



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**



**“RELACIÓN ENTRE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL  
SULFATO FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL  
EN NIÑOS DE 1 A 3 AÑOS. PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ -  
CAYMA. AREQUIPA, 2014”**

Tesis presentada por la magíster  
**VICTORIA ABARCA BENAVENTE**  
Para optar el grado académico de  
**DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AREQUIPA - PERÚ**

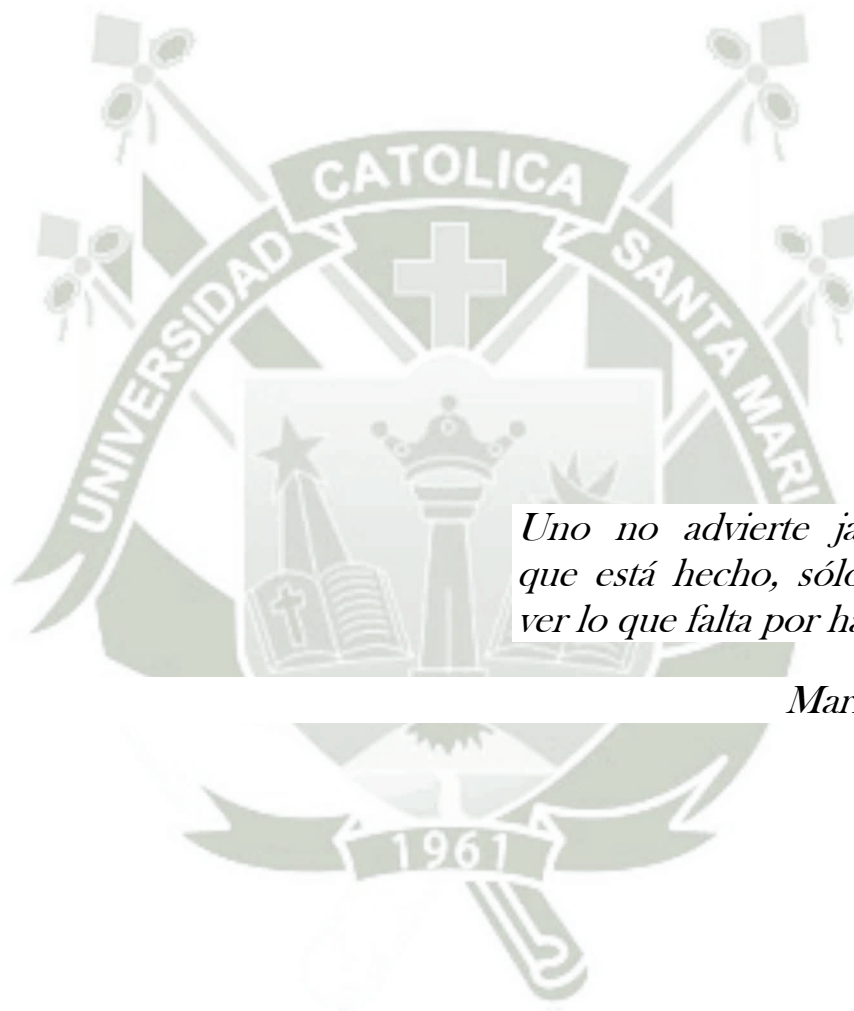
**2015**



*A Dios, ser supremo que  
guía mi camino, en todo  
momento.*

*A mis padres y hermana que  
son un gran ejemplo a  
seguir.*

*A mi nueva familia, que es el  
motor que ilumina mi  
sendero.*



*Uno no advierte jamás lo  
que está hecho, sólo puede  
ver lo que falta por hacer.*

*Marie Curie*

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO ÚNICO: RESULTADOS .....	11
1. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	12
1.1. Tablas de información general.....	12
1.2. Tablas que corresponden a la variable vía de administración del sulfato ferroso .....	14
1.3. Tablas que corresponden a la variable experiencia de caries dental.....	20
1.4. Tablas que corresponden a la relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental .....	29
2. DISCUSIÓN .....	42
CONCLUSIONES .....	45
RECOMENDACIONES .....	46
BIBLIOGRAFÍA .....	50
HEMEROGRAFÍA .....	51
INFORMATOGRAFÍA .....	52
ANEXOS .....	54
• Anexo N° 1: Proyecto de investigación .....	55
• Anexo N° 2: Consentimiento informado .....	91
• Anexo N° 3: Matriz de sistematización .....	93
• Anexo N° 4: Cálculos estadísticos .....	101
• Anexo N° 5: Constancia de investigación .....	107
• Anexo N° 6: Secuencia fotográfica .....	109



## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo principal precisar la relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José – Cayma.

La investigación que se realizó fue de tipo observacional, analítico, de campo, transversal, prospectivo, descriptivo, comunicacional y de nivel relacional. Para la recolección de datos se empleó como técnicas la Entrevista, que se operativizó a través de su respectivo instrumento; y, la Observación Clínica para recolectar los datos sobre la experiencia de caries dental. El tamaño de la muestra se obtuvo mediante fórmula, determinándose 163 unidades de estudio. Se utilizó la estadística descriptiva e inferencial para el procesamiento y análisis de datos.

Las conclusiones a las que se arribó fueron:

- La vía de administración de sulfato ferroso en niños de 1 a 3 años que acuden al Puesto de Salud San José de Cayma, en su mayoría fue mixta.
- La mayor parte de estos niños muestran experiencia de caries dental.
- Según la prueba del  $\chi^2$ , permitió determinar que, existe relación entre la administración de sulfato ferroso y la experiencia de caries dental, siendo mayor cuando se administra por vía mixta, con una significancia de 0.05.

**Palabras claves:** Sulfato ferroso, caries dental.

### ABSTRACT (SUMMARY)

The present study had as main objective to determine the relationship between the route of ferrous sulfate administration and dental caries experience in children 1 to 3 years old in Health Post Saint José – Cayma.

The research was observational, analytical, transversal, prospective, descriptive, communicational and relational level. For data collection, it was used as techniques, the Interview that was operationalized through its respective instrument; and the Clinical Observation to collect data about dental caries experience. Sample size was obtained by formula, being determined 163 study units. It was used descriptive and inferential statistics for processing and analysis of data.

The conclusions that were reached were:

- The route of ferrous sulfate administration in children 1 to 3 years old in Health Post Saint José – Cayma, was mostly mixed.
- Most of the children show dental caries experience.
- According to  $\chi^2$  test, it was determined that, there is a relationship between the route of ferrous sulfate administration and dental caries experience, being greater when mixed administered route, with a 0.05 significance.

Keywords: Ferrous sulfate, dental caries

## INTRODUCCIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se origina por la destrucción o reblandecimiento del diente, ocasionada por bacterias que producen ácidos; y es una de las patologías con mayor prevalencia en nuestro medio, lo cual es alarmante, sobretodo porque se presenta desde muy corta edad. Esta patología es la causa principal de pérdida dental prematura.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), nos dice: “La caries es toda aquella lesión, en una fosa o fisura, o en una superficie lisa dental, en la que detectamos un fondo blando, el esmalte presenta una zona socavada o una pared blanda, o un diente presenta una obturación provisional”.

Se sabe que hay diversos factores predisponentes a la caries dental, como son los de tipo dietético, microbiológicos, los relacionados a la morfología del diente o con el tipo de saliva.

Existe abundante evidencia de que es una enfermedad microbiana. La acumulación de placa dental y la población microbiana que se encuentra sobre el diente, están relacionadas con la formación de caries dental (Tortora, Funke, Case. 2007).

Con respecto a la dieta, los gérmenes cariogénicos, al metabolizar los hidratos de carbono fermentables, forman ácidos orgánicos que dan lugar a la desmineralización del esmalte, produciéndose la lesión inicial de la caries (Carlos García-Caballero, 2000).



Como otros factores predisponentes a la caries dental se considera a aquellos vinculados con la estructura dental. Dentro de estas alteraciones, se puede destacar a aquellas, ocasionadas durante el desarrollo dentario, las que pueden ser de origen genético, hereditario o ambiental. Estas alteraciones causan displasia del esmalte o de la dentina, lo que, de alguna manera favorece el desarrollo de la caries dental.

«Existe la idea de que la caries dental ha dejado de ser un problema en los países desarrollados, cuando en realidad afecta entre el 60% y el 90% de la población escolar y a la gran mayoría de los adultos. La caries dental es también la enfermedad bucodental más frecuente en varios países asiáticos y latinoamericanos», ha declarado la Dra. Catherine Le Galès-Camus, Subdirectora General de la OMS para Enfermedades No Transmisibles y Salud Mental.

«En muchos países en desarrollo, el acceso a atención sanitaria bucodental es limitado; a menudo los dientes o no se tratan o son extraídos», ha dicho el Dr. Poul Erik Petersen, coordinador del programa mundial de la OMS para la salud bucodental. «En África el porcentaje de odontólogos por habitante es aproximadamente de uno por cada 150 000 personas, frente a uno por cada 2000 en la mayoría de los países industrializados. Por otro lado, si bien ha habido cierto avance en la reducción de la caries dental entre la población joven de los países desarrollados, para muchas personas mayores ésta sigue siendo una de las principales fuentes de dolor y mala salud.»

En nuestro medio, la prevalencia de caries dental sigue siendo elevada, sobre todo entre las poblaciones de bajos recursos económicos. Según informa el Decano del Colegio Odontológico de Arequipa (2014), nueve de cada diez niños sufre de caries dental.



En el tiempo que vengo trabajando en el Puesto de Salud San José de Cayma, más de siete años, he notado que al realizar el examen odontológico en los menores, éstos presentan caries dental desde muy pequeños, incluso hay casos de caries en infantes que no llegan al año de edad. Así mismo, puedo destacar que, en un inicio los dientes de muchos de éstos menores, sólo presentaban pigmentación, y en un posterior examen dental, ya se podía observar el desarrollo de caries dental.

El Ministerio de Salud, tiene programado reducir la desnutrición y anemia infantil. Para tal efecto, en el establecimiento de salud se administra suplementos de sulfato ferroso a los menores, principalmente a los niños que cuentan con el Seguro Integral de Salud (SIS). Estos suplementos permiten el fortalecimiento de los niños para que gocen de un mejor desarrollo y buena salud, sin embargo, no se ha evaluado el efecto sobre los dientes de los menores luego de pigmentarlos.

Es trascendente el incremento de caries dental en niños de 1 a 3 años, cuyas atenciones se realizan en el Puesto de Salud San José, y una preocupación para las madres de los pequeños, quienes también comentan que en un inicio sólo notaron el cambio de color de los dientes de sus hijos y posteriormente, se fueron desgastando.

A partir de estos acontecimientos, nació la inquietud de realizar la presente investigación, pues más allá de saber que la caries dental es una enfermedad multicausal, el debilitamiento del esmalte dental por la pigmentación ocasionada por la absorción del sulfato ferroso, sería otro factor predisponente a dicha enfermedad, por lo que es un aporte al conocimiento teórico y se dará un aporte que servirá como punto de partida de otras investigaciones que busquen solución a este alto índice de caries en niños de 1 a 3 años.

El presente trabajo consta de un capítulo único de resultados donde se detallan el procesamiento, análisis de los datos y la discusión; así mismo se presentan las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía, la hemerografía e informatografía. Finalmente se adjuntan los anexos, que incluye el proyecto de investigación.





# **CAPÍTULO ÚNICO**

## **RESULTADOS**

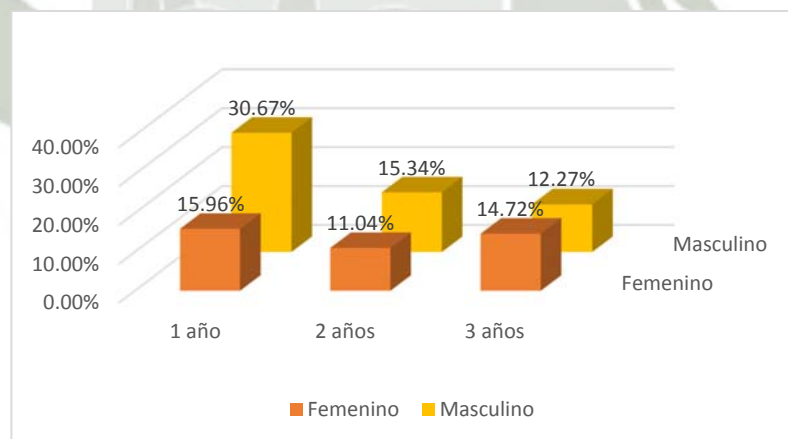
## 1. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

### 1.1. Tabla de información general de las unidades de estudio

**TABLA N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EDAD Y SEXO**

Sexo \ Edad	Femenino		Masculino		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
1 a y 11 m	26	15.96	50	30.67	76	46.63
2 a y 11 m	18	11.04	25	15.34	43	26.38
3 a y 11 m	24	14.72	20	12.27	44	26.99
Total	68	41.72	95	58.28	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN EDAD Y SEXO**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



Del 100% de las unidades de estudio, 41,72% fueron de sexo femenino y el 58.28% de sexo masculino. Con respecto a la edad, un 46.63% son niños de 1 año, siendo este grupo étnico el de mayor porcentaje, en comparación a los de 2 y 3 años, que prácticamente se presentan en un mismo porcentaje, 26.38% y 26.99% respectivamente.

