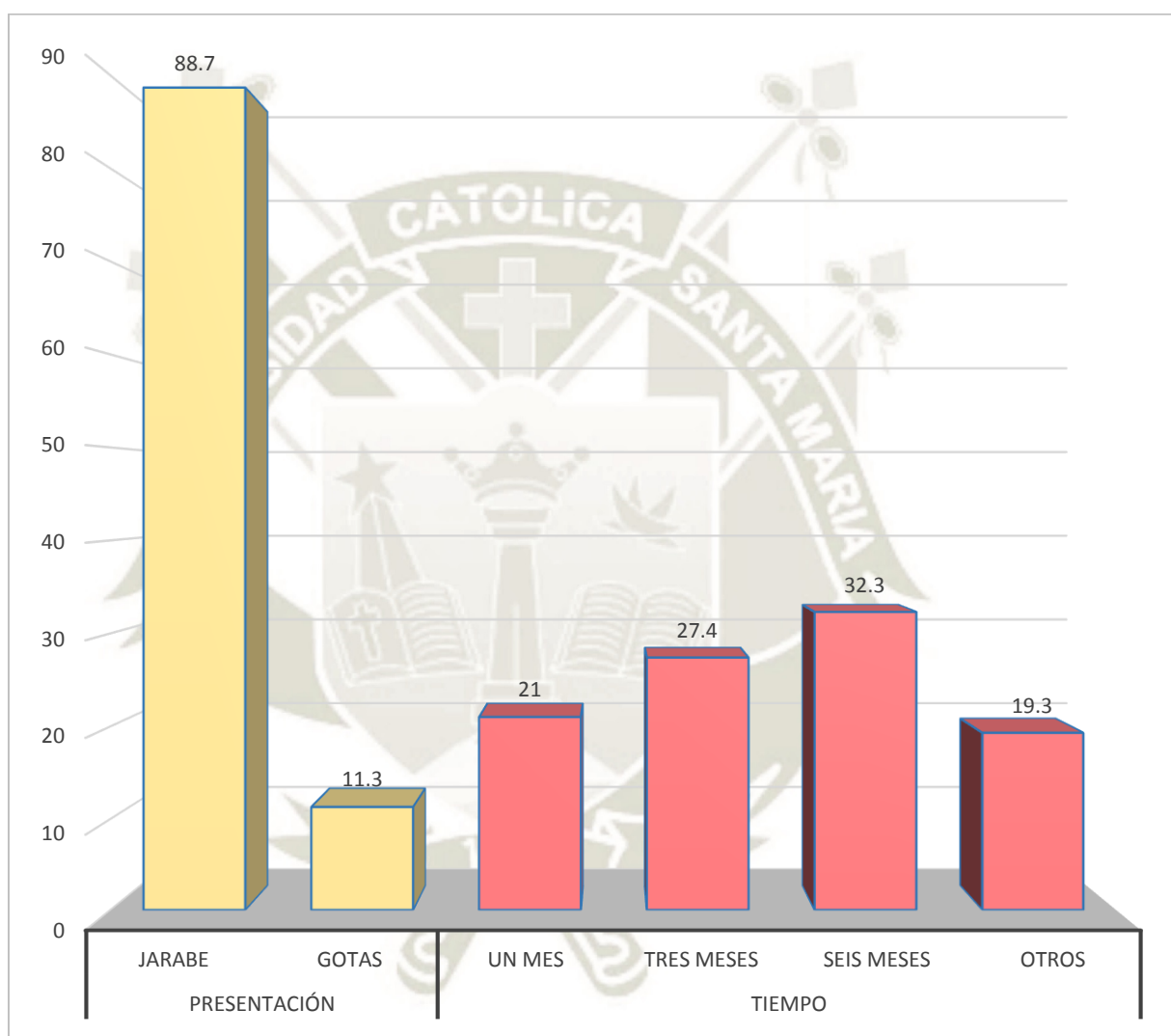
### **INTERPRETACIÓN:**

En la siguiente tabla podemos apreciar que, respecto al tipo de presentación la mayoría de niños consumieron el sulfato ferroso en presentación de jarabe con el 88.7 %, mientras que el 11.3 % de niños consumieron en gotas.

Respecto al tiempo de consumo el mayor porcentaje fue 32.3 % correspondiente a seis meses, tres meses fue 27.4 % y de un mes fue 21.0 %. En relación a otros son aquellos niños que consumieron el sulfato ferroso en un tiempo no específico.

## GRÁFICO N° 2

**Distribución numérica y porcentual según tipo de presentación y tiempo de consumo del sulfato ferroso en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

TABLA N° 3

**Distribución numérica y porcentual según dosis del sulfato ferroso en  
infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| DOSIS                   | N° | %     |
|-------------------------|----|-------|
| Una cucharadita (5ml )  | 28 | 45.2  |
| Dos cucharaditas (10ml) | 34 | 54.8  |
| Total                   | 62 | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

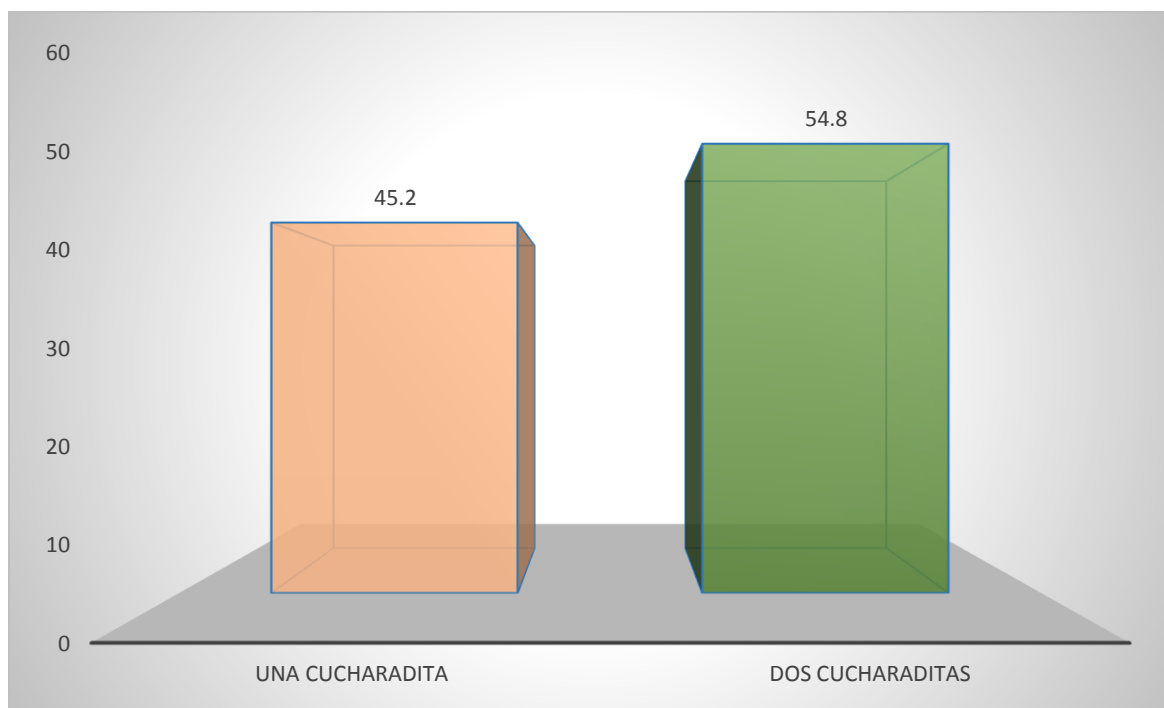
#### INTERPRETACIÓN:

En la tabla podemos apreciar que respecto a la dosis del sulfato ferroso la mayoría de infantes consumieron dos cucharaditas con un (54.8 %).

Mientras que el menor porcentaje de (45.2 %) corresponde a infantes que consumieron una cucharadita de sulfato ferroso.

### GRÁFICO N° 3

**Distribución numérica y porcentual según dosis del sulfato ferroso en  
infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

**TABLA N° 4**

**Distribución numérica y porcentual según Frecuencia y grado de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| PIGMENTACIÓN      | N° | %     |
|-------------------|----|-------|
| <b>FRECUENCIA</b> |    |       |
| No presenta       | 27 | 43.5  |
| Presenta          | 35 | 56.5  |
| Total             | 62 | 100.0 |
| <b>GRADO</b>      |    |       |
| Leve              | 28 | 80.0  |
| Moderada          | 5  | 14.3  |
| Severa            | 2  | 5.7   |
| Total             | 35 | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