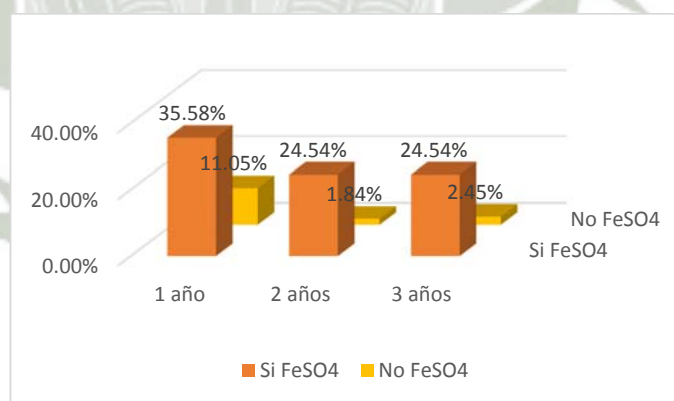


**1.2. Tablas que corresponden a la variable vía de administración del sulfato ferroso.**

**TABLA N° 2**  
**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN**  
**EDAD EN LAS UNIDADES DE ESTUDIO**

Adm.FeSO <sub>4</sub> \ Edad	SI		NO		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
1 a y 11 m	58	35.58	18	11.05	76	46.63
2 a y 11 m	40	24.54	3	1.84	43	26.38
3 a y 11 m	40	24.54	4	2.45	44	26.99
Total	138	84.66	25	15.34	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 2**  
**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN**  
**EDAD EN LAS UNIDADES DE ESTUDIO**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

Del total de las unidades de estudio (100%), a un 84,66% les fue administrado el sulfato ferroso; de los cuales, en su mayoría (35.58%) corresponde a niños de 1 año de edad y con menor porcentaje (24.54%) a niños de 2 y 3 años.

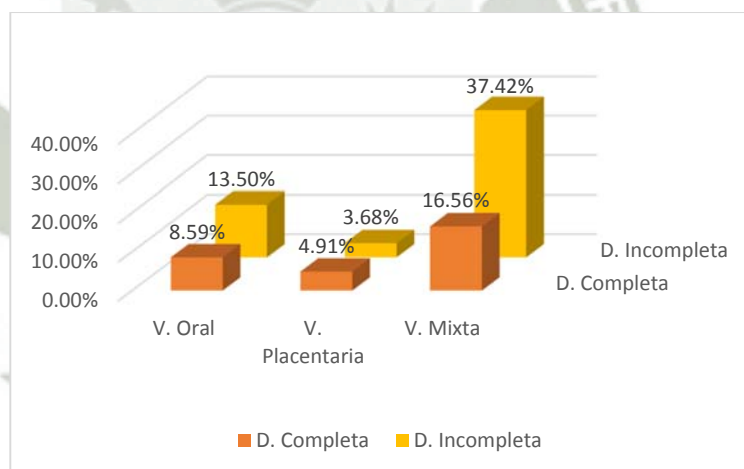
Sólo a un 15.34% de los niños no se les administró el sulfato ferroso.



**TABLA N° 3**  
**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN LA**  
**VÍA Y LA DOSIS**

Vía \ Dosis	Vía Oral		Vía Placentaria		Vía Mixta		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Completa	14	8.59	8	4.91	27	16.56	49	30.06
Incompleta	22	13.50	6	3.68	61	37.42	89	54.60
Total	36	22.09	14	8.59	88	53.98	138	84.66

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 3**  
**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN LA**  
**VÍA Y LA DOSIS**

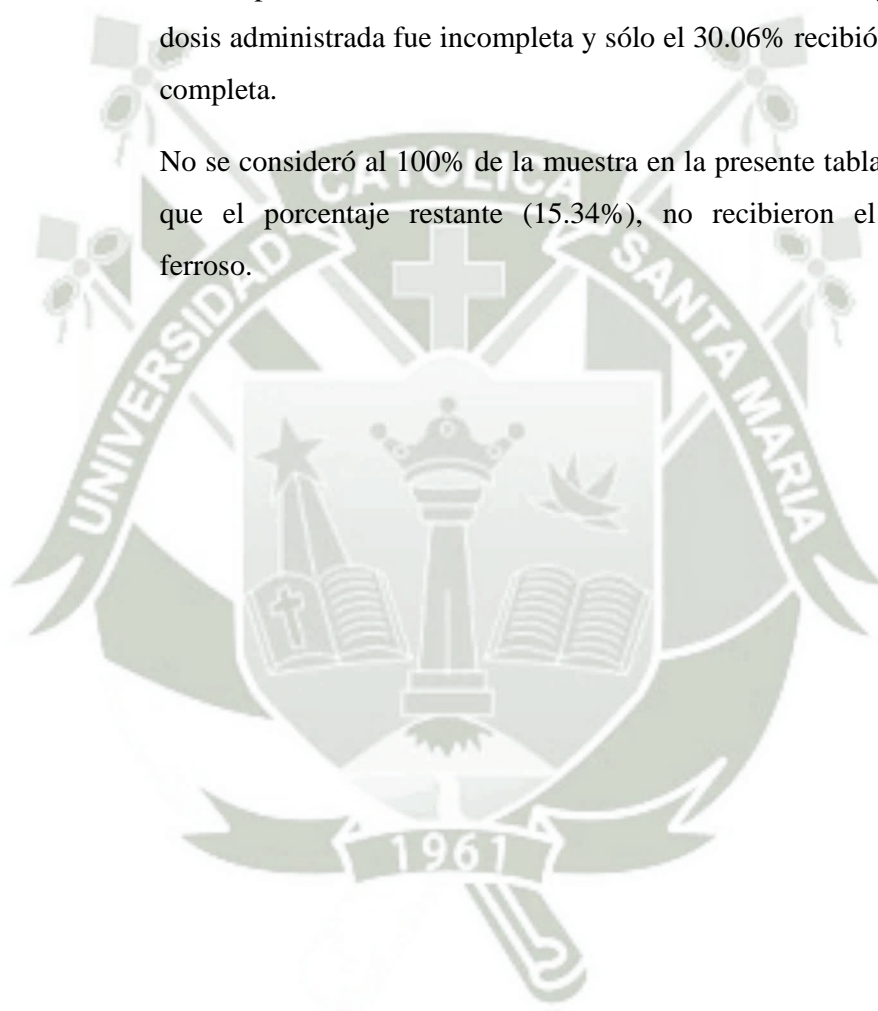
Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



De las 138 unidades de estudio (84.66%), a quienes se les administró el sulfato ferroso, en su mayoría lo recibieron por vía mixta alcanzando el 53.98%. Al 22.09% se le administró por vía oral y minoritariamente fue por vía placentaria, la que sólo llegó al 8.59%.

Con respecto a la dosis; al 54.60% de los niños, en su mayoría, la dosis administrada fue incompleta y sólo el 30.06% recibió la dosis completa.

No se consideró al 100% de la muestra en la presente tabla, puesto que el porcentaje restante (15.34%), no recibieron el sulfato ferroso.

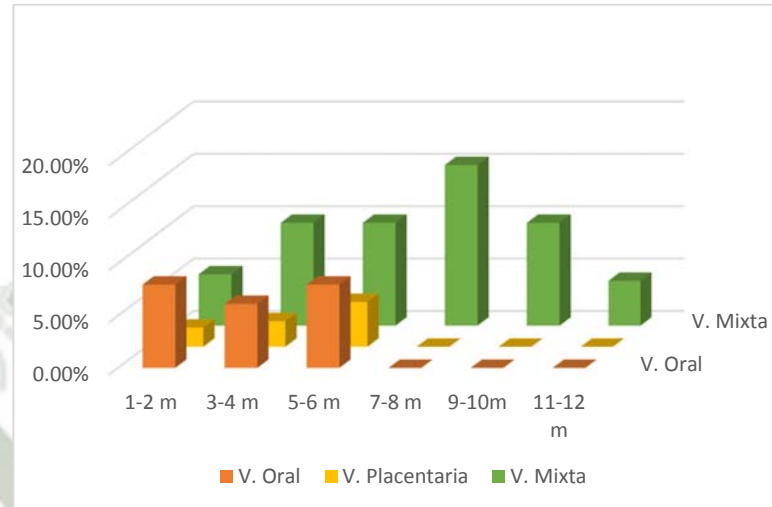


**TABLA N° 4**

**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN LA  
VÍA Y EL TIEMPO ADMINISTRADO**

Vía \ Tiempo (meses)	Vía Oral		Vía Placentaria		Vía Mixta		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1-2	13	7.98	3	1.84	8	4.91	24	14.72
3-4	10	6.13	4	2.45	16	9.82	30	18.40
5-6	13	7.98	7	4.29	16	9.82	36	22.09
7-8	-	-	-	-	25	15.34	25	15.34
9-10	-	-	-	-	16	9.82	16	9.82
11-12	-	-	-	-	7	4.29	7	4.29
Total	36	22.09	14	8.59	88	53.98	138	84.66

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 4**

**ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO SEGÚN LA  
VÍA Y EL TIEMPO ADMINISTRADO**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

De las 138 unidades de estudio a quienes se les administró el sulfato ferroso, en su mayoría fue por vía mixta con una duración de 7 a 8 meses alcanzando el 15.34%. Seguidamente, con un porcentaje de 9.82%, la administración del sulfato ferroso duró de 3-4, de 5-6 y de 9-10 meses.

El menor porcentaje de duración fue la administración por vía placentaria que duró de 1-2 meses, la que alcanzó el 1.84%.

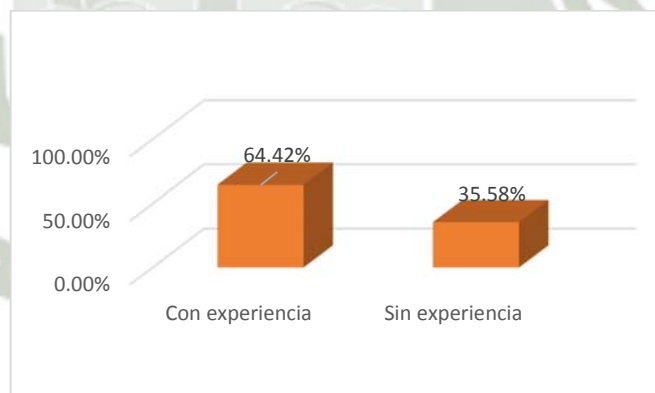
No se consideró al 100% de la muestra en la presente tabla, puesto que el porcentaje restante (15.34%), no recibieron el sulfato ferroso.

**1.3. Tablas que corresponden a la variable experiencia de caries dental.**

**TABLA N° 5**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON EXPERIENCIA DE CARIES**

Unidades de estudio Experiencia de caries	N°	%
Con experiencia	105	64.42
Sin experiencia	58	35.58
Total	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 5**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON EXPERIENCIA DE CARIES**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



Del 100% de unidades de estudio (163 niños), el 64.42% tuvo experiencia de caries dental, mientras que sólo el 35.58% no tiene alguna experiencia de la misma.



**TABLA N° 6**  
**EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL SEGÚN EDAD**

Experiencia caries Edad	Sin experiencia		Con experiencia		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
1 a y 11 m	45	27.61	31	19.02	76	46.63
2 a y 11 m	8	4.91	34	20.86	42	25.76
3 a y 11 m	5	3.07	40	24.54	45	27.61
Total	58	35.58	105	64.42	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



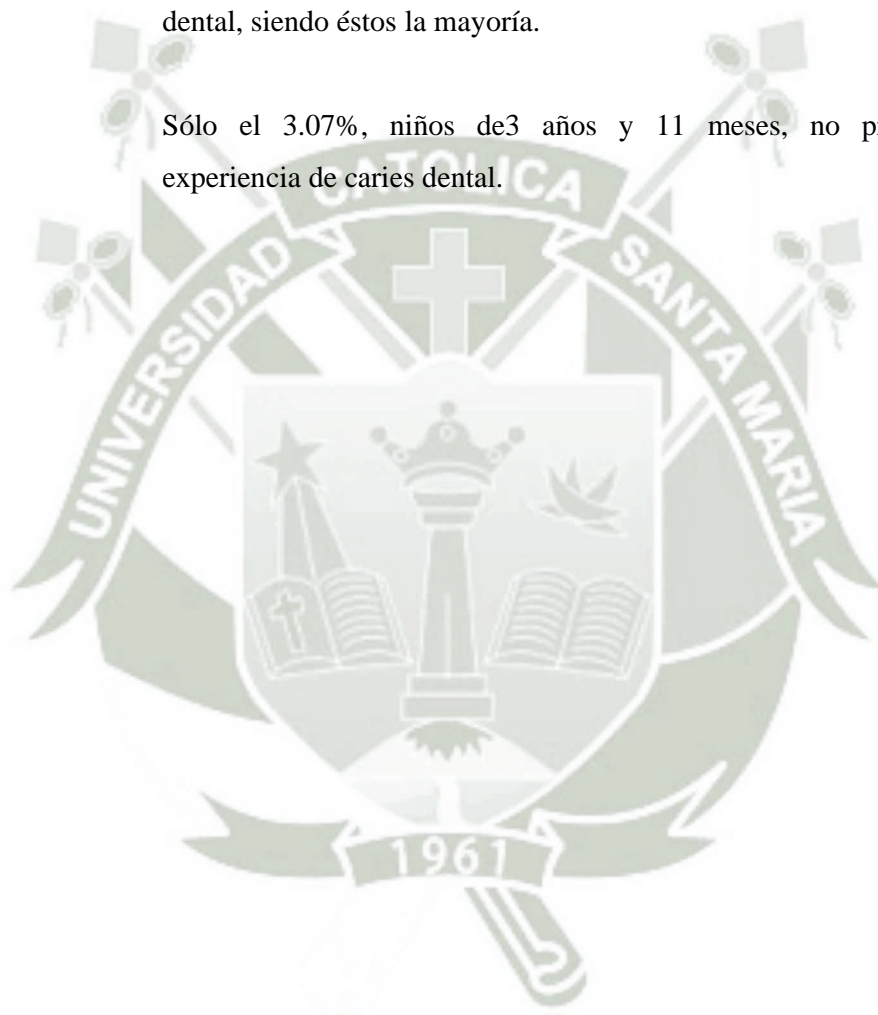
**GRÁFICA N° 6**  
**EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL SEGÚN EDAD**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

De las 163 unidades de estudio; el 27.61%, siendo niños de 1 año y 11 meses, no presentan experiencia de caries dental. El 24.54% tienen experiencia de caries dental, siendo estos niños de 3 años y 11 meses de edad.

El 64.42% de los niños estudiados tiene experiencia de caries dental, siendo éstos la mayoría.

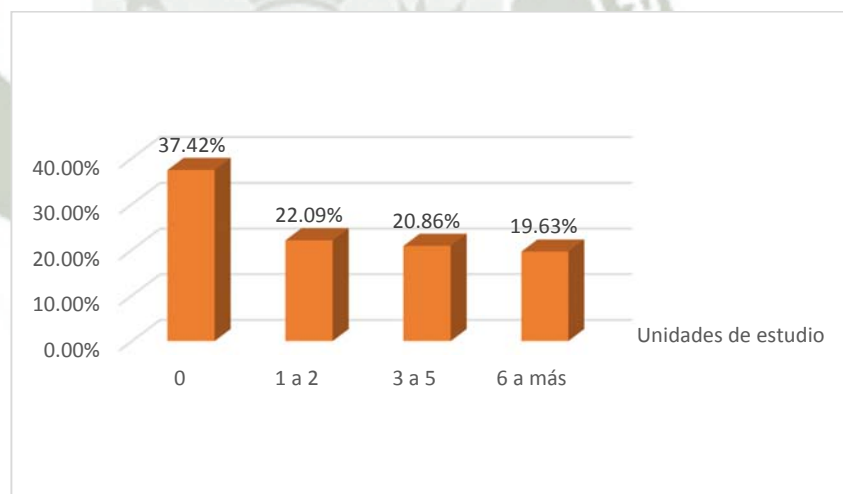
Sólo el 3.07%, niños de 3 años y 11 meses, no presentan experiencia de caries dental.



**TABLA N° 7**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS CARIADAS**

N° de piezas cariadas	Unidades de estudio	
	N°	%
0	61	37.42
1-2	36	22.09
3-5	34	20.86
6 a más	32	19.63
Total	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 7**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS CARIADAS**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



Del total de unidades de estudio, el 37.42% no tienen piezas cariadas, seguido del 22.09% que presentan de 1 a 2 caries dental. En un menor porcentaje, con 19.63%, exhiben de 6 a más piezas cariadas.

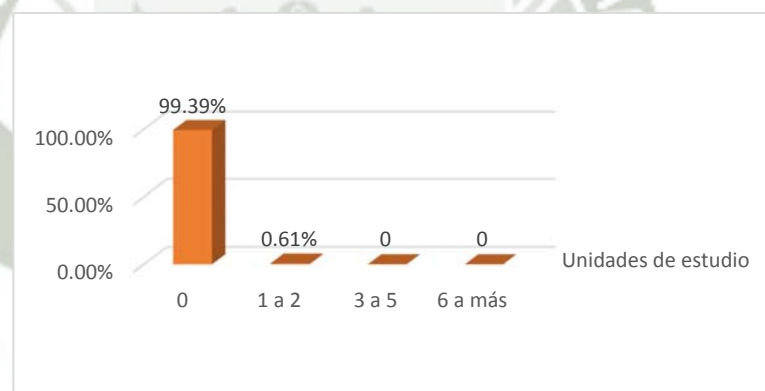
Se aclara que el porcentaje de unidades de estudio que no presentan caries dental no es coincidente con el porcentaje de las unidades sin experiencia de caries, puesto que 3 unidades de estudio no presentaban caries dental, pero sí piezas dentales obturadas, lo que significa que en algún momento tuvieron experiencia de caries dental.



**TABLA N° 8**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS EXTRAÍDAS**

Unidades de estudio N° de piezas Extraídas	N°	%
0	162	99.39
1-2	1	0.61
3-5	0	0
6 a más	0	0
Total	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 8**  
**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS EXTRAÍDAS**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

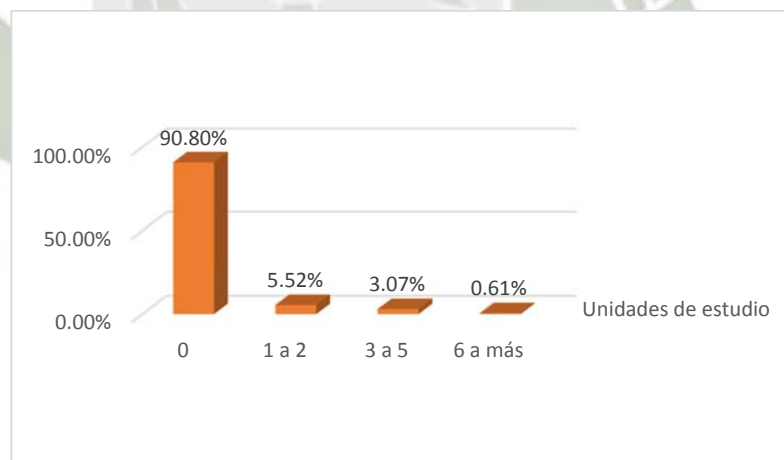
El 99.39% de las unidades de estudio no presentan piezas dentales extraídas. Tan sólo un 0.61%, equivalente a una unidad de estudio presentó de 1 a 2 piezas extraídas.

**TABLA N° 9**

**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS OBTURADAS**

Unidades de estudio N° de piezas Obturadas	N°	%
0	148	90.80
1-2	9	5.52
3-5	5	3.07
6 a más	1	0.61
Total	163	100

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 9**

**UNIDADES DE ESTUDIO CON PIEZAS OBTURADAS**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

El 90.80% de los niños, en su mayoría, no presentan piezas dentales obturadas. El 5.52% exhiben de 1 a 2 piezas dentales con obturación, seguidas del 3.07% que tienen de 3 a 5 obturaciones dentales.

Sólo el 0.61% presentó de 6 a más piezas dentales obturadas, siendo esta cifra mínima.





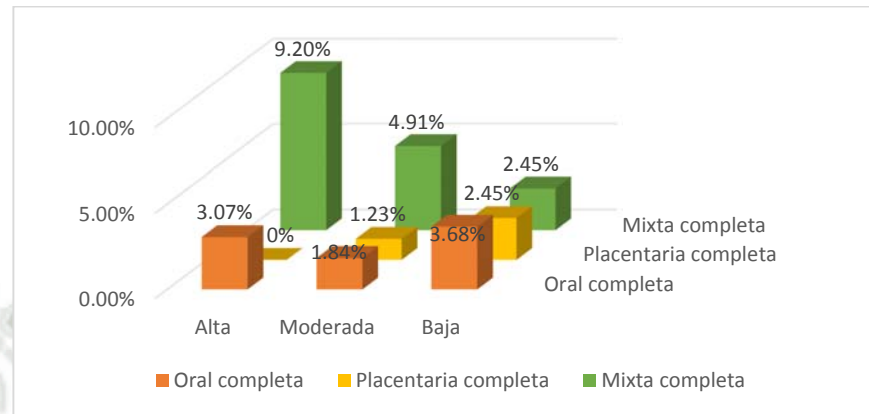
**1.4. Tablas que corresponden a la relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental.**

**TABLA N° 10**  
**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y**  
**LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO**  
**CON DOSIS COMPLETA**

Vía de administración \ Exp. de caries	Alta		Moderada		Baja		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Oral Completa	5	3.07	3	1.84	6	3.68	14	8.59
Placentaria Completa	0	0	2	1.23	4	2.45	6	3.68
Mixta Completa	15	9.20	8	4.91	4	2.45	27	16.56
Total	20	12.27	13	7.98	14	8.59	47	28.83

$\chi^2$ : 9.658    p: 0.47    p>0.05

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 10**

**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO CON DOSIS COMPLETA**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

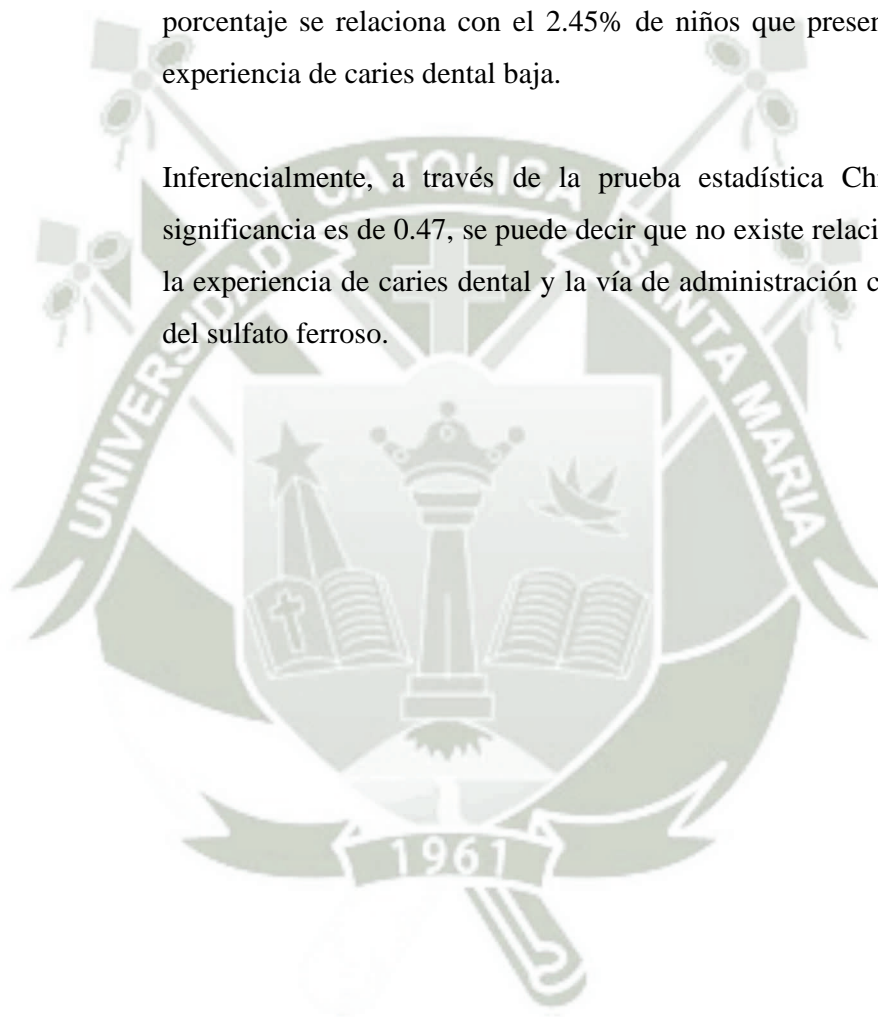
El criterio para tipificar la experiencia de caries dental alta, moderada o baja se consideró según lo establecido en la Ficha de Evaluación de Riesgo de Caries, utilizada en la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Bucal - MINSA.

El 28.83% de los niños de 1 a 3 años recibieron sulfato ferroso con dosis completa y presentaron experiencia de caries dental. De ellos, el mayor porcentaje, con 16.56% recibieron el sulfato ferroso por vía mixta completa. Este porcentaje se relaciona predominantemente con una experiencia de caries alta con el 9.20% de los casos.

Al 8.59% de los niños estudiados, se les administró el sulfato ferroso por vía oral completa, de los cuales un 4.91% se relaciona con una experiencia de caries de moderada a alta.

En mínimo porcentaje se encuentran los niños que recibieron el sulfato ferroso por vía placentaria completa (3.68%), dicho porcentaje se relaciona con el 2.45% de niños que presentan una experiencia de caries dental baja.

Inferencialmente, a través de la prueba estadística  $\chi^2$ , cuya significancia es de 0.47, se puede decir que no existe relación entre la experiencia de caries dental y la vía de administración completa del sulfato ferroso.