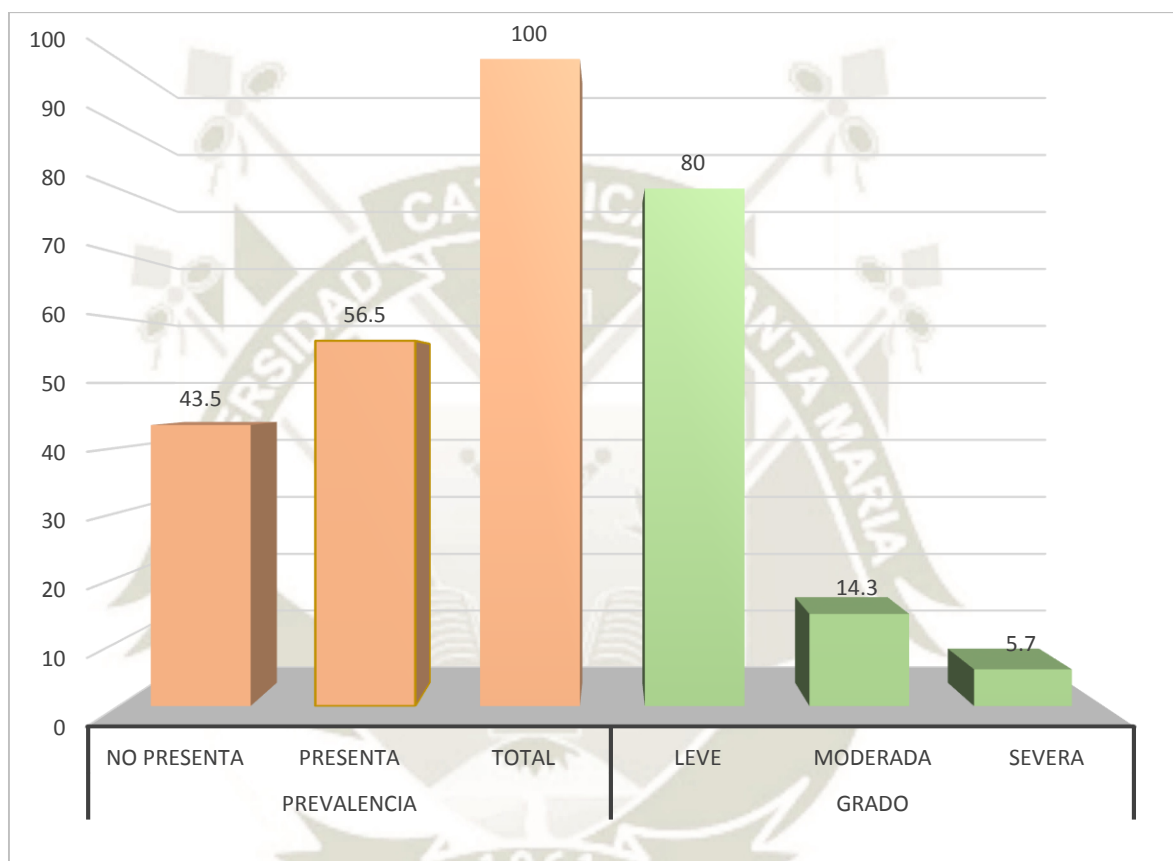
### INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla observamos que la frecuencia estuvo presente en la mayoría de los niños con un 56.5 % con pigmentación dentaria.

De los niños que presentaban pigmentación el grado que se observó en la mayoría de ellos fue con un grado leve con un 80.0 % y en menor porcentaje con el 5.7 % fue correspondiente al grado severo.

## GRÁFICO N° 4

**Distribución numérica y porcentual según Frecuencia y grado de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

**TABLA N° 5**

**Distribución numérica y porcentual según localización de la pigmentación dentaria en infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.**

| LOCALIZACION DE LA PIGMENTACIÓN | N° | %     |
|---------------------------------|----|-------|
| <b>MAXILAR</b>                  |    |       |
| Superior                        | 19 | 54.3  |
| Inferior                        | 11 | 31.4  |
| Superior e Inferior             | 5  | 14.3  |
| <b>GRUPO DENTARIO</b>           |    |       |
| Incisivo                        | 19 | 54.3  |
| Canino                          | 3  | 8.6   |
| Molar                           | 5  | 14.3  |
| Incisivo + Canino               | 2  | 5.7   |
| Incisivo + Molar                | 6  | 17.1  |
| <b>CARA AFECTADA</b>            |    |       |
| Vestibular                      | 21 | 60.0  |
| Palatina                        | 1  | 2.9   |
| Lingual                         | 2  | 5.7   |
| Vestibular + Palatina/Lingual   | 11 | 31.4  |
| Total                           | 35 | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

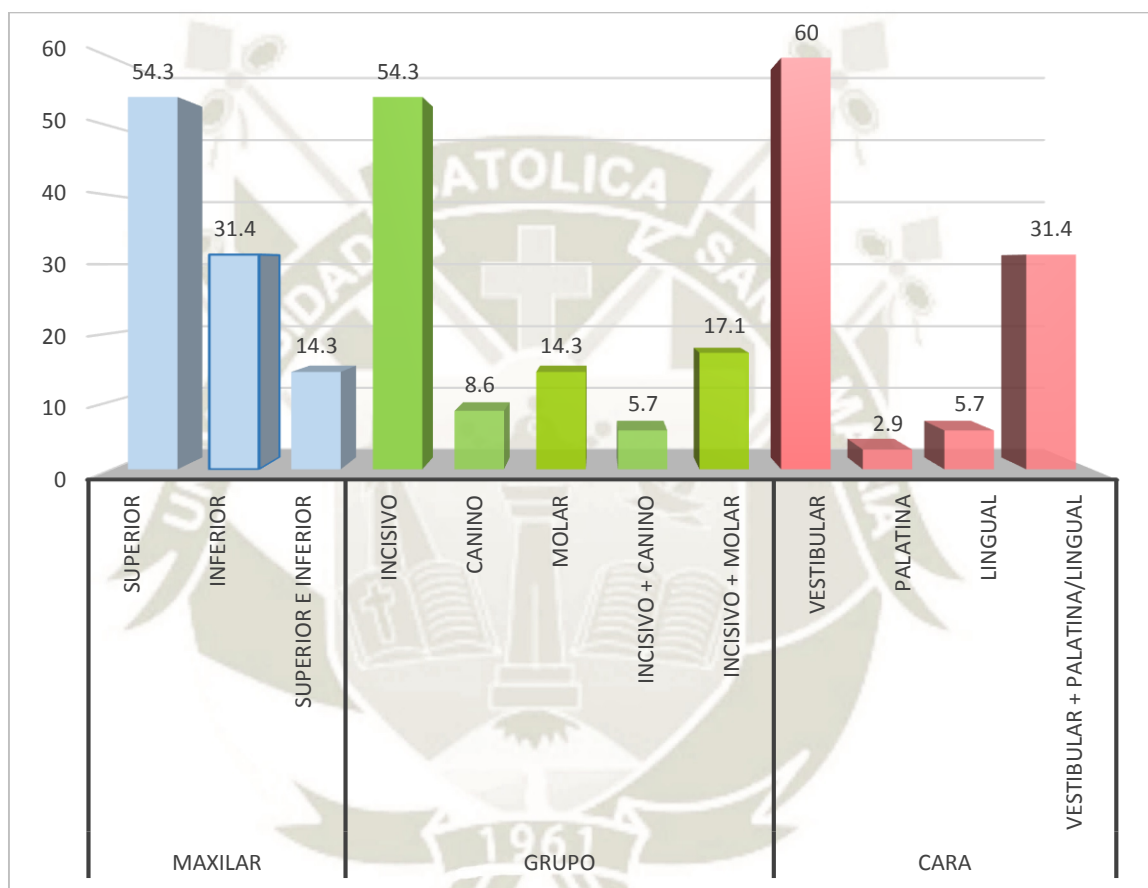
### **INTERPRETACIÓN:**

Respecto al maxilar la mayoría de los casos se observó en el maxilar superior con el 54.3 % y en relación al grupo dentario fueron los incisivos las piezas más afectadas con el 77.1 % obteniendo esta cifra de la suma de los incisivos afectados exclusivamente 54.3 % e incisivos más caninos y molares.

En lo que se refiere a las caras afectadas con pigmentación dentaria es la vestibular más prevalente con el 60.0 %.

## GRÁFICO N° 5

**Distribución numérica y porcentual según localización de la pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

**TABLA N° 6**

**Promedio del número de piezas afectadas con pigmentación dentaria en  
infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.**

| NÚMERO PIEZAS<br>AFECTADAS  | GRUPO DENTARIO |         |         | Total |
|-----------------------------|----------------|---------|---------|-------|
|                             | Incisivos      | Caninos | Molares |       |
| Media Aritmética (Promedio) | 2.23           | 1.67    | 1.50    | 2.63  |
| Desviación Estándar         | 0.97           | 0.57    | 0.54    | 1.26  |
| Valor Mínimo                | 1              | 1       | 1       | 1     |
| Valor Máximo                | 6              | 2       | 2       | 6     |
| Total                       | 35             | 3       | 6       | 35    |