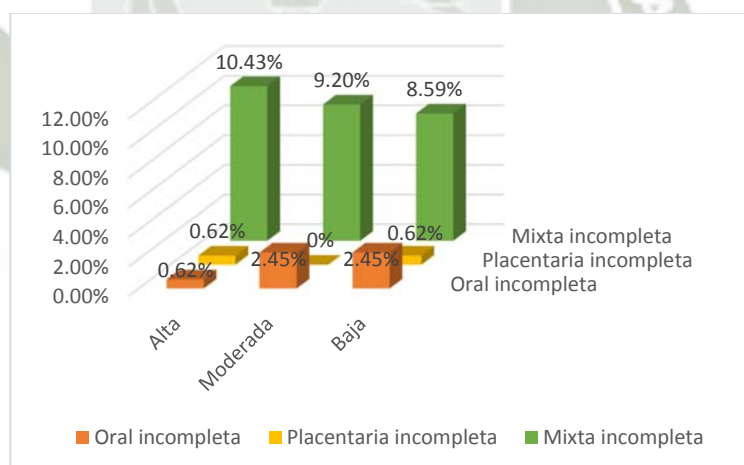


**TABLA N° 11**  
**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y**  
**LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO**  
**CON DOSIS INCOMPLETA**

Experiencia de caries Vía de administración	Alta		Moderada		Baja		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Oral Incompleta	1	0.62	4	2.45	4	2.45	9	5.52
Placentaria Incompleta	1	0.62	0	0	1	0.62	2	1.24
Mixta Incompleta	17	10.43	15	9.20	14	8.59	46	28.22
Total	19	11.66	19	11.66	19	11.66	57	34.98

$\chi^2$ : 3.304      p: 0.51       $p > 0.05$

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 11**  
**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y**  
**LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO**  
**CON DOSIS INCOMPLETA**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



El 34.98% de las unidades de estudio recibieron el sulfato ferroso con dosis incompleta y presentaron experiencia de caries dental. De este porcentaje, se observa que en su mayoría (28.22%), recibieron el sulfato ferroso por vía mixta incompleta que se relaciona mayormente con una experiencia de caries dental de moderada a alta equivalente al 19.63%.

Al 5.52% de los niños estudiados se les administró el sulfato ferroso por vía oral incompleta. Dicho porcentaje se relaciona mayormente con una experiencia de caries dental de moderada a baja que corresponde al 4.90%.

En un mínimo porcentaje (1.24%), de niños de 1 a 3 años, se les administró el sulfato ferroso por vía placentaria incompleta. Este porcentaje se relaciona con de experiencia de caries dental alta y baja en igual porcentaje (0,12%)

Inferencialmente, a través de la prueba estadística  $\chi^2$ , cuya significancia es de 0.51, se puede decir que no existe relación entre la experiencia de caries dental y la vía de administración incompleta del sulfato ferroso.

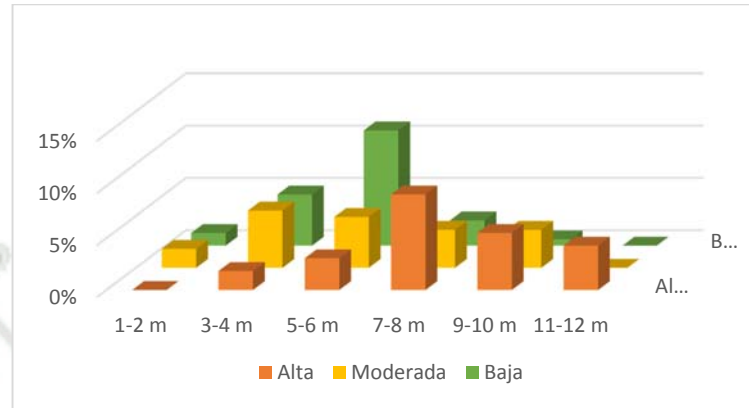
**TABLA N° 12**  
**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y**  
**EL TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO**  
**FERROSO**

Exp. de caries Tiempo (meses)	Alta		Moderada		Baja		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
1-2	0	0	3	1.84	2	1.23	5	3.07
3-4	3	1.84	9	5.52	8	4.91	20	12.27
5-6	5	3.07	8	4.91	18	11.04	31	19.02
7-8	15	9.20	6	3.68	4	2.44	25	15.32
9-10	9	5.52	6	3.68	1	0.61	16	9.82
11-12	7	4.29	0	0	0	0	7	4.29
Total	39	23.93	32	19.63	33	20.24	104	63.80

X<sup>2</sup>: 40.990    p: 0.000    p<0.05

Coefficiente de contingencia: 0.5

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 12**  
**RELACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL Y**  
**EL TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO**  
**FERROSO**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

El 63.80 % de las unidades de estudio que recibieron sulfato ferroso presentan experiencia de caries dental. De este porcentaje, mayormente recibieron dicho suplemento durante 5-6 meses (19.02%), que se relaciona mayormente con una experiencia de caries baja equivalente al 11.04%

Seguidamente, con un 15.32%, las unidades de estudio recibieron el sulfato ferroso durante 7 a 8 meses. Este porcentaje se relaciona con una experiencia de caries dental alta de 9.29%

Minoritariamente, los niños de 1 a 3 años que recibieron el sulfato ferroso durante 1 a 2 meses, fue de 3,07%. Este porcentaje se relaciona con aquellos que tienen una experiencia de caries dental de moderada a baja.

Considerando la significancia de 0,05, podemos inferir que existe relación entre la experiencia de caries dental y el tiempo de administración del sulfato ferroso en niños de 1 a 3 años que asisten al Puesto de Salud San José – Cayma, siendo la fuerza de relación de regular, por presentar un coeficiente de contingencia de 0,5.





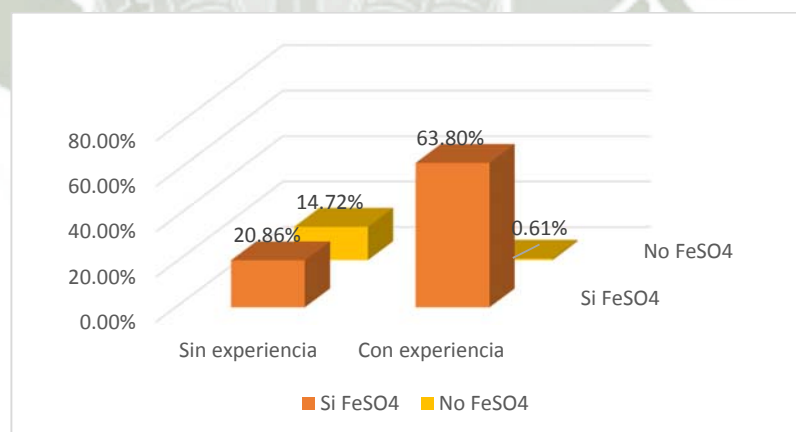
**TABLA N° 13**  
**RELACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE SULFATO**  
**FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL**

Experiencia de caries	Sin experiencia		Con experiencia		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Adm. FeSO <sub>4</sub>						
Si	34	20.86	104	63.80	138	84.66
No	24	14.72	1	0.61	25	15.34
Total	58	35.58	105	64.42	163	100

$\chi^2: 47,025$        $p=0,00$        $p<0.05$

Coficiente de contingencia: 0.5

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



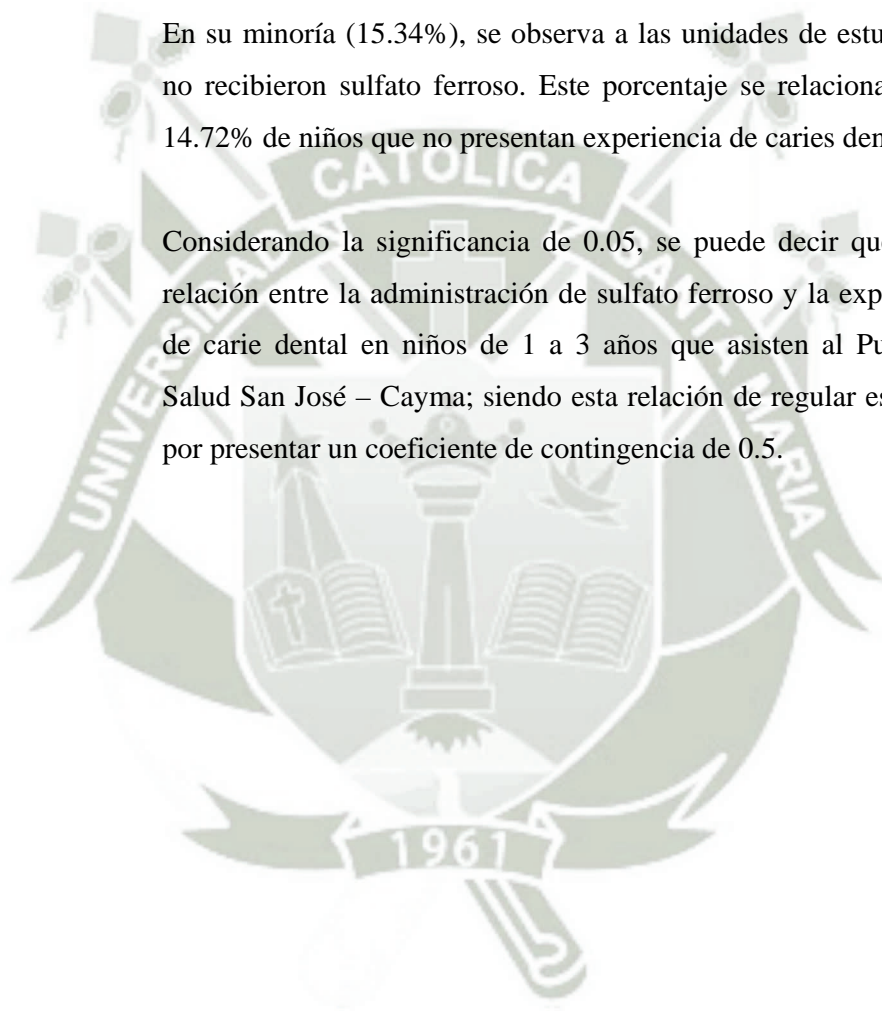
**GRÁFICA N° 13**  
**RELACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE SULFATO**  
**FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

De las 163 unidades de estudio (100%); en su mayoría le fue administrado el sulfato ferroso (84.66%), este porcentaje se relaciona con el 63.80% de niños de 1 a 3 años que presentan caries dental.

En su minoría (15.34%), se observa a las unidades de estudio que no recibieron sulfato ferroso. Este porcentaje se relaciona con el 14.72% de niños que no presentan experiencia de caries dental.

Considerando la significancia de 0.05, se puede decir que existe relación entre la administración de sulfato ferroso y la experiencia de carie dental en niños de 1 a 3 años que asisten al Puesto de Salud San José – Cayma; siendo esta relación de regular estrechez por presentar un coeficiente de contingencia de 0.5.



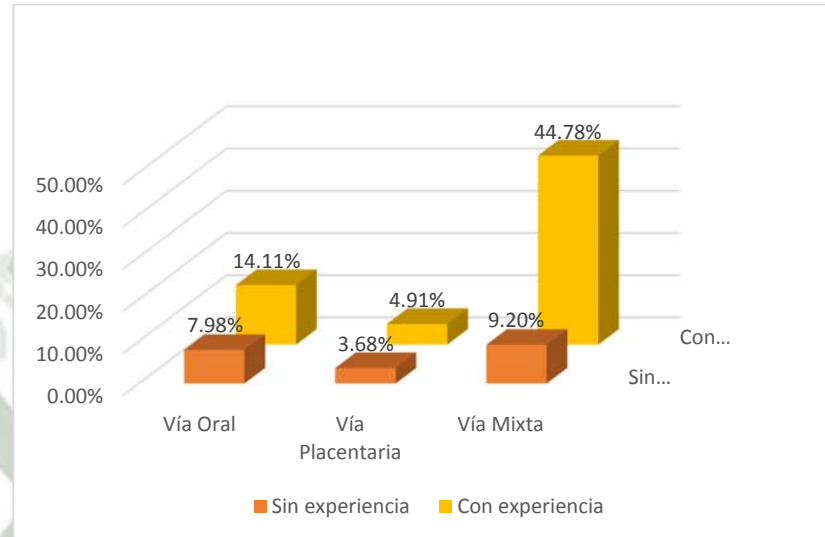
**TABLA N° 14**  
**RELACIÓN DE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL**  
**SULFATO FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES**  
**DENTAL**

Experiencia de caries	Sin experiencia		Con experiencia		Total	
	N°	%	N°	%	N°	%
Vía de Adm.						
Vía Oral	13	7.98	23	14.11	36	22.09
Vía Placentaria	6	3.68	8	4.91	14	8.59
Vía Mixta	15	9.20	73	44.78	88	53.98
Total	34	20.86	104	63.80	138	84.66

X<sup>2</sup>: 7.787      p: 0.02      p<0.05

Coefficiente de contingencia: 0.2

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)



**GRÁFICA N° 14**

**RELACIÓN DE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL  
SULFATO FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES  
DENTAL**

Fuente: Matriz de sistematización (E.P.)

Considerando las 138 unidades de estudio a quienes les fue administrado el sulfato ferroso (84.66%), el 53.98% recibió en su mayoría el sulfato ferroso por vía mixta. Este porcentaje se relaciona con el 44.78% de niños que presentan experiencia de caries dental.