**Fuente:** Matriz de datos

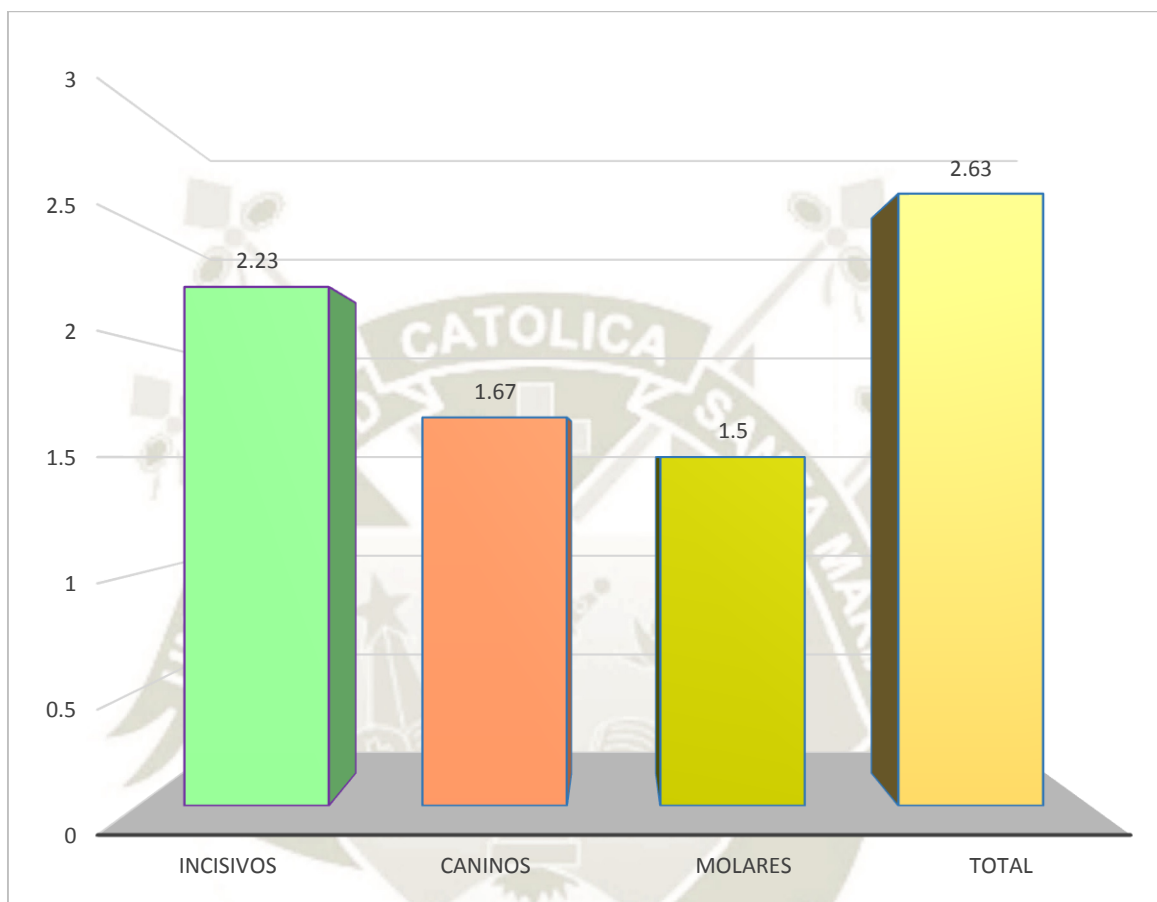
### **INTERPRETACIÓN:**

El promedio de número de piezas afectadas por pigmentación dentaria en los incisivos fue 2.23, oscilando desde un valor mínimo de 1 pieza y llegando hasta 6 incisivos afectados. En el grupo canino el promedio de piezas afectadas fue de 1.67, oscilando desde un valor mínimo de 1 hasta 2 caninos afectados.

En grupo molares el promedio de piezas afectadas fue de 1.50, oscilando desde un valor mínimo de 1 y llegando hasta un valor de 2 molares afectados. En total el número promedio de piezas afectadas fue de 2.63

GRÁFICO N° 6

Promedio del número de piezas afectadas con pigmentación dentaria en  
infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.



Fuente: Matriz de datos

**TABLA N° 7**

**Relación entre el tipo de presentación del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.**

| Presentación | Frecuencia – Pigmentación |       |          |      | Total |       |
|--------------|---------------------------|-------|----------|------|-------|-------|
|              | No presenta               |       | Presenta |      |       |       |
|              | N°                        | %     | N°       | %    | N°    | %     |
| Jarabe       | 20                        | 36.4  | 35       | 63.6 | 55    | 100.0 |
| Gotas        | 7                         | 100.0 | 0        | 0.0  | 7     | 100.0 |
| Total        | 27                        | 43.5  | 35       | 56.5 | 62    | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

**P = 0.002 (P < 0.05) S.S.**

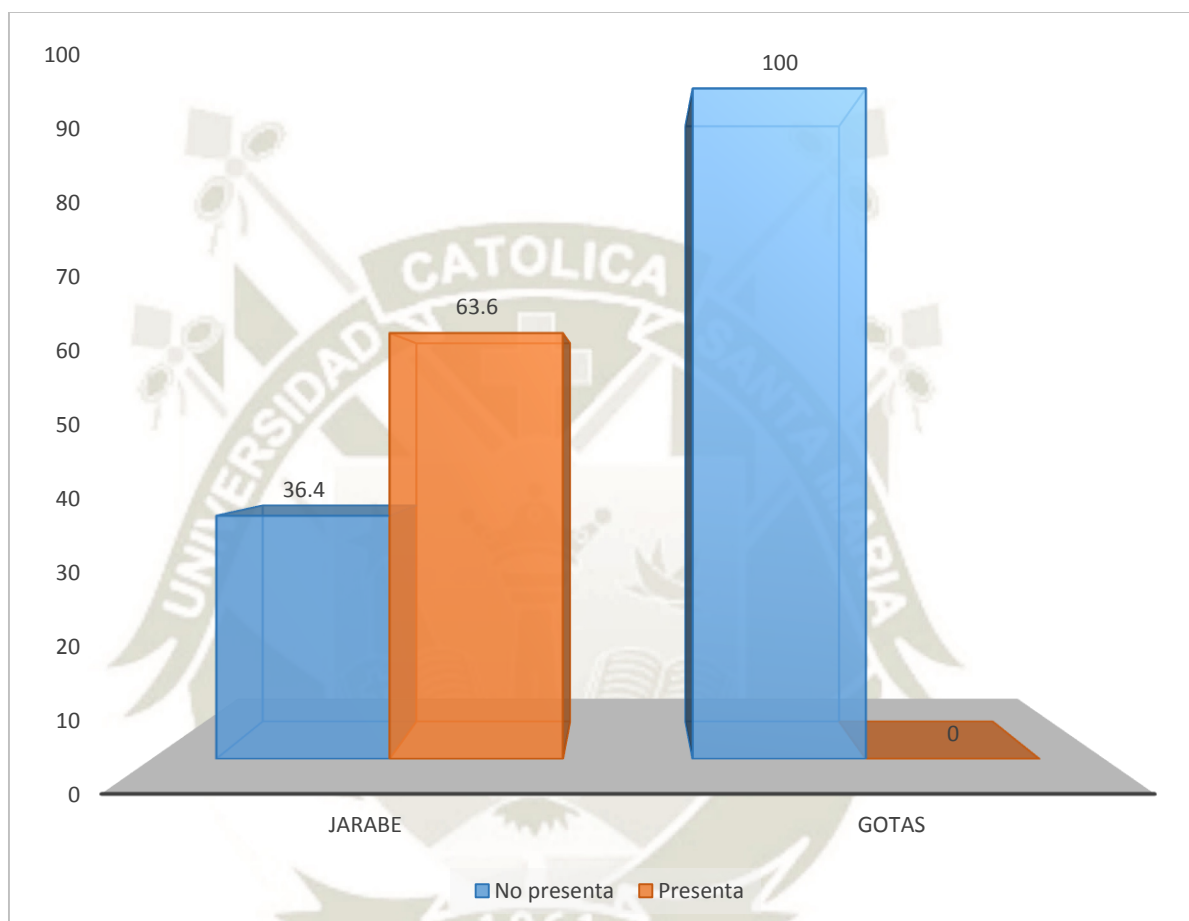
### INTERPRETACIÓN:

En la siguiente tabla podemos apreciar que los infantes que consumieron el sulfato ferroso a través de la presentación de jarabe, en su mayoría (63.6 %) presentaron pigmentación dentaria; en tanto aquellos que consumieron el sulfato ferroso en gotas, ninguno evidencio la presencia de pigmentación.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre estas dos variables, es decir los infantes que consumen el sulfato ferroso en jarabe tienen mayor riesgo a presentar pigmentación dentaria.

GRÁFICO N° 7

**Relación entre el tipo de presentación del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

**TABLA N° 8**

**Relación entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| Tiempo de Consumo | Frecuencia – Pigmentación |      |          |      | Total |       |
|-------------------|---------------------------|------|----------|------|-------|-------|
|                   | No presenta               |      | Presenta |      |       |       |
|                   | N°                        | %    | N°       | %    | N°    | %     |
| Un mes            | 8                         | 61.5 | 5        | 38.5 | 13    | 100.0 |
| Tres meses        | 8                         | 47.1 | 9        | 52.9 | 17    | 100.0 |
| Seis meses        | 8                         | 40.0 | 12       | 60.0 | 20    | 100.0 |
| Otros             | 7                         | 58.3 | 5        | 41.7 | 12    | 100.0 |
| Total             | 31                        | 50.0 | 31       | 50.0 | 62    | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

**P = 0.037 (P < 0.05) S.S.**

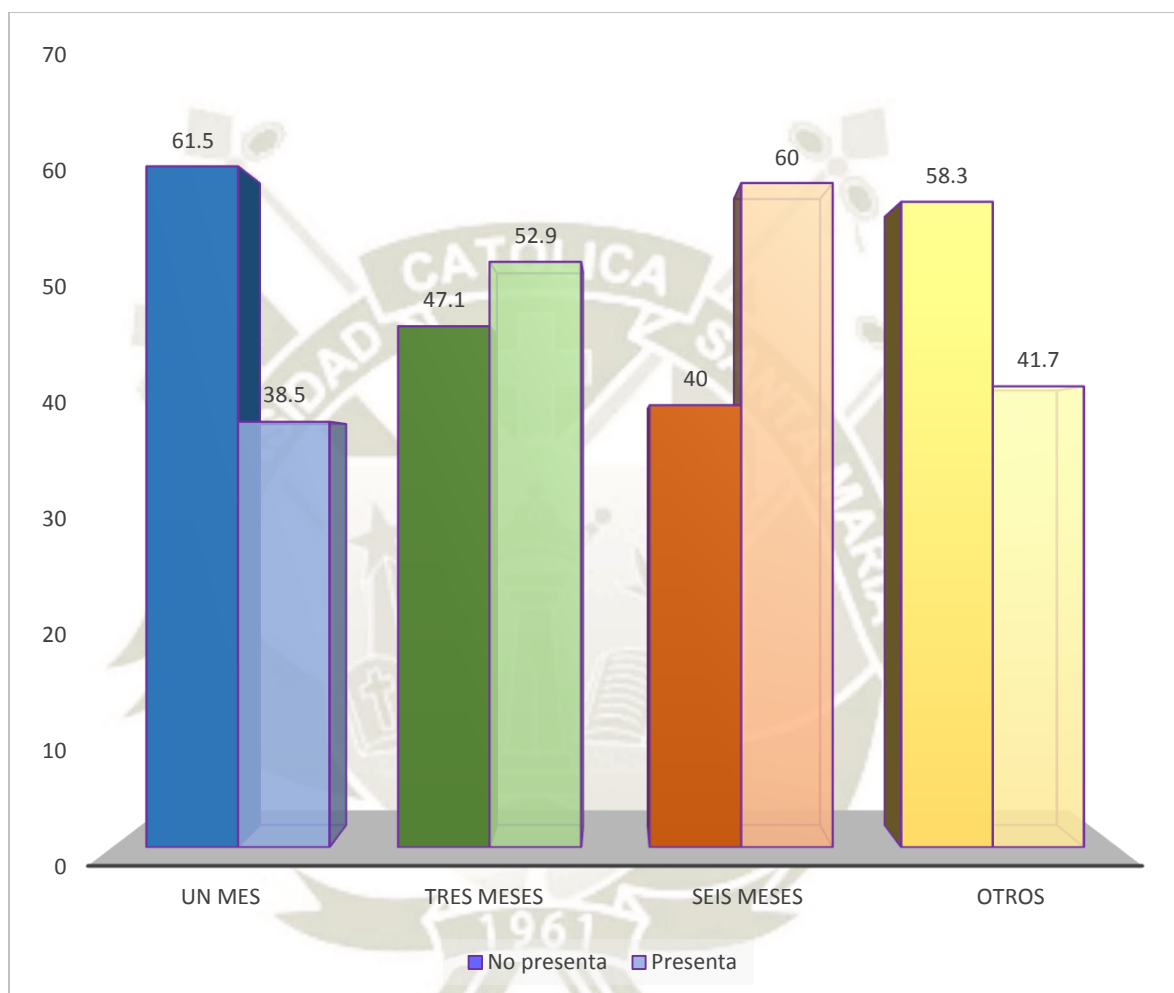
### INTERPRETACIÓN:

En la presente tabla podemos apreciar que la mayoría de los niños el 60% consumen el sulfato ferroso por un tiempo de seis meses, los que consumen tres meses presentan el 52.9% y los de un mes presentan pigmentación con un 38.5 %.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre ambas variables, es decir a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso mayor es la frecuencia de pigmentación dentaria en niños.

## GRÁFICO N° 8

**Relación entre el tiempo de consumo del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microrred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

TABLA N° 9

**Relación entre la dosis del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**

| Dosis                   | Frecuencia – Pigmentación |      |          |      | Total |       |
|-------------------------|---------------------------|------|----------|------|-------|-------|
|                         | No presenta               |      | Presenta |      |       |       |
|                         | N°                        | %    | N°       | %    | N°    | %     |
| Una cucharadita (5ml)   | 19                        | 67.9 | 9        | 32.1 | 28    | 100.0 |
| Dos cucharaditas (10ml) | 8                         | 23.5 | 26       | 76.5 | 34    | 100.0 |
| Total                   | 27                        | 43.5 | 35       | 56.5 | 62    | 100.0 |

**Fuente:** Matriz de datos

**P = 0.000 (P < 0.05) S.S.**

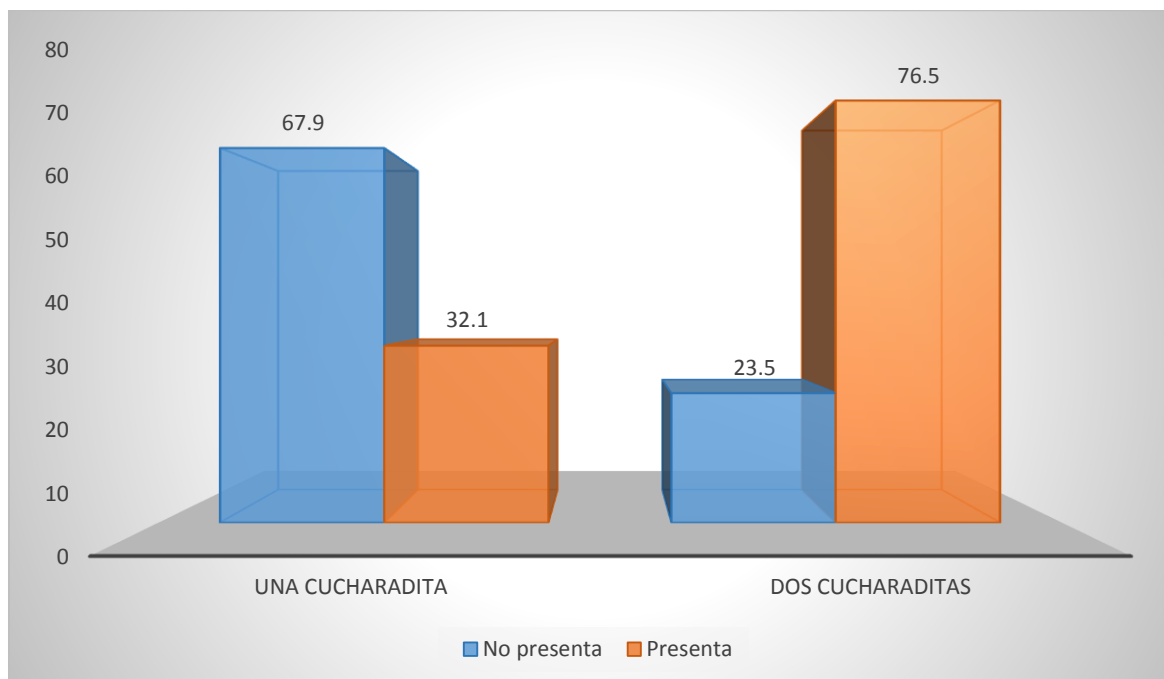
### INTERPRETACIÓN:

En la tabla podemos apreciar que la mayoría de infantes el 76.5 % consumieron dos cucharaditas de sulfato ferroso presentando pigmentación dentaria; mientras los infantes que consumieron una cucharadita el (32. 1%) evidenció pigmentación dentaria.

Según la prueba estadística, existe relación significativa entre estas dos variables, es decir los infantes que consumen mayor dosis (dos cucharaditas) tienen mayor riesgo a presentar pigmentación dentaria.

## GRÁFICO N° 9

**Relación entre la dosis del sulfato ferroso y la frecuencia de pigmentación dentaria en infantes de la Microred Zamácola, Arequipa 2019.**



**Fuente:** Matriz de datos

## DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en esta investigación se afirma que existe influencia del consumo del sulfato ferroso en la pigmentación dentaria de naturaleza extrínseca en infantes de Microred Zámacola. La mayoría de niños en este estudio presenta un 56.5 % de pigmentación dentaria debido al consumo de sulfato ferroso. En otro estudio se encontró que en el 19.5% mostró que al menos uno de cada cinco niños de 5 a 11 años de edad tenía pigmentación dentaria por sulfato ferroso.

Lo resultados obtenidos en esta investigación es que la mayoría de niños (80 %) presenta pigmentación de grado leve. Según Ortiz en el año 2016 en su estudio reportó un promedio de 73 % de niños con grado I – II de pigmentación, grado III – IV (27%). Por lo tanto, son resultados similares a los obtenidos en el presente estudio. En el estudio realizado por Giler (2010) se reporta que existen un alto % de pigmentación que corresponde a grado moderado y en menor % a grado severo.

Respecto al tiempo de consumo en esta investigación el mayor porcentaje fue 32.3 % correspondiente a seis meses, tres meses fue 27.4 % y un mes con 21 %. Y el estudio por Ortiz el tiempo de consumo de sulfato ferroso fue entre 1 mes y entre 1 a 2 meses (83%) y entre 2 a 3 meses (17%). Y según el autor Gonzales concluye que mientras mayor sea el tiempo de ingesta aumentan los casos de pigmentación de mancha negra.