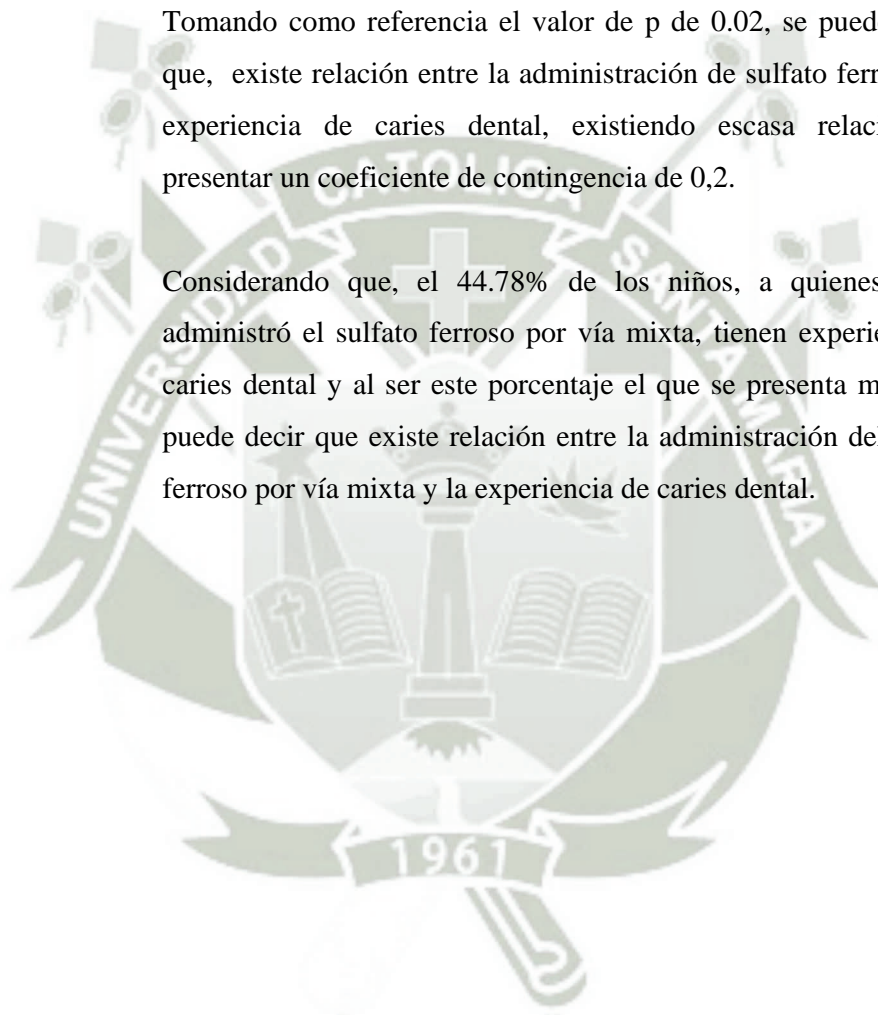
El 22,09% de las unidades de estudio, que, recibieron el sulfato ferroso por vía oral, se relacionan con el 14.11% de niños que tienen experiencia de caries dental y menormente con el 7.98% de niños que no tienen dicha experiencia.



Minoritariamente, con un 8.59%, se encuentran los niños que recibieron el sulfato ferroso por vía placentaria los que se relacionan con el 4.91% de niños con experiencia de caries y el 3.68% de niños sin experiencia de caries dental.

Tomando como referencia el valor de  $p$  de 0.02, se puede inferir que, existe relación entre la administración de sulfato ferroso y la experiencia de caries dental, existiendo escasa relación por presentar un coeficiente de contingencia de 0,2.

Considerando que, el 44.78% de los niños, a quienes se les administró el sulfato ferroso por vía mixta, tienen experiencia de caries dental y al ser este porcentaje el que se presenta mayor, se puede decir que existe relación entre la administración del sulfato ferroso por vía mixta y la experiencia de caries dental.



## 2. DISCUSIÓN

La caries dental es una enfermedad multifactorial y con este estudio podemos ver que el sulfato ferroso también se relaciona con la presencia de caries, convirtiéndose de esta forma, en un factor asociado a esta patología.

Muchos niños, a quienes se les administró el sulfato ferroso, presentan manchas en sus dientecitos desde muy corta edad, los que posteriormente se descalcifican, desencadenándose la caries dental. En esta investigación, se ha observado que según avanza la edad del niño, aumenta el índice de esta enfermedad, lo que también podría deberse a una mala higiene dental.

Es trascendente hacer notar, que del total de niños estudiados, a quienes no se les administró el sulfato ferroso, sólo un niño presentó experiencia de caries dental. También puedo resaltar, que muchos de los niños estudiados, a quienes se les administró el sulfato ferroso y tenían 1 año de edad en su mayoría, no presentaron experiencia de caries dental, sin embargo, sí presentaban pigmentación en sus dientes, lo que posteriormente podría desencadenarse en caries dental.

Considerando las investigaciones de Mayta, Krank y col.: “Pigmentaciones negras extrínsecas y su asociación con caries dental en niños con dentición mixta, no se encontró asociación; aunque si existe relación entre la presencia de estas pigmentaciones y el consumo de suplementos a base de fierro. Los resultados de dicha investigación no concuerdan con el presente estudio, en donde sí se ha encontrado una

relación entre la administración del sulfato ferroso y la caries dental, lo cual en sus inicios fue tan sola pigmentación dental.

Así mismo, a muchos de los niños que participaron en la investigación, no se les administró el sulfato ferroso por vía placentaria con dosis completa, ello se debe a que muchas mamás durante la gestación no lo toleraban, provocándoles vómitos. Lo mismo también sucedía en algunos niños, a quienes se les administró el sulfato ferroso por vía oral; siendo ello también un causante de la desmineralización del diente por la acidez ocasionada por los vómitos que favorece el desarrollo de bacterias causantes de la caries dental.

Por otro lado, se ha notado que mientras mayor fue el tiempo de administración del sulfato ferroso, el índice de caries dental se incrementó en los niños estudiados.

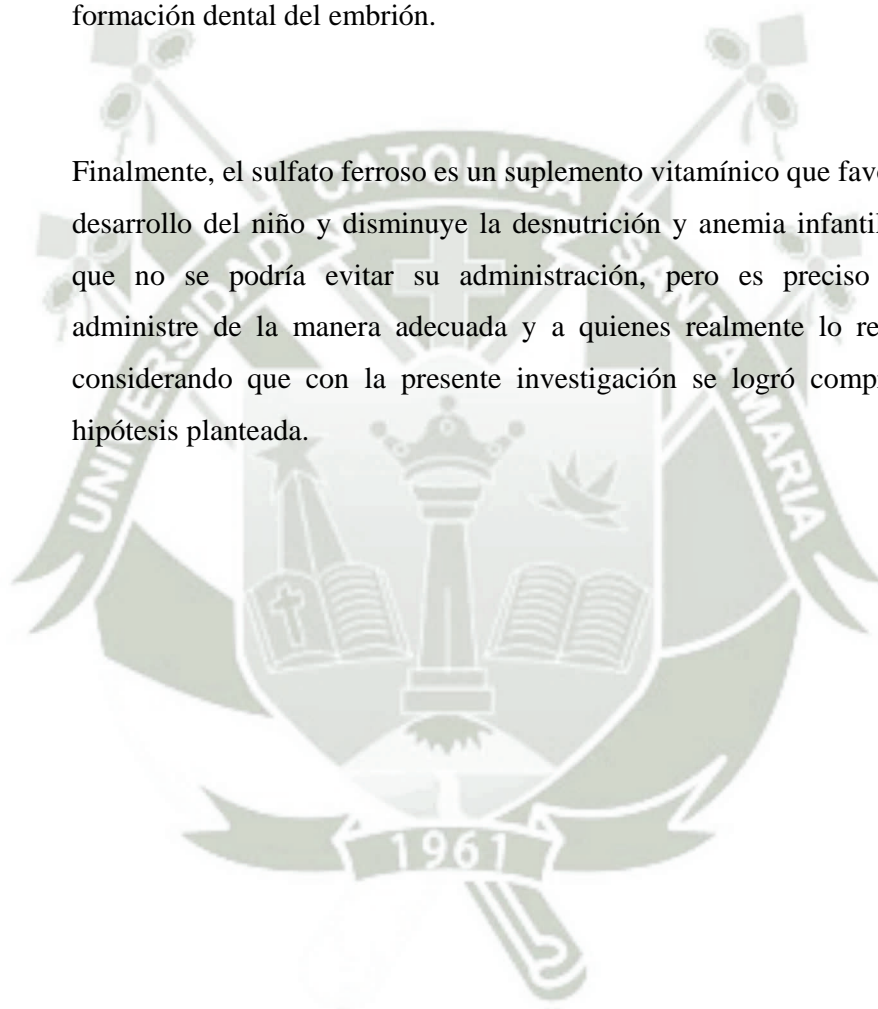
Teniendo en cuenta algunas investigaciones, como la realizada por García Odemaris y Salazar Esmeralda: “Efectos de los medicamentos orales líquidos en la inducción de caries rampante”; muchas preparaciones farmacéuticas líquidas, las que se ingieren frecuentemente, favorecen la fermentación de la placa bacteriana y con ello la caries dental. Es así, que es sulfato ferroso, por la frecuencia con la que se administra, de alguna manera repercute en la superficie dental, ocasionando su descalcificación.

También hago referencia, que, a pesar que los niños son evaluados en el consultorio dental periódicamente, donde se les enseña la técnica de cepillado e higiene bucal a la mamá, en muchos casos, aún no existe el debido cuidado por la salud oral, lo que contribuye, como es sabido, a la formación de caries dental.



Con respecto a la administración por vía placentaria, se ha podido notar que algunos niños presentan pigmentaciones dentales desde que erupciona el diente deciduo, lo que hace suponer que durante la odontogénesis, la gestante recibió excedentes de sulfato ferroso, lo cual requiere mayor investigación y tal vez, sea mejor, administrar a la gestante este suplemento en el momento oportuno evitando que coincida con la formación dental del embrión.

Finalmente, el sulfato ferroso es un suplemento vitamínico que favorece en desarrollo del niño y disminuye la desnutrición y anemia infantil, por lo que no se podría evitar su administración, pero es preciso que se administre de la manera adecuada y a quienes realmente lo requieran, considerando que con la presente investigación se logró comprobar la hipótesis planteada.





## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La vía de administración de sulfato ferroso en niños de 1 a 3 años que acuden al Puesto de Salud san José de Cayma, en su mayoría es mixta

**SEGUNDA:** La mayor parte de estos niños muestran experiencia de caries dental.

**TERCERA:** Según la prueba del Chi<sup>2</sup>, permitió determinar que, existe relación entre la administración de sulfato ferroso y la experiencia de caries dental, siendo mayor cuando se administra por vía mixta.

**CUARTA:** Consecuentemente, la hipótesis queda confirmada ya que existe relación entre la vía de administración mixta del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años que asisten al Puesto de Salud San José con un nivel de significancia de 0.05

## RECOMENDACIONES

1. A los responsables de administrar el sulfato ferroso en el Puesto de salud San José, se les recomienda no hacerlo a aquellos niños que cuentan con los niveles adecuados de hemoglobina, requeridos según edad y sexo.
2. A los responsables de controlar el crecimiento y desarrollo de los niños en el Puesto de salud San José, se les sugiere controlar periódicamente los niveles de hemoglobina en los niños que acuden al establecimiento.
3. A las madres de los niños, a quienes se les administra el sulfato ferroso, se les aconseja acudir periódicamente al consultorio de odontología, para que se les realice exámenes odontológicos a los niños así como profilaxis dental y de requerirlo realizar el tratamiento oportuno, para evitar el avance de la descalcificación de los dientes y su consecuente formación de caries dental.
4. A los odontólogos se les recomienda realizar campañas odontológicas, así como también charlas informativas sobre cuidado bucodental.
5. Al responsable del Puesto de Salud San José, se le sugiere hacer coordinaciones para que los profesionales nutricionistas de la Microred de Buenos Aires puedan acudir al establecimiento y asesorar a gestantes y madres de los menores, sobre una adecuada dieta rica en hierro, que les permita tener mejores niveles de hemoglobina.
6. Se sugiere realizar otras investigaciones al respecto en otros establecimientos del Ministerio de Salud.

## **PROPUESTA: CREANDO MÁS SALUD EN NIÑOS DEL PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ**

### **Introducción**

El Ministerio de Salud, entre sus metas, desea que los peruanos alcancen un estado de completo bienestar físico, mental y social y no solo la ausencia de enfermedad, es decir, busca que los peruanos gocen de salud.

Con ese precedente, se está trabajando para disminuir la desnutrición y anemia infantil y para lograrlo se administran suplementos nutricionales como es el sulfato ferroso.

Lamentablemente, esta administración tiene efectos negativos en los dientes de los pequeños, es por ello que la presente propuesta busca atenuar dichos efectos en pro de la salud oral de los menores.

### **Justificación**

La salud es un bien apreciado y se debe lograr en su totalidad, considerando que la salud oral también es muy importante, ya que si no se cuenta con una adecuada dentadura, muchos órganos se pueden dañar.



La presente propuesta busca actuar oportunamente y de acuerdo a los requerimientos de cada persona, tratando no sólo de recuperar la salud o mantenerla, sino también de evitar que se dañe por administraciones de suplementos no requeridos en todos los casos.

### **Objetivos**

- Concientizar al personal de salud sobre los efectos del sulfato ferroso en las piezas dentales.
- Crear conciencia de la salud oral tanto en el personal que labora en el establecimiento como en las madres de los niños que acuden a sus controles.
- Mejorar la salud oral en los niños.

### **Estrategias:**

- Conformar equipos de trabajo con los responsables de realizar los controles de crecimiento y desarrollo a los niños y el servicio de odontología.
- Solicitar al responsable del establecimiento la adquisición de un hemoglobímetro hemoquiu que permita hacer controles de los niveles de hemoglobina de una manera más rápida, evitando hacer referencias a laboratorio, lo cual retrasa la toma de decisión para administrar o no el suplemento de sulfato ferroso.
- Realizar evaluaciones odontológicas periódicas.