En nuestra investigación concluye similar a este autor que a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso mayor es la frecuencia de pigmentación dentaria extrínseca con un grado leve en infantes.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA:

La mayoría de infantes consumieron el sulfato ferroso en presentación de jarabe con el 88.7%, y el 11.3% de infantes consumieron en gotas. Mientras el tiempo de consumo fue el de seis meses 32.3%, tres meses el 27.4% y un mes fue el 21.0 %. Respecto a la dosis del sulfato ferroso la mayoría de infantes consumieron dos cucharaditas con un 54.8 %. Mientras que el menor porcentaje de 45.2 % corresponde a infantes que consumieron una cucharadita de sulfato ferroso.

### SEGUNDA:

Los incisivos fueron el tipo de pieza dentaria más afectada con el 54.3 %. Y el 77.1 % de la suma en general que se obtuvo de los incisivos. Los infantes que presentaban pigmentación el grado que se observó en la mayoría de ellos fue el grado leve con un 80.0 %, grado moderado con 14.3 % y el grado severo con el 5.7 %.

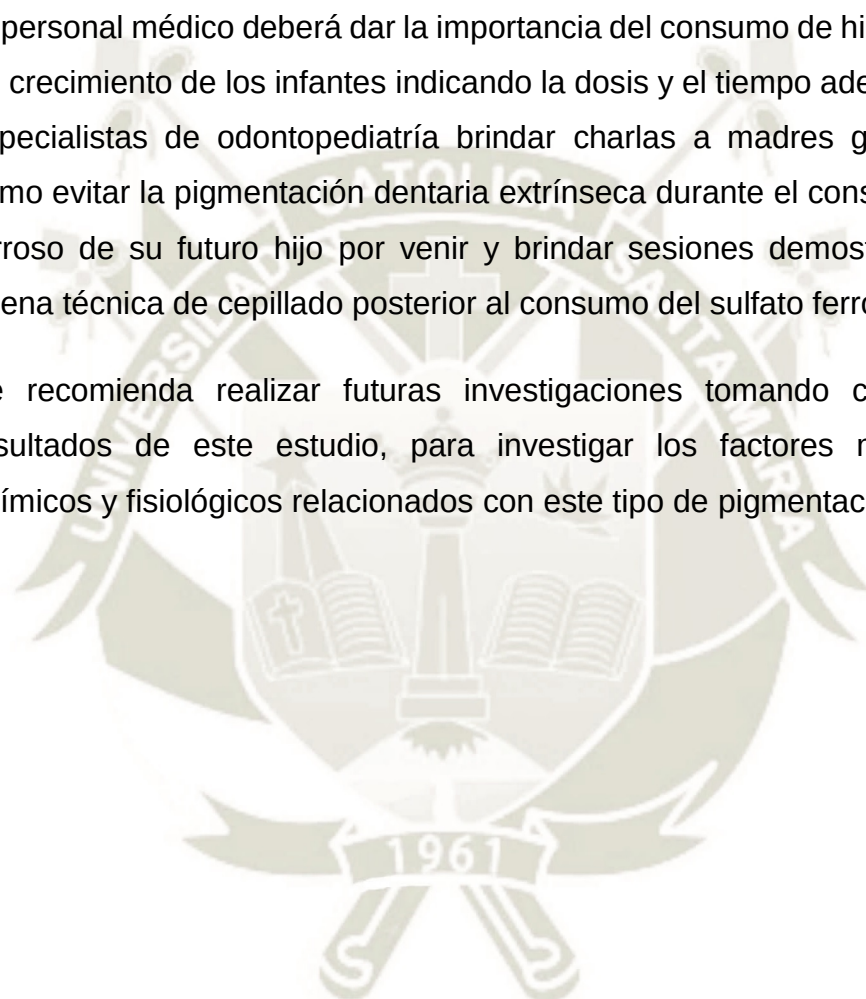
### TERCERA:

La mayoría de infantes el 60 % consumen sulfato ferroso en un tiempo de seis meses presentando pigmentación dentaria, los que consumen tres meses presentan el 52.9 % y los que consumen un mes 38.5 %.

Existe relación significativa entre ambas variables, es decir a mayor tiempo de consumo de sulfato ferroso mayor es la frecuencia de pigmentación dentaria con un grado leve en infantes.

## RECOMENDACIONES

1. Crear estrategias de educación y promoción de salud bucal, médicos, odontólogos y un equipo de salud junto con padres de familia sobre el manejo adecuado del consumo del sulfato ferroso evitando dosis inadecuadas y mal uso del fármaco.
2. El personal médico deberá dar la importancia del consumo de hierro en la etapa de crecimiento de los infantes indicando la dosis y el tiempo adecuado. Y como especialistas de odontopediatría brindar charlas a madres gestantes sobre como evitar la pigmentación dentaria extrínseca durante el consumo de sulfato ferroso de su futuro hijo por venir y brindar sesiones demostrativas de una buena técnica de cepillado posterior al consumo del sulfato ferroso.
3. Se recomienda realizar futuras investigaciones tomando como base los resultados de este estudio, para investigar los factores microbiológicos, químicos y fisiológicos relacionados con este tipo de pigmentaciones.

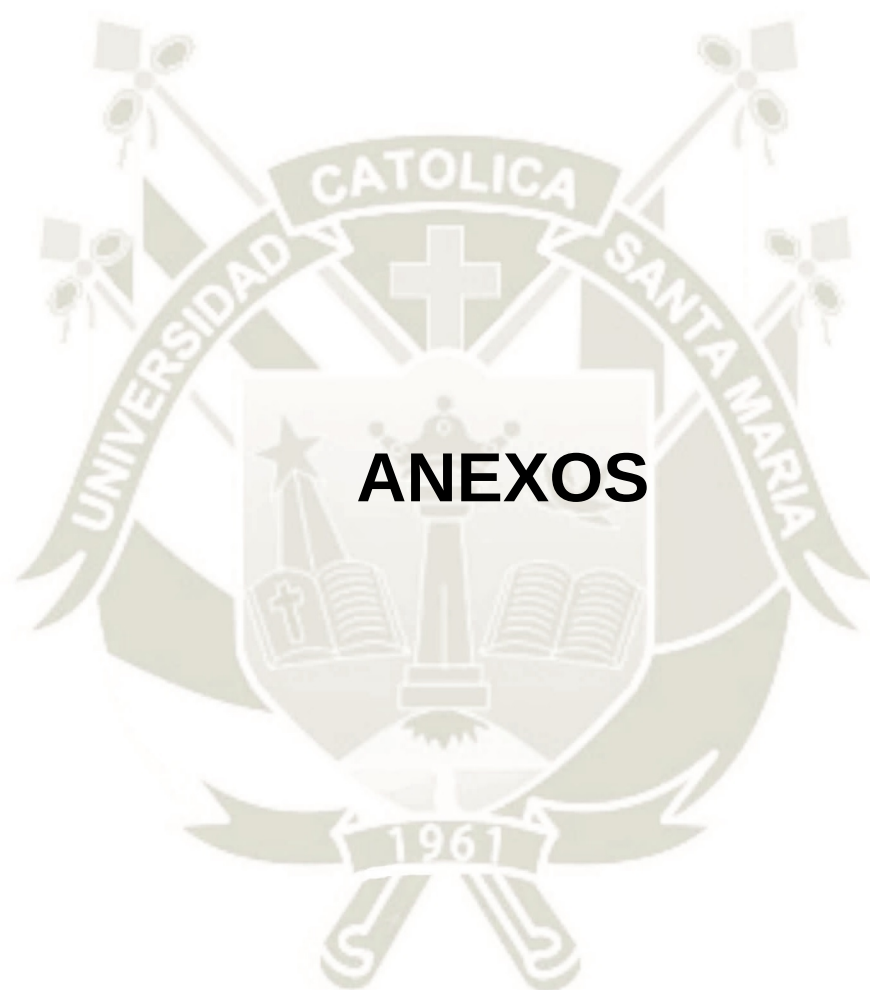


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Comité Nacional de Hematología, Oncología y Medicina Transfusional, Comité Nacional de Nutrición. Deficiencia de hierro y anemia ferropénica. Guía para su prevención, diagnóstico y tratamiento. Arch Argent Pediatr 2017;115 Supl 4: s68-s82
2. Emerson Durán, Claudia Villalobos, Encapsulación de hierro: Otra estrategia para la prevención o tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro, Rev Chil Nutr Vol. 44, Nº 3, 2017.
3. Ministerio de Salud, Norma Técnica - Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres gestantes y Puérperas, Resolución Ministerial N° 342 – 2017 / Minsa
4. García, Guerra, L. Diferencias entre las dosis de respuesta de jarabe. Odontopediatría. 2013 ,22(2) 34- 58
5. Vania Nohelia Merino Almaraz,” Factores que influyen la adherencia a la suplementación con sulfato ferroso durante el embarazo”, Rev. Scielo, Cochabamba 2010.
6. Lichtman M, Kaushansky K, Kipps T, Pichal J, Levi M. Anemia por deficiencia de Hierro. En: Hematology. 8va edición. New York: McGraw Hill Medical;2014.
7. Mckee SG, Evaluación de la anemia por deficiencia de hierro en una clínica pediátrica en la República Dominicana, Departamento de Pediatría, Hospital de Niños de Filadelfia, 2017 ( PUBMED)
8. J.M. Sánchez Muro<sup>1</sup>, D. Yeste Fernández, Evaluación de la anemia ferropénica en niños menores de 6 años de edad de diferentes etnias, Ediciones Mayo, Acta Pediatr Esp. 2015; 73(5): 120-125
9. Colegio Médico del Perú, Consejo Regional III – Lima, reportes de Políticas de Salud, Gestión 2018 – 2019. Nº 1 Mayo 2018
10. Instituto Nacional de Estadística: Indicadores de Resultados de los Programas

Presupuestales 2017. Informe Preliminar. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar

11. Basilia Pérez López, Ana M<sup>a</sup> Lorente García-Mauriño, Ferropenia en lactantes y niños pequeños, Guías de actuación conjunta Pediatría Primaria-Especializada, 2011
12. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/iron-deficiency-anemia/symptoms-causes/syc-20355034>, 2019
13. Courdec R, Mary R, Veinberg F. Marcadores de inflamación en pediatría. Acta Bioquím Clín Latinoam. 2004;38(4).
14. Bonilla Represa, Victoria, Alteraciones del Color de los Dientes, REDOE (Revista Europea Odontoestomatológica), Sevilla, 21/02/2007.
15. Silvia Gabriela Munive Aportela, María Angélica Cárdenas Mendoza, Pigmentación intrínseca verde en dentición temporal asociada a hiperbilirrubinemia neonatal: Reporte de un caso, Vol. VII, No. 1 • enero-abril 2015 pp. 16-20.
16. Juan el Bautista Souza, Hipoplasia del esmalte: tratamiento restaurador estético, ROBRAC, v. 18 no. 47 (2009), Publicado 2010-03-11
17. CEAC Blog, Tipos de pigmentaciones dentales, 19-06-2015, <https://www.ceac.es/blog/tipos-de-pigmentaciones-dentales>
18. Paredes Gallardo V., Paredes Cencillo C. "Tinción cromógena: un problema habitual en la clínica pediátrica". Publicado en AnPediatr (Barc). 2005;62:258-60. - vol.62 núm 03.
19. M. Lloret García, Tinción extrínseca negra en escolares de Valencia, España, ODONTOLPEDIÁTR(Madrid) Vol.20. N. °3, pp.171-178,2012
20. Gasparetto A, Conrado C, Maciel S, Prevalence of Black Tooth Stains and Dental Caries in Brazilian Schoolchildren, Braz. Abolladura. J. vol.14 no.3 Ribeirão Preto, 2003



## ANEXOS



**ANEXO N° 1:  
MODELO DEL INSTRUMENTO**

## FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

### • FICHA DE OBSERVACIÓN DOCUMENTAL

EDAD:                      GENERO: M ( ) F ( )

### 1. CONSUMO DEL SULFATO FERROSO

#### 1.1 Presentación

a. Jarabe ( )              b. gotas ( )

1.2 Dosis .....

#### 1.2 Tiempo de consumo

a. Un mes ( )    b. tres meses ( )    c. Seis meses ( )    d. otros ( )

### 2. PIGMENTACIÓN DENTARIA

#### 2.1 Grado

a. Leve ( )    b. Moderada ( )    c. Severa ( )

#### 2.2 Piezas dentarias a observar

### • FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

| PIEZAS<br>DENTARIAS | GRADO<br>L – M - S | CARA<br>V – P - L |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| Incisivos           |                    |                   |
| 51                  |                    |                   |
| 52                  |                    |                   |
| 61                  |                    |                   |
| 62                  |                    |                   |
| Caninos             |                    |                   |
| 53                  |                    |                   |
| 63                  |                    |                   |
| Molares             |                    |                   |
| 54                  |                    |                   |
| 55                  |                    |                   |
| 64                  |                    |                   |
| 65                  |                    |                   |

| PIEZAS<br>DENTARIAS | GRADO<br>L – M - S | CARA<br>V – P - L |
|---------------------|--------------------|-------------------|
| Incisivos           |                    |                   |
| 71                  |                    |                   |
| 72                  |                    |                   |
| 81                  |                    |                   |
| 82                  |                    |                   |
| Caninos             |                    |                   |
| 73                  |                    |                   |
| 83                  |                    |                   |
| Molares             |                    |                   |
| 74                  |                    |                   |
| 75                  |                    |                   |
| 84                  |                    |                   |
| 85                  |                    |                   |



**ANEXO N° 2**  
**MATRIZ DE DATOS**

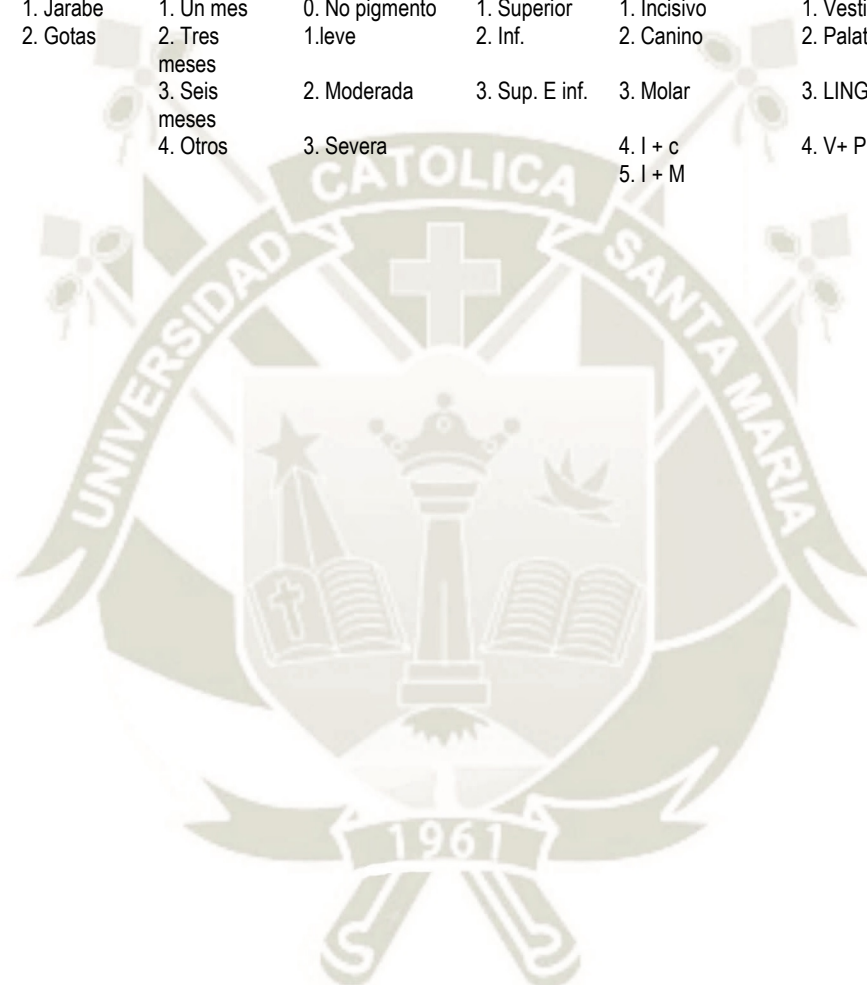
# MATRIZ DE DATOS

| N° | Edad | Sexo | Presentacion | Tiempo De Consumo | Grado De Pigmentacion | Maxilar | Grupo Dentario | N° Pza Observada | N° Pza Pbserv. | Cara V- P-L | Dosis |
|----|------|------|--------------|-------------------|-----------------------|---------|----------------|------------------|----------------|-------------|-------|
| 1  | 1    | 1    | 1            | 2                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 1     |
| 2  | 1    | 2    | 2            | 1                 | 0                     |         |                |                  |                | 1           | 1     |
| 3  | 1    | 1    | 1            | 2                 | 3                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 2     |
| 4  | 1    | 2    | 1            | 1                 | 1                     | 2       | 1              | 2                |                | 1           | 1     |
| 5  | 1    | 1    | 2            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                | 1           | 1     |
| 6  | 1    | 2    | 1            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                | 1           | 1     |
| 7  | 1    | 2    | 2            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                | 1           | 1     |
| 8  | 2    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 1       | 4              | 2                | 1              | 1           | 2     |
| 9  | 1    | 1    | 1            | 1                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 2     |
| 10 | 1    | 2    | 1            | 1                 | 0                     | 1       | 1              | 3                |                | 1           | 1     |
| 11 | 1    | 2    | 1            | 1                 | 0                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 1     |
| 12 | 2    | 2    | 1            | 1                 | 1                     | 1       | 2              | 2                |                | 1           | 2     |
| 13 | 1    | 2    | 1            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 14 | 1    | 2    | 1            | 1                 | 1                     | 2       | 1              | 2                |                | 3           | 1     |
| 15 | 3    | 2    | 1            | 2                 | 2                     | 1       | 1              | 4                |                | 1           | 2     |
| 16 | 2    | 2    | 1            | 1                 | 1                     | 1       | 5              | 2                | 1              | 4           | 2     |
| 17 | 1    | 1    | 2            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 18 | 2    | 2    | 1            | 1                 | 0                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 1     |
| 19 | 2    | 1    | 1            | 1                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 20 | 5    | 1    | 1            | 2                 | 2                     | 3       | 5              | 3                | 2              | 4           | 2     |
| 21 | 3    | 1    | 1            | 4                 | 3                     | 1       | 1              | 6                |                | 4           | 2     |
| 22 | 2    | 1    | 1            | 2                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 2     |
| 23 | 2    | 1    | 1            | 4                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 24 | 2    | 1    | 1            | 1                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 25 | 2    | 1    | 1            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 26 | 2    | 2    | 2            | 1                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 27 | 2    | 2    | 1            | 1                 | 0                     | 2       | 2              | 1                |                | 1           | 1     |
| 28 | 2    | 2    | 1            | 4                 | 1                     | 3       | 4              | 4                | 2              | 4           | 2     |
| 29 | 2    | 1    | 1            | 2                 | 1                     | 1       | 1              | 3                |                | 1           | 2     |
| 30 | 3    | 1    | 1            | 4                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 2     |
| 31 | 1    | 1    | 1            | 4                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 32 | 4    | 1    | 1            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 33 | 3    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 2       | 3              | 2                |                | 4           | 2     |
| 34 | 2    | 2    | 1            | 4                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 35 | 2    | 1    | 1            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 36 | 2    | 2    | 1            | 4                 | 1                     | 3       | 5              | 2                | 1              | 4           | 2     |
| 37 | 3    | 1    | 1            | 4                 | 1                     | 1       | 1              | 1                |                | 1           | 2     |
| 38 | 3    | 1    | 1            | 4                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 39 | 3    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 2           | 2     |
| 40 | 3    | 1    | 2            | 4                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 41 | 1    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 3       | 5              | 2                | 2              | 4           | 1     |
| 42 | 1    | 1    | 1            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 43 | 2    | 2    | 1            | 3                 | 1                     | 1       | 1              | 1                |                | 1           | 2     |
| 44 | 2    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 1       | 5              | 1                | 2              | 4           | 2     |
| 45 | 2    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 1       | 1              | 2                |                | 1           | 1     |
| 46 | 3    | 2    | 1            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 47 | 2    | 1    | 1            | 2                 | 1                     | 2       | 3              | 2                |                | 1           | 2     |
| 48 | 2    | 1    | 1            | 2                 | 1                     | 2       | 3              | 2                |                | 1           | 2     |
| 49 | 1    | 1    | 2            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 50 | 3    | 2    | 1            | 2                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 1     |
| 51 | 3    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 2       | 3              | 2                |                | 4           | 1     |
| 52 | 3    | 1    | 1            | 3                 | 1                     | 2       | 3              | 2                |                | 1           | 2     |
| 53 | 2    | 1    | 1            | 3                 | 0                     |         |                |                  |                |             | 2     |
| 54 | 2    | 2    | 1            | 3                 | 1                     | 2       | 2              | 1                |                | 1           | 2     |