- Realizar procedimientos odontológicos preventivos como profilaxis dentales, aplicaciones de flúor barniz o aplicación de resinas infiltrantes.
- Brindar charlas sobre una adecuada dieta a las mamás de los niños.
- Evaluación nutricional periódica.

**Organización:**

El jefe del establecimiento monitorizará que se cumpla con la presente propuesta.

Se conformará un equipo de trabajo donde intervenga:

- 1 Médico
- 1 Odontólogo
- 1 Enfermera
- 1 Nutricionista

**Recursos**

Recursos propios del Puesto de Salud San José.

## BIBLIOGRAFÍA

- BONILLA-MUSOLES, A. Pellicer. Obstetricia, Reproducción y Ginecología básicas. 1º Edición, Buenos Aires; Madrid-Médica Panamericana. 2007.
- CAWSON, R.A. y ODELL, E.W. Fundamentos de Medicina y patología oral. Octava edición. Barcelona, España. 2009.
- DIÉZ CUBAS, César. Flúor y caries. Editorial Vision Net. Madrid, España 2005.
- Diccionario de la Real Academia Española, 2001.
- GARCÍA-CABALLERO, Tratado de Pediatría Social. Ediciones Díaz de Santos, S.A. Madrid España. 2000.
- GOMEZ, María Elsa. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Tercera edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 2009.
- PÉREZ LAJARÍN, Leonor et al. Manifestaciones Orales en el paciente minusválido. Universidad de Murcia. 1º Edición, 1999.
- SAPP, J. Philip et al. Patología Oral y Máxilofacial Contemporánea. Segunda Edición. Madrid- España. 2006.
- TORTORA et al. Introducción a la Microbiología. Editorial Médica Panamericana. S.A. Madrid- España. 2007.

## HEMEROGRAFÍA

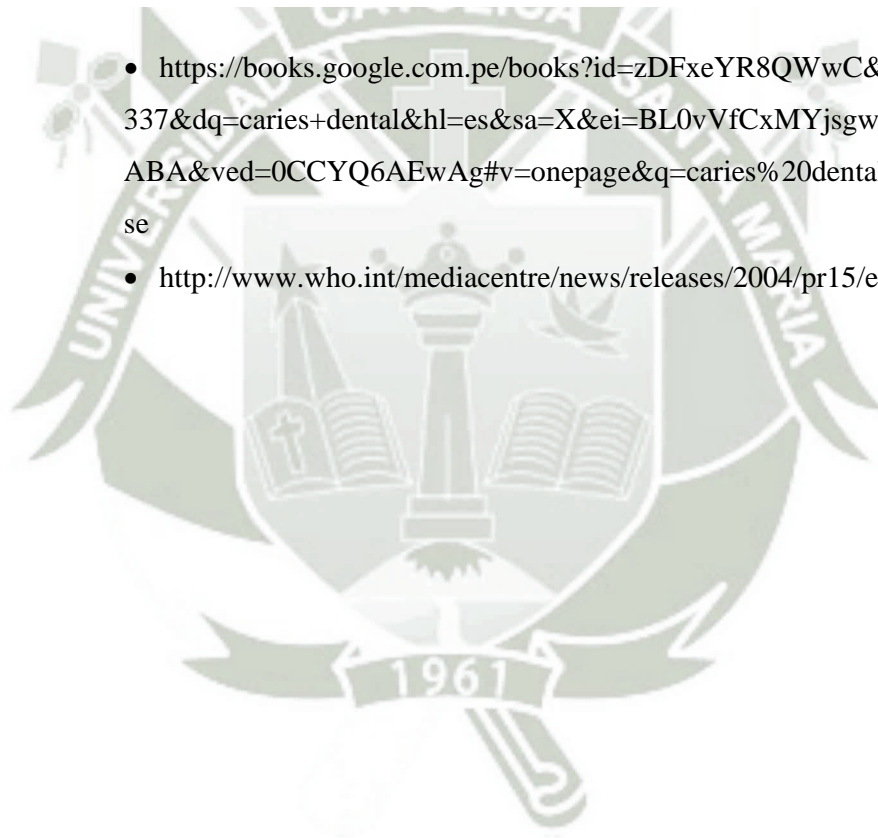
- BONILLA REPRESA, Victoria et al, Alteraciones del color de los dientes. Revista Europea de Odontología. Sevilla.2007.
- DIRECTIVA SANITARIA N° 050-MINSA/DGPS-V.01, Directiva que establece la suplementación preventiva con hierro en las niñas y niños menores de tres años. MINSA. Diciembre 2012.
- GUÍAS NACIONALES DE ATENCIÓN INTEGRAL DE LA SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA. Módulo II, MINSA. 2004.
- GUÍA DE PRÁCTICAS CLÍNICAS ESTOMATOLÓGICAS. MINSA. Pág. 12. PERÚ. 2012.
- OSORIO RGD y col. Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años. Revista ADM, Vol. LV. Setiembre-October 1998.Nª 5.
- PIOVANO S et al, Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental. Revista de la Facultad de Odontología UBA, Vol. 25 N° 58, Buenos Aires, Argentina. 2010.

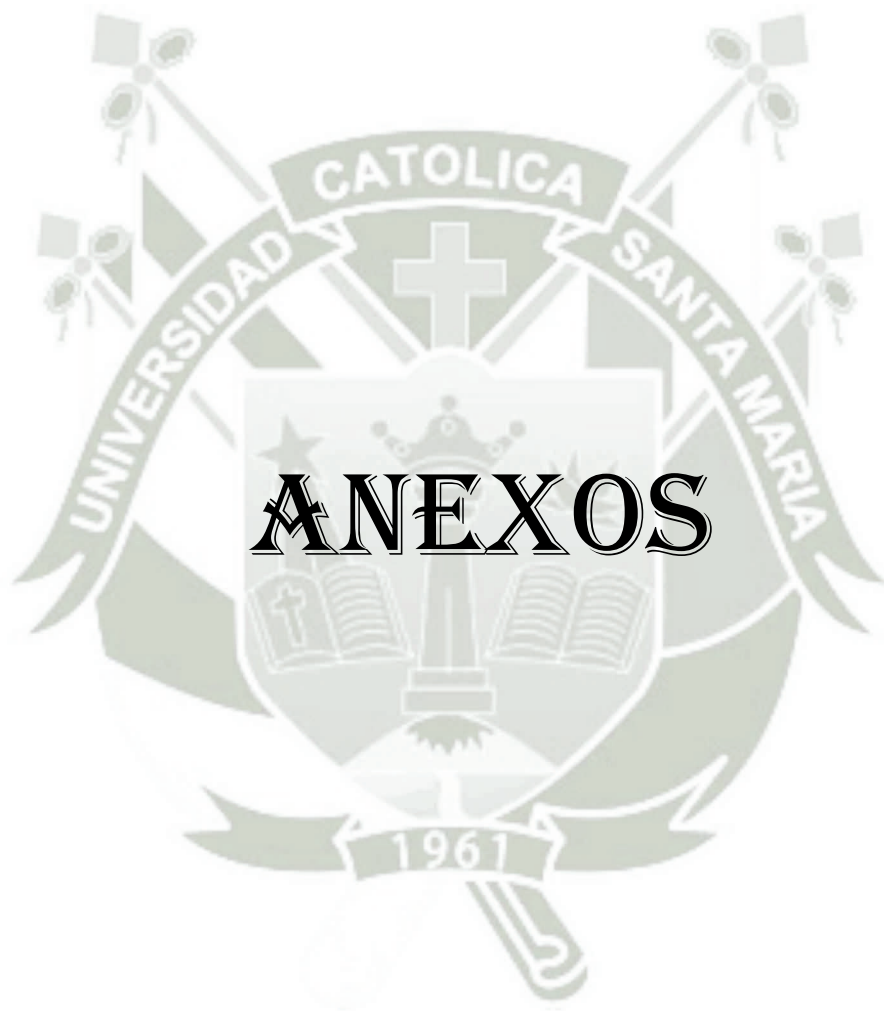
## CONSULTA INFORMÁTICA

- [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/medicamentos\\_orales\\_liquidos\\_induccion\\_caries.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/medicamentos_orales_liquidos_induccion_caries.asp) (20 junio 2014)
- Boletín Terapéutico Andaluz. Año 2001, Vol. 17 n° 1. [http://www.cadime.es/docs/bta/CADIME\\_BTA2001\\_17\\_1.pdf](http://www.cadime.es/docs/bta/CADIME_BTA2001_17_1.pdf) (21 junio 2014)
- <http://clubensayos.com/Ciencia/INDICES-DE-CARIES-DENTAL/192773.html>. Indices de caries dental.2012. (20 junio 2014)
- [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad%5CUpLoaded%5CPDF/51\\_al\\_68\\_07.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad%5CUpLoaded%5CPDF/51_al_68_07.pdf) (21 junio 2014)
- [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad%5CUpLoaded%5CPDF/51\\_al\\_68\\_07.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad%5CUpLoaded%5CPDF/51_al_68_07.pdf) (20 junio 2014)
- <http://es.scribd.com/doc/50894178/indices-odontologicos> (20 junio 2014)
- FERNÁNDEZ TEJERINA, María Luisa. Importancia del Sulfato ferroso en mujeres embarazadas, mayo 2012
- <http://embarazohierro.blogspot.com/2012/05/importancia-de-la-administracion-de.html> (22 junio 2014)
- [http://huila.gov.co/documentos/C/caries\\_dental\\_placa\\_bacteriana.pdf](http://huila.gov.co/documentos/C/caries_dental_placa_bacteriana.pdf) (20 junio 2014)



- <http://ivonnelatina.blogspot.com/2008/09/indices-odontologicos.html> (20 junio 2014)
- [www.odontochile.cl/archivos/tercero/patoral/lesionespigmentadas.doc](http://www.odontochile.cl/archivos/tercero/patoral/lesionespigmentadas.doc) (25 junio 2014)
- <http://www.revistahigienistas.com/12praxis.asp> (20 junio 2014)
- [http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2008/vol18\\_n1/vol18\\_n1\\_08\\_art3.pdf](http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2008/vol18_n1/vol18_n1_08_art3.pdf) (20 junio 2014)
- <https://books.google.com.pe/books?id=zDFxeYR8QWwC&pg=PA337&dq=caries+dental&hl=es&sa=X&ei=BL0vVfCxMYjsgwSQ6oHABA&ved=0CCYQ6AEwAg#v=onepage&q=caries%20dental&f=false>
- <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2004/pr15/es/>







# ANEXO 1

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**  
**DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA SALUD**



**“RELACIÓN ENTRE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL  
SULFATO FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIÉS DENTAL  
EN NIÑOS DE 1 A 3 AÑOS. PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ -  
CAYMA. AREQUIPA, 2014”**

Proyecto de Investigación  
presentado por la magíster  
Victoria Abarca Benavente  
Para optar el grado académico en  
Doctor en Ciencias de la Salud

AREQUIPA - PERÚ

2014



## I. PREÁMBULO

La caries dental es una enfermedad multifactorial que se origina con la destrucción o reblandecimiento del diente, ocasionada por bacterias que producen ácidos; y es una de las patologías con mayor prevalencia en nuestra población, lo cual es alarmante y más aún, cuando se presenta desde muy corta edad; siendo la causa principal de pérdida dental prematura.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), “caries es toda aquella lesión, en una fosa o fisura, o en una superficie lisa dental, en la que detectamos un fondo blando, el esmalte presenta una zona socavada o una pared blanda, o un diente presenta una obturación provisional”.<sup>1</sup>

Existen varios factores predisponentes a la caries dental, dentro de ellos se puede mencionar a aquellos de tipo dietético, microbiológicos, relacionados con la morfología del diente o con el tipo de saliva y también aquellos vinculados con la estructura dental.

Dentro de las alteraciones de la estructura dental, se puede destacar aquellas ocasionadas durante el desarrollo dentario, pudiendo ser de origen genético, hereditario o ambiental. Estas alteraciones causan displasia del esmalte o de la dentina, lo que de alguna manera favorece el desarrollo de la caries dental.

Es importante considerar que en muchos países desarrollados, la prevalencia de caries dental va disminuyendo. Lastimosamente, en países en desarrollo como el nuestro aún no sucede ello y son altas las tasas de caries dental, más aún en poblaciones de bajos recursos económicos.

En el tiempo que vengo trabajando en el Puesto de Salud San José de Cayma, aproximadamente siete años, he notado que al realizar el examen odontológico en

---

<sup>1</sup>PÉREZ LAJARÍN, Leonor et al. *Manifestaciones Orales en el paciente minusválido*. Pág. 38

los menores, éstos presentan caries dental desde muy pequeños, incluso hay casos de caries en infantes que no llegan al año de edad.

Así mismo, puedo destacar que, en un inicio, los dientes de muchos de éstos menores, sólo presentaban pigmentación, y en un posterior examen dental, ya se podía observar el desarrollo de la caries dental.



## II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Enunciado

Relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años. Puesto de Salud San José – Cayma. Arequipa. 2014.