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 55 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 |   |   |   |   |   | 2 |
| 56 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 |   | 3 | 2 |
| 57 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 |   |   |   |   |   | 1 |
| 58 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 |
| 59 | 3 | 1 | 1 | 4 | 0 |   |   |   |   |   | 2 |
| 60 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 |   |   |   |   |   | 2 |
| 61 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| 62 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 |   |   |   |   |   |   |
|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

#### Leyenda

|      |           |               |                |                |             |               |                   |
|------|-----------|---------------|----------------|----------------|-------------|---------------|-------------------|
| 1. M | 1. Jarabe | 1. Un mes     | 0. No pigmento | 1. Superior    | 1. Incisivo | 1. Vestibular | 1. (1) cucharada  |
| 2. F | 2. Gotas  | 2. Tres meses | 1. leve        | 2. Inf.        | 2. Canino   | 2. Palatino   | 2. (2) cucharadas |
|      |           | 3. Seis meses | 2. Moderada    | 3. Sup. E inf. | 3. Molar    | 3. LINGUAL    |                   |
|      |           | 4. Otros      | 3. Severa      |                | 4. I + c    | 4. V+ P + L   |                   |
|      |           |               |                |                | 5. I + M    |               |                   |





**ANEXO N° 3**  
**FORMATO DE CONSENTIMIENTO**  
**INFORMADO**

## FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El que suscribe \_\_\_\_\_ hace constar que da su consentimiento expreso para ser unidad de estudio en la investigación que presenta la Srta. OLAZABAL ZAPANA FABIOLA LUISA egresada de la Segunda Especialidad de Odontopediatría titulada: **“INFLUENCIA DEL CONSUMO DE SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN INFANTES DE LA MICRORED ZAMÁCOLA, AREQUIPA 2019.”**, con fines de obtención del Título de Segunda Especialidad.

Declaro que, he sido informado exhaustiva y objetivamente sobre la naturaleza, para que el menor sea parte del estudio presentado, en los objetivos, los alcances, fines y resultados de dicho estudio.

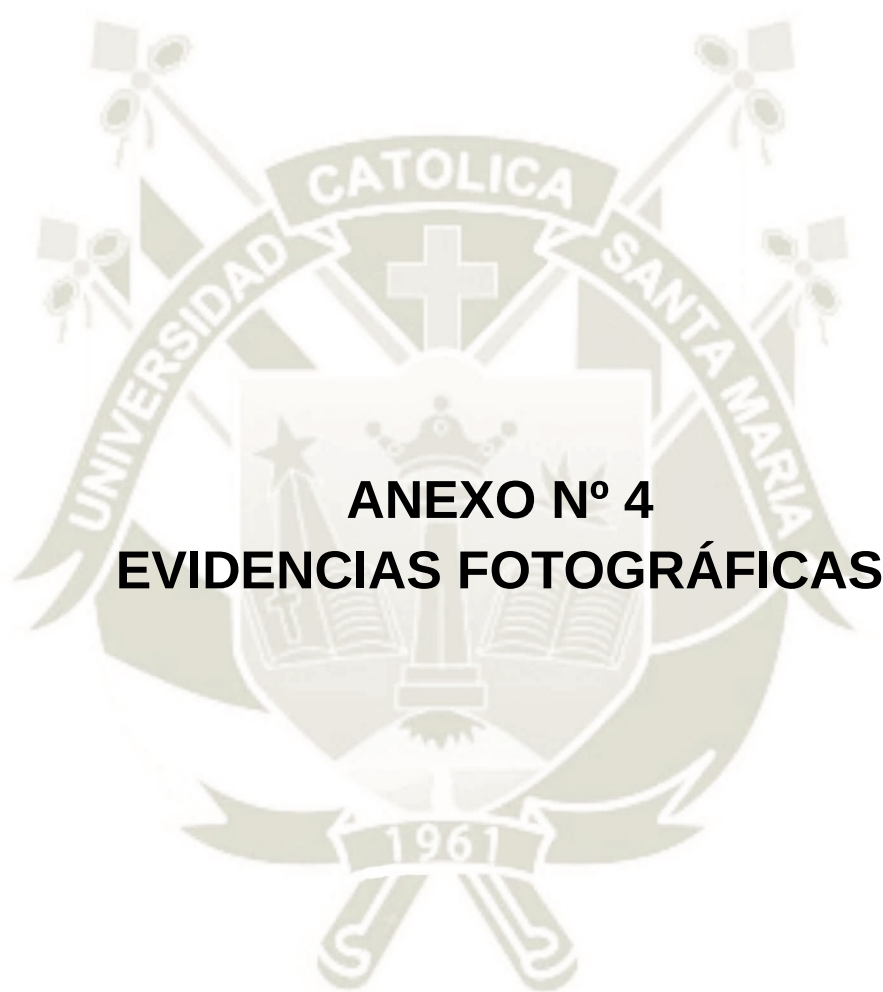
Asimismo, he sido informado convenientemente sobre los derechos que como unidad de estudio lo asisten, en lo que respecta a los principios de beneficencia, libre determinación, privacidad, anonimato y confidencialidad de la información brindada, trato justo y digno, antes, durante y posterior a la investigación.

En fe de lo expresado anteriormente y como prueba de la aceptación consciente y voluntaria de las premisas establecidas en este documento, firmamos:

\_\_\_\_\_  
**Investigador**

\_\_\_\_\_  
**Investigado(a)**

Arequipa, .....



## **ANEXO N° 4 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS**

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



**Foto 1:** Niña de 3 años con pigmentación en la pza 5.2



**Foto 2:** Niña de 2 años con pigmentación en la pza 6.1 – 6.2 - 6.3 – 5.3



**Foto 3:** Niña de 1 año con pigmentación severa



**Foto 4:** Niña de 1 año con pigmentación severa



**Foto 5:**



**ANEXO N° 5:**  
**TABLA DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

TABLA A

**TAMAÑO DE LA MUESTRA PARA ESTUDIOS  
DESCRIPTIVOS DE UNA VARIABLE DICOTÓMICA**
**TABLA A. Tamaño de la muestra para valores corrientes de P\***

| Cifra superior : nivel de confianza del 90%<br>Cifra intermedia: nivel de confianza del 95%<br>Cifra inferior : nivel de confianza del 99% |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Amplitud total del intervalo de confianza (W)                                                                                              |      |      |      |      |      |
| Proporción esperada (P)                                                                                                                    | 0.10 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.30 |
| 0.10                                                                                                                                       | 98   | ---  | ---  | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 139  | ---  | ---  | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 239  | ---  | ---  | ---  | ---  |
| 0.15                                                                                                                                       | 138  | 62   | ---  | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 196  | 88   | ---  | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 339  | 151  | ---  | ---  | ---  |
| 0.20                                                                                                                                       | 174  | 77   | 43   | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 246  | 110  | 62   | ---  | ---  |
|                                                                                                                                            | 425  | 189  | 107  | ---  | ---  |
| 0.25                                                                                                                                       | 203  | 91   | 51   | 33   | ---  |
|                                                                                                                                            | 289  | 128  | 73   | 47   | ---  |
|                                                                                                                                            | 498  | 221  | 125  | 80   | ---  |
| 0.30                                                                                                                                       | 228  | 101  | 57   | 37   | 26   |
|                                                                                                                                            | 323  | 144  | 81   | 52   | 36   |
|                                                                                                                                            | 558  | 248  | 139  | 90   | 62   |
| 0.40                                                                                                                                       | 260  | 116  | 65   | 42   | 29   |
|                                                                                                                                            | 369  | 164  | 93   | 60   | 41   |
|                                                                                                                                            | 638  | 283  | 160  | 102  | 71   |
| 0.50                                                                                                                                       | 271  | 121  | 68   | 44   | 31   |
|                                                                                                                                            | 384  | 171  | 96   | 62   | 43   |
|                                                                                                                                            | 664  | 294  | 166  | 107  | 74   |

\* Para estimar el tamaño de la muestra, se cruza el valor de la proporción esperada (P) de sujetos que presentan la variable de interés con la amplitud total (W) deseada del intervalo de confianza. Las tres cifras representan el tamaño requerido de la muestra para niveles de confianza del 90%, 95% y 99%.



**ANEXO N° 6:  
AUTORIZACIONES Y PERMISOS**



*Universidad Católica de Santa María*

☎ (51 54) 382038 Fax: (51 54) 251213 ✉ [ucsm@ucsm.edu.pe](mailto:ucsm@ucsm.edu.pe) 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

"IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"  
(En la Ciencia y en la Fe está nuestra Fortaleza)

Arequipa, 16 de setiembre 2019

Oficio N° 684-FO-2019

Señor Doctor  
**DEMBER MUÑOZ LOZADA**  
Red de Salud Arequipa Caylloma  
Arequipa.-

Asunto: Autorización Aplicación Instrumento de Evaluación  
Proyecto de Tesis C.D. FABIOLA LUISA OLAZABAL  
ZAPANA.  
Ref. : Expediente 2019-34543.

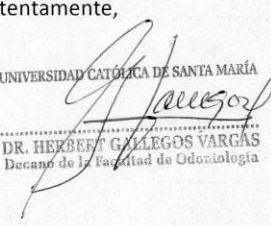
De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, previo cordial saludo y al mismo tiempo presentarle a la señorita C.D. **FABIOLA LUISA OLAZABAL ZAPANA**, identificada con Código 2016973252, quien pretende optar el Título de Segunda Especialidad en Odontopediatría con el **Proyecto de Tesis "INFLUENCIA DEL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACIÓN DENTARIA EN LOS NIÑOS DE LA MICRORED ZAMACOLA, AREQUIPA 2019"**, el cual cuenta con la aprobación correspondiente, de acuerdo a Reglamento Específico, solicitándole autorización para que la mencionada Profesional pueda recopilar datos relacionados a su proyecto.

Por lo expuesto, mucho le agradeceré, tenga a bien disponer a quien corresponda, se le concedan las facilidades correspondientes, para el logro de los fines y objetivos académicos.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

Atentamente,

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA  
  
DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

HGV/Decano  
Tqm



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA LAS MUJERES Y LOS HOMBRES"  
"Año De La Lucha Contra La Corrupción y La Impunidad"



**MEMORANDO N° 2223 -2019-GRA/GRS/GR-RSAC-D-OA-D-PERS-CAP.**

**PARA : DRA. LUZ ELIANA PACHECO SANTOS**  
JEFE DE LA MICRORRED DE SALUD ZAMACOLA

**ASUNTO : Trabajo de Investigación**

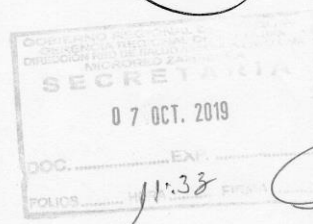
**REFERENCIA : Documento N° 2449518 Exp. Registro N° 1625133**

**FECHA : Arequipa, 25 Setiembre del 2019**

Por intermedio del presente expreso mi saludo y a la vez me permito presentar a la señorita **OLAZABAL ZAPANA FABIOLA LUISA**, Cirujano Dentista, egresada de la Facultad de Odontología, Universidad Católica de Santa María, quien pretende optar el Título de Segunda Especialidad en Odontopediatría, con el proyecto de Tesis **"INFLUENCIA DEL CONSUMO DEL SULFATO FERROSO EN LA PIGMENTACION DENTARIA EN LOS NIÑOS DE LA MICRORRED ZAMACOLA - AREQUIPA 2019"**, por ello requiere recopilar datos relacionados a su proyecto. Por lo que se autoriza dicha actividad, por un periodo de 2 meses, debiendo coordinar con el responsable de Personal, sobre los horarios para realización de las mismas.

Atentamente,

  
GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA  
SERENCIÓN REGIONAL DE SALUD  
RED DE SALUD AREQUIPA - CAYLLIMA  
DIRECCIÓN  
Dr. Dember F. Muñoz Lozada  
DIRECTOR EJECUTIVO  
C.M.B. 47175

  
SECRETARIA  
07 OCT. 2019  
DOC. EXP. 11.38  
POLICIA

DFML/AMSC/DGV/VBC/cvc.  
Con copia CC : Archivo  
Se adjunta : Pers, Cap.

SISGEDO Reg. Documento: 2019-2466361

SISGEDO Reg. Expediente: 2019- 1625133

Fólios : ( 01 )

[www.redperiferica.aqp.gob.pe](http://www.redperiferica.aqp.gob.pe)

AREQUIPA SOMOS TODOS

Av. Independencia con Paucarpata, Edificio Héroes  
Anónimos, bloque E N° 600 interior N° 424  
T. 054-200823 - 206777 - 202279



**ANEXO N° 7:  
TABLAS PARA EL AJUSTE DE  
HEMOGLOBINA SEGÚN LA ALTURA SOBRE  
EL NIVEL DEL MAR**

**Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada - Factor de ajuste por altitud.**

| ALTITUD (msnm) |       | Factor de<br>ajuste por<br>altitud | ALTITUD (msnm) |       | Factor de<br>Ajuste por<br>altitud | ALTITUD (msnm) |       | Factor de<br>Ajuste por<br>altitud |
|----------------|-------|------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|----------------|-------|------------------------------------|
| DESDE          | HASTA |                                    | DESDE          | HASTA |                                    | DESDE          | HASTA |                                    |
| 1000           | 1041  | 0.1                                | 3082           | 3153  | 2.0                                | 4183           | 4235  | 3.8                                |
| 1042           | 1265  | 0.2                                | 3154           | 3224  | 2.1                                | 4236           | 4286  | 3.9                                |
| 1266           | 1448  | 0.3                                | 3225           | 3292  | 2.2                                | 4287           | 4337  | 4.0                                |
| 1449           | 1608  | 0.4                                | 3293           | 3360  | 2.3                                | 4338           | 4388  | 4.1                                |
| 1609           | 1751  | 0.5                                | 3361           | 3425  | 2.4                                | 4389           | 4437  | 4.2                                |
| 1752           | 1882  | 0.6                                | 3426           | 3490  | 2.5                                | 4438           | 4487  | 4.3                                |
| 1883           | 2003  | 0.7                                | 3491           | 3553  | 2.6                                | 4488           | 4535  | 4.4                                |
| 2004           | 2116  | 0.8                                | 3554           | 3615  | 2.7                                | 4536           | 4583  | 4.5                                |
| 2117           | 2223  | 0.9                                | 3616           | 3676  | 2.8                                | 4584           | 4631  | 4.6                                |
| 2224           | 2325  | 1.0                                | 3677           | 3736  | 2.9                                | 4632           | 4678  | 4.7                                |
| 2326           | 2422  | 1.1                                | 3737           | 3795  | 3.0                                | 4679           | 4725  | 4.8                                |
| 2423           | 2515  | 1.2                                | 3796           | 3853  | 3.1                                | 4726           | 4771  | 4.9                                |
| 2516           | 2604  | 1.3                                | 3854           | 3910  | 3.2                                | 4772           | 4816  | 5.0                                |
| 2605           | 2690  | 1.4                                | 3911           | 3966  | 3.3                                | 4817           | 4861  | 5.1                                |
| 2691           | 2773  | 1.5                                | 3967           | 4021  | 3.4                                | 4862           | 4906  | 5.2                                |
| 2774           | 2853  | 1.6                                | 4022           | 4076  | 3.5                                | 4907           | 4951  | 5.3                                |
| 2854           | 2932  | 1.7                                | 4077           | 4129  | 3.6                                | 4952           | 4994  | 5.4                                |
| 2933           | 3007  | 1.8                                | 4130           | 4182  | 3.7                                | 4995           | 5000  | 5.5                                |
| 3008           | 3081  | 1.9                                |                |       |                                    |                |       |                                    |

Fuente Instituto Nacional de Salud/Centro Nacional de Alimentación y Nutrición/Dirección Ejecutiva de Vigilancia Alimentaria y Nutricional (2015), Adaptado de CDC (1989) CDC criteria for anemia in children and childbearing age women. Morbidity and Mortality Weekly Report 38, 400-404 <sup>(40)</sup>, y Hurtado A, Merino C & Delgado E. (1945) Influence of anoxemia on the hemopoietic activity. Archives of Internal Medicine 75, 284-323. <sup>(50)</sup>