#### 1.2. Descripción del Problema

##### a. Área del conocimiento:

- **Área general:** Ciencias de la Salud
- **Área específica:** Odontología
- **Especialidad:** Cariología
- **Línea:** Lesiones de tejidos duros

b. Operacionalización de variables:

Variables		Definición Conceptual	Indicadores	Definición operativa	Sub- indicadores1	Sub- indicadores2
Tipo	Variable					
<b>INDEPEN- DIENTE</b>	Vía de administración sulfato ferroso	Camino elegido para hacer llegar el suplemento que aporta hierro al organismo	Vía oral	Cédula de preguntas	Dosis	Completa  Incompleta
					Tiempo	Meses
			Vía placentaria	Cédula de preguntas	Dosis	Completa Incompleta
					Tiempo	Meses
			Mixta	Cédula de preguntas	Dosis	Completa Incompleta
					Tiempo	Meses
<b>DEPEN- DIENTE</b>	Experiencia de caries dental	Padecer o haber padecido caries dental en la cavidad oral.	Con experiencia	Piezas cariadas	Alto	6 a más
				Piezas obturadas	Moderado	3 – 5
				Piezas extraídas	Bajo	1 – 2
			Sin experiencia			



**c. Interrogantes básicas:**

c.1. ¿Cuál es la vía de administración del sulfato ferroso en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José - Cayma?

c.2. ¿Cómo es la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José - Cayma?

c.3. ¿Existe relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José - Cayma?

**d. Tipos de investigación:**

El presente trabajo de investigación es de campo, observacional analítico, transversal, prospectivo, descriptivo y comunicacional.

**e. Nivel de investigación:**

Relacional

**1.3. Justificación:**

El desarrollo saludable de la niñez es fundamental para asegurar el bienestar futuro de nuestra sociedad, es por ello que el Ministerio de Salud, tiene programado dentro de sus metas, reducir la desnutrición y anemia infantil. Para tal efecto, se viene administrando suplementos de sulfato ferroso a los menores en los diferentes establecimientos de salud,

principalmente a los niños que cuentan con el Seguro Integral de Salud (SIS).

Estos suplementos permiten el fortalecimiento de los niños para que gocen de un mejor desarrollo y buena salud, sin embargo, no se ha evaluado el efecto que ocasiona sobre los dientes de los menores luego de pigmentarlos.

Es trascendente el incremento de caries dental en niños menores de 3 años y una preocupación para las madres de los pequeños, quienes también comentan que en un inicio sólo notaron el cambio de color de los dientes de sus hijos y posteriormente, éstos se fueron desgastando.

A partir de estos acontecimientos, nace la inquietud de investigar si existe una relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental, pues más allá de saber que la misma es una enfermedad multicausal, el debilitamiento del esmalte dental por pigmentación ocasionada por la administración de sulfato ferroso, sería otro factor predisponente a la caries dental, por lo tanto, su aporte sería al conocimiento teórico.

Esta investigación puede servir como punto de partida de otras investigaciones que busquen la solución a este alto índice de caries en niños de 1 a 3 años.

Asímismo, hago mención que, este tema aún no ha sido suficientemente abordado, y por ser un problema de salud pública, es preciso la investigación para esclarecer dudas y poder tomar medidas para la mejora de la salud oral.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

### 2.1. Sulfato ferroso:

#### 2.1.1. Concepto:

El sulfato ferroso es un compuesto químico iónico cuya fórmula es ( $\text{FeSO}_4$ ). También se le conoce como sulfato de hierro, caparrosa verde, vitriolo verde, vitriolo de hierro melanterita o Szomolnokita. Se encuentra casi siempre en forma de sal heptahidratada, de color azul-verdoso.<sup>2</sup>

El hierro es un mineral y en el organismo se encuentra principalmente en la hemoglobina de los glóbulos rojos y en la mioglobina de las células musculares. Es necesario para el transporte del oxígeno y del dióxido de carbono.<sup>3</sup>

El sulfato ferroso es un suplemento vitamínico utilizado para tratar problemas de anemia o desnutrición, muy empleado por el Ministerio de Salud.

#### 2.1.2. Farmacocinética del hierro:

El hierro se absorbe en el duodeno y yeyuno superior; la absorción es mayor (20-30%) en personas con concentraciones bajas de hierro que en personas con valores normales (10%). Los alimentos y aclorhidria disminuyen la absorción de hierro. Elevada unión a proteínas plasmáticas. Se distribuye y almacena principalmente en el tejido

---

<sup>2</sup>FERNÁNDEZ TEJERINA, María Luisa. *Importancia del Sulfato ferroso en mujeres embarazadas*, <http://embarazohierro.blogspot.com/2012/05/importancia-de-la-administracion-de.html>

<sup>3</sup>FERNÁNDEZ TEJERINA, María Luisa. Ob. Cit.

<http://embarazohierro.blogspot.com/2012/05/importancia-de-la-administracion-de.html>

hepático (90%). Se metaboliza en el hígado. Su  $t^{1/2}$  es aproximadamente 6 horas. Eliminación por vía biliar. La cantidad que excede a las <sup>4</sup>necesidades diarias, se excreta en la orina principalmente sin metabolizar.

### 2.1.3. Suplementación preventiva con hierro:

Tomando como referencia la Directiva Sanitaria N° 050-MINSA/GDSP-V.01, Directiva que establece la suplementación preventiva con hierro en las niñas y niños menores de tres años; el suplemento a base de hierro es una actividad obligatoria.<sup>5</sup>

En dicha directiva se considera que se puede elegir la forma de presentación del suplemento con hierro, según el requerimiento, pudiendo ser en gotas, jarabes o micronutrientes.

Con la finalidad de disminuir la anemia ferropénica dentro de la población, se dan estos suplementos. El hierro es un catión indispensable para la síntesis de hemoglobina y la formación de otros componentes (mioglobina) y enzimas (citocromos microsómicos y mitocondriales).<sup>6</sup>

### 2.1.4. Administración de sulfato ferroso vía oral

Según las normas del ministerio de salud, las niñas y niños nacidos a término y con peso adecuado para la edad gestacional, deben recibir

<sup>4</sup> [http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Sulfato\\_Ferroso.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/UpLoad/UpLoaded/PDF/Sulfato_Ferroso.pdf)

<sup>5</sup> DIRECTIVA SANITARIA N° 050-MINSA/DGPS-V.01, *Directiva que establece la suplementación preventiva con hierro en las niñas y niños menores de tres años*. MINSA. Pág.13.

<sup>6</sup> BOLETÍN TERAPÉUTICO ANDALUZ. Año 2001, Vol. 17 n°

1. [http://www.cadime.es/docs/bta/CADIME\\_BTA2001\\_17\\_1.pdf](http://www.cadime.es/docs/bta/CADIME_BTA2001_17_1.pdf)



suplementación con hierro desde los 6 meses de edad, mientras que los niños prematuros y con bajo peso, deben hacerlo desde el primer mes.

La dosis en niños de 6 a 35 meses, nacidos a término y con adecuado peso al nacer es de 1-2 mg de hierro elemental/Kg peso/día, durante 6 meses de suplementación continuos por año.<sup>7</sup>

Las niñas y niños nacidos con bajo peso y prematuros, desde el primer mes de edad se les debe administrar 2-4 mg de hierro elemental/Kg peso/día, durante 11 meses de suplementación continuos.<sup>8</sup>

### **2.1.5. Administración de sulfato ferroso vía placentaria**

Durante la gestación se dan como medidas profilácticas suplementos de hierro, por ser una etapa en donde hay deficiencia de hemoglobina o pérdida de ésta.

Dado que las necesidades de hierro se incrementan durante el embarazo, y la alimentación no logra cubrir dichas necesidades; se recomienda suplementar con sulfato ferroso y de esta manera prevenir su deficiencia; ya que ésta se asocia a anemia, así como a niños prematuros y bajo peso al nacer.<sup>9</sup>

La administración profiláctica del suplemento se inicia a partir de las 16 semanas de gestación, a una dosis de 60 mg de hierro elemental.<sup>10</sup>

<sup>7</sup>DIRECTIVA SANITARIA Nº 050-MINSA/DGPS-V.01, *Directiva que establece la suplementación preventiva con hierro en las niñas y niños menores de tres años*. MINSA. Pág.14.

<sup>8</sup> Idem

<sup>9</sup> [http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload%5CUploded%5CPDF/51\\_al\\_68\\_07.pdf](http://www.digemid.minsa.gob.pe/Upload%5CUploded%5CPDF/51_al_68_07.pdf)

<sup>10</sup> *Guías Nacionales de Atención Integral de la salud sexual y reproductiva*. MINSA Módulo II, Pág. 5

El sulfato ferroso atraviesa la barrera placentaria, pudiendo llegar al nuevo ser durante la embriogénesis dental y causar pigmentación de tipo endógena en caso de exceso de hierro.

#### **2.1.6. Administración de sulfato ferroso por vía mixta**

La ingesta mixta es aquella en la cual se ha ingerido el sulfato ferroso, tanto por vía oral como por vía placentaria.

#### **2.1.7. Efectos adversos del sulfato ferroso**

Entre los efectos adversos del suplemento con hierro se pueden mencionar las náuseas, la constipación, dolor en el epigastrio, oscurecimiento de las heces y diarrea.<sup>11</sup>

El oscurecimiento de las heces se debe a la existencia de hierro que no es absorbido, el cual es inofensivo. Sin embargo, también puede deberse a una hemorragia en el tracto gastrointestinal, lo que da lugar también a las heces negras e incluso se puede acompañar de algún dolor abdominal, lo cual requiere control médico.

También se han reportado casos de anorexia, calambres somnolencia, pirosis y dientes manchados.

---

<sup>11</sup> F. BONILLA-MUSOLES, A. Pellicer. *Obstetricia, Reproducción y Ginecología básicas*. Pág. 430.

### 2.1.8. Efectos del sulfato ferroso sobre las piezas dentales

El sulfato ferroso puede pigmentar las piezas dentales tanto de manera endógena como exógena.

Hablamos de pigmentación endógena cuando debido al exceso de hierro en la sangre se produce una hemocromatosis. El hierro se deposita en las fibras colágenas de los tejidos, dando lugar a un color café parduzco.<sup>12</sup>

El aumento de pigmento coincide con el periodo de formación dental, siendo más frecuente en la dentición temporal.<sup>13</sup>

La pigmentación exógena, ocasionada por este suplemento, es debido a que se depositan sales ferrosas ocasionadas por la dieta en la superficie dental, las que luego son metabolizadas por las bacterias de la flora.<sup>14</sup>

## 2.2. Caries dental:

### 2.2.1. Conceptos:

La caries es una patología con gran prevalencia en nuestro medio, que afecta a la mayor parte de la población y pese a tantas iniciativas de prevención, no se erradica ni se disminuye, más aún en los menores que se ven afectados con esta enfermedad desde muy corta edad. Existen muchas definiciones, dentro de ellas se consideran las siguientes:

“La caries es una enfermedad infecciosa y transmisible que se caracteriza por la desintegración progresiva de los tejidos calcificados de los dientes

<sup>12</sup>[www.odontochile.cl/archivos/tercero/patoral/lesionespigmentadas.doc](http://www.odontochile.cl/archivos/tercero/patoral/lesionespigmentadas.doc)

<sup>13</sup>BONILLA REPRESA, Victoria et al, *Alteraciones del color de los dientes*. Revista Europea de Odontología.

<sup>14</sup>Idem

en los que produce lesiones cariosas por la desmineralización de la porción mineral y disgregación de la orgánica, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta.”<sup>15</sup>

Según la O.M.S. la caries es un proceso patológico, localizado de origen externo, que se inicia tras la erupción y que determina un reblandecimiento del tejido duro del diente, evolucionando hacia la formación de la cavidad.<sup>16</sup>

La caries es una enfermedad multifactorial, donde interactúan tres factores principales: el huésped (particularmente el diente y la saliva), la microflora y el sustrato.<sup>17</sup>

Durante el periodo post-eruptivo, el diente es más susceptible a cariarse.<sup>18</sup>

### 2.2.2. Componentes de la caries dental<sup>19</sup>:

a) **Componente epidemiológico:** por su relación huésped, agente y medio ambiente, siendo este un proceso infectocontagioso de carácter pandémico.

b) **Componente ecológico:** por el desequilibrio que provoca en un medio ambiente como es la cavidad bucal.

<sup>15</sup>GUÍA DE PRÁCTICAS CLÍNICAS ESTOMATOLÓGICAS. MINSA. Pág. 12.

<sup>16</sup><http://www.revistahigienistas.com/12praxis.asp>

<sup>17</sup>OSORIO RGD y col. *Prevalencia de caries dental en escolares de 6 a 12 años*. Pág 228.

<sup>18</sup>DIÉZ CUBAS, César. *Fluor y caries*. Pág 20.

<sup>19</sup>[http://huila.gov.co/documentos/C/caries\\_dental\\_placa\\_bacteriana.pdf](http://huila.gov.co/documentos/C/caries_dental_placa_bacteriana.pdf)



c) **Componente biológico:** por la destrucción de origen bacteriano que determina la desmineralización del tejido duro del diente.

### 2.2.3 Factores predisponentes de la caries dental

Generalmente el origen de la caries dental es bacteriano, siendo el estreptococo mutans la principal bacteria causal. Sin embargo existen diversas causas que favorecen el desarrollo de esta patología. Entre ellas se pueden mencionar:

Dieta rica en azúcares, mala higiene bucal, pH salival, deficiencia de flúor, morfología dental, alteraciones en la estructura dental, apiñamiento dentario, entre otros.

### 2.2.4 Evaluación de riesgo de caries dental

La ficha de Evaluación de riesgo de caries dental que se utiliza en la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Bucal del Ministerio de Salud, considera como riesgo bajo cuando la presencia de caries es  $< \text{ó} = 2$ , riesgo moderado cuando hay más de 2  $\text{ó} < 6$  piezas cariadas y riesgo alto cuando hay más de 6 piezas cariadas.

### 2.2.5 Índice de caries dental

#### a) Concepto:

Según el Diccionario de la Real Academia Española, índice significa indicio o señal de algo, entre otras definiciones.<sup>20</sup>

Índice es un indicador de algo, que cumple con informar cómo se está presentando o desarrollando alguna situación.

#### b) Clases de índices de caries dental:

Existen diversos índices para medir el problema de la caries dental ya sea individual o colectivamente.

Los diversos indicadores pueden reconocer la historia pasada de la caries (CPO-D, CEO-D), los factores de riesgo (cariograma), la necesidad de tratamiento (índice de la necesidad de tratamiento para la caries dental), el proceso de desarrollo de la caries dental (índice de Nyvad).<sup>21</sup>

Dentro de los principales se puede considerar:

##### b.1) Índice COP-D

Este índice es el de mayor uso, en el cual se plasman las condiciones en que se encuentran las piezas dentales permanentes. Se considera el número de dientes cariados, obturados o perdidos.

#### Valores COP-D:

0 - 1.1 Muy Bajo

---

<sup>20</sup> Diccionario de la Real Academia Española, 2001

<sup>21</sup> PIOVANO S et al, *Estado del arte de indicadores para la medición de caries dental*. Pág. 29

1.2 - 2.6 Bajo

2.7 - 4.4 Moderado

4.5 - 6.5 Alto

6.6 - + Muy Alto

**Índice COP individual** = C + O + P

**Índice COP comunitario o grupal** = (CPO total) / (Total de examinados)

**Índice de caries** = (No. de caries) / (Total de examinados)

**Índice de obturaciones** = (No. de obturaciones) / (Total de examinados)

**Índice de extracciones** = (No. de extracciones) / (Total de examinados)

#### b.2) Índice CEO-D

Es un indicador utilizado en dientes deciduos. Se halla la sumatoria de piezas cariadas, piezas con indicación de extracción y piezas dentales obturadas. Se utiliza para determinar la experiencia de caries dental.

#### Valores CEO-D:

0 - 1.1 Muy Bajo

1.2 - 2.6 Bajo

2.7 - 4.4 Moderado

4.5 - 6.5 Alto

6.6 - + Muy Alto

**Índice CEO individual** = C + E + O

**Índice CEO comunitario o grupal** = (CEO total) / (Total de examinados)

**Índice de caries** = (No. de caries) / (Total de examinados)

**Índice de obturaciones** = (No. de obturaciones) / (Total de examinados)

**Índice de extracciones** = (No. de extracciones) / (Total de examinados)

### b.3) Índice CEO-S

Es una adaptación de las anteriores, en el cual la unidad básica es la superficie dentaria.<sup>22</sup>

### b.4) Índice de Knutson

Cuantifica en una población a todos aquellos que tienen uno o más dientes afectados, sin considerar el grado de afección de la severidad. Se indica en poblaciones cuya prevalencia de caries es muy baja o cuando se quieren establecer simples diferencias, entre grupos en cuanto a su prevalencia.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup>[http://huila.gov.co/documentos/C/caries\\_dental\\_placa\\_bacteriana.pdf](http://huila.gov.co/documentos/C/caries_dental_placa_bacteriana.pdf)

<sup>23</sup><http://ivonnelatina.blogspot.com/2008/09/indices-odontologicos.html>



### b.5) Índice de caries radicular

Fue diseñado por Katz y presentado en 1984. Se le obtiene por superficie o por diente.<sup>24</sup>

### b.6) Índice de Clune<sup>25</sup>

Se basa en la observación de los cuatro primeros molares permanentes, asignándole un puntaje a cada condición con un máximo de 40 puntos, 10 para cada molar.

**Sano:** se le dan 10 puntos.

**Por cada superficie obturada:** se resta 0.5 puntos.

**Por cada superficie cariada:** se resta un punto

## 2.3 Alteraciones de la estructura del diente

Las anomalías de la estructura del diente suceden cuando algún injuriente o noxa modifica la odontogénesis normal.

La calcificación de los dientes temporales comienza aproximadamente en el cuarto mes de vida intrauterina. Se sabe que, los trastornos metabólicos o las infecciones que afectan al feto en esta fase temprana, sin provocar

---

<sup>24</sup><http://clubensayos.com/Ciencia/INDICES-DE-CARIES-DENTAL/192773.html>.

<sup>25</sup><http://es.scribd.com/doc/50894178/indices-odontologicos>

un aborto son escasos<sup>26</sup>. Sin embargo, puede ocurrir una alteración en la formación del diente haciendo variar su color así como estructura,

### 2.3.1 Alteraciones genéticas– hereditarias

Dentro de las alteraciones genéticas – hereditarias encontramos las que ocasionan daño en el esmalte dental como también en la dentina.

Las malformaciones genéticas de los tejidos del diente se producen por faltas o excesos de los mismos, ocasionando preocupación.

Podemos mencionar la hipoplasia del esmalte, la ameloblastosis, la dentinogénesis imperfecta entre otras.

### 2.3.2 Alteraciones adquiridas

Las alteraciones de la estructura del diente pueden presentarse por factores ambientales.

Entre los factores ambientales están las infecciones bacterianas y víricas (sífilis, escarlatina), inflamación, estados carenciales (de vitamina A, C, D, calcio), lesiones químicas (flúor, sulfato ferroso) y traumatismos.<sup>27</sup>

La administración de tetraciclinas puede originar una banda de pigmentación gris o incluso una pigmentación total de la estructura del esmalte. De igual manera, la exposición crónica al flúor en dientes en

---

<sup>26</sup> CAWSON, R.A. y ODELL, E.W. *Fundamentos de Medicina y Patología Oral*. Pág 24.

<sup>27</sup> SAPP, J. Philip et al. *Patología Oral y Máxilofacial Contemporánea*. Pág. 15.

desarrollo origina alteraciones importantes en la amelogénesis (fluorosis dental).<sup>28</sup>

De igual manera sucede con la administración de otros químicos o medicamentos, cuyo uso prolongado durante la odontogénesis, provocan alteraciones de la estructura dental.

### 3 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

**3.1.Título:** Pigmentaciones negras extrínsecas y su asociación con caries dental en niños con dentición mixta.

**Autores:** MaytaTovalino, Frank R. y Torres Quevedo, Joselyn C.

**Fuente:**

Internet:[http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2008/vol18\\_n1/vol18\\_n1\\_08\\_art3.pdf](http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2008/vol18_n1/vol18_n1_08_art3.pdf)

**Resumen:** El presente estudio tuvo como propósito conocer la asociación entre la presencia de pigmentaciones negras extrínsecas en superficies dentarias y la frecuencia de caries dental en niños con dentición mixta del Servicio de Odontopediatría del Hospital Central Fuerza Aérea del Perú (n=185), de los cuales 6,49% (12 niños) presentaban dichas pigmentaciones. Para el análisis de los datos se emplearon frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central, Chi cuadrado y para conocer la asociación se empleó la prueba U de Mann Whitney. Al analizar la asociación entre las pigmentaciones negras extrínsecas y la frecuencia de caries dental, los resultados mostraron en los niños que presentaban dichas pigmentaciones un CEO + CPO de  $1,33 \pm 1,07$ ; mientras que los

---

<sup>28</sup> GOMEZ, María Elsa. *Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental*. Pág.318

niños que no presentaban dichas pigmentaciones negras extrínsecas un CEO + CPO de  $3,39 \pm 2,39$ . Sobre la base del análisis estadístico se concluye que el CEO + CPO en los niños con pigmentaciones negras extrínsecas fue menor que el CEO + CPO en los niños que no tenían dichas pigmentaciones siendo esta diferencia estadísticamente significativa con un  $p=0,001$ . Cabe resaltar que se encontró asociación entre la presencia de estas pigmentaciones y el consumo de suplementos dietéticos a base de fierro, siendo estadísticamente significativa con un  $p=0,027$ .

**Análisis de enfoque:** De acuerdo con los hallazgos en esta investigación, no hay concordancia con lo percibido en el establecimiento donde se llevará a cabo la presente investigación y es por ello que con mayor razón me veo motivada a esclarecer si existe o no relación entre la ingesta de sulfato ferroso y el índice de caries dental. Por otro lado hago mención que mientras el diente está en formación es más vulnerable a cualquier pigmento, por lo que la edad también podría influir.

**3.2 Título:** Efectos de los medicamentos orales líquidos en la inducción de caries rampante. Reporte de un caso.

**Autores:** García Odemaris y Salazar Esmeralda

**Fuente:**

Internet:[http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/medicamentos\\_orales\\_liquidos\\_induccion\\_caries.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/1/medicamentos_orales_liquidos_induccion_caries.asp)

**Resumen:** Es frecuente el uso de preparaciones farmacéuticas líquidas en algunos niños con enfermedades crónicas. Para mejorar el sabor y quizás complacer a los pacientes, las compañías farmacéuticas suplen muchas medicinas líquidas endulzadas con sacarosa. En la actualidad existe suficiente evidencia proveniente de estudios odontológicos para respaldar



la relación entre placa dental, la sacarosa (u otro carbohidrato fermentable y la caries dental. En este trabajo reportamos el caso de un niño de 4 años de edad con caries rampante ocasionada por el uso a largo plazo de muchas medicaciones líquidas orales. Finalmente, se dan sugerencias para minimizar el potencial de producción de caries ocasionada por la ingestión frecuente de medicaciones orales que contienen azúcar.

**Análisis de enfoque:** La investigación mencionada nos hace notar que existe una relación entre medicamentos, que contienen ciertos componentes como la sacarosa, los cuales favorecen la fermentación de la placa bacteriana, con la aparición de caries dental.

#### 4 OBJETIVOS

4.2 Determinar la vía de administración del sulfato ferroso en los niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José - Cayma.

4.3 Identificar la experiencia de caries dental en los niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José – Cayma.

4.4 Relacionar la vía de administración del sulfato ferroso con la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José – Cayma.

#### 5 HIPÓTESIS

Dado que, los compuestos a base de hierro, utilizados como medidas preventivas contra la anemia ferropénica o como tratamiento de la misma,

tienden a depositar pigmentos en ciertos tejidos; endógena a través de fibras colágenas o exógena a través de la superficie del esmalte dental, donde se encuentran determinadas bacterias, las cuales transforman los compuestos ferrosos en óxido ferroso que al contacto con la saliva dan esa coloración negra, la que podría debilitar al diente:

Es probable que, exista relación entre la vía de administración mixta del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años en el Puesto de Salud San José –Cayma.



### III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

#### 1. Técnicas, instrumento y materiales de verificación:

##### 1.1 Técnica

En la presente investigación, se utilizará la Entrevista para recoger información sobre vía de administración del sulfato ferroso; asimismo, se empleará la Observación Clínica para recolectar los datos sobre la experiencia de caries dental; lo que se detalla en el siguiente esquema.

Variable investigativa	Indicadores	Procedimientos	Técnica
Vía de administración del sulfato ferroso	Vía oral Vía placentaria Mixta	Interrogatorio	Entrevista
Experiencia de caries dental	Con experiencia Sin experiencia	Observación	Observación clínica

**- Descripción de la técnica**

- Se dará cita a los niños de 1 a 3 años incluidos en la muestra de estudio para que asistan al puesto de salud con sus respectivas madres.
- Se ubicará a cada niño en el sillón dental, donde se procederá a la observación clínica, realizando un odontograma dental para determinar la experiencia de caries dental.
- Posteriormente se entrevistará a la madre del niño, a quien se le efectuarán las preguntas requeridas para obtener los datos necesarios sobre la administración del sulfato ferroso, tanto por parte de la madre durante el embarazo como por parte del niño.

**- Diseño investigativo:**

- Descriptivo prospectivo

**1.2 Instrumentos:**

**a) Instrumento documental:**

- Se utilizarán dos instrumentos: La cédula de entrevista se empleará para recoger información de la variable administración de sulfato ferroso, y la ficha de observación clínica obtener información de la variable experiencia de caries dental. Ambos instrumentos serán de tipo estructurado.



- Estructura del instrumento:

Variable	Indicador	Items	Subindicador	Items	Subindicador	Items
			1°		2°	
Vía de administración del sulfato ferroso	Vía Oral	(1)	Dosis	(1.1)	Completa	(a)
					Incompleta	(b)
			Tiempo	(1.2)	Meses	(a)
	Vía placentaria	(2)	Dosis	(2.1)	Completa	(a)
					Incompleta	(b)
			Tiempo	(2.2)	Meses	(a)
Mixta	(3)	Dosis	(3.1)	Completa	(a)	
				Incompleta	(b)	
		Tiempo	(3.2)	Meses	(a)	

Variable	Indicadores	Items	Subindicador 1°	Items	Subindicador 2°	Items
Experiencia de caries dental	Con experiencia	(1)	Piezas cariadas	(1.1)	Alto	(a)
			Piezas extraídas por caries	(1.2)	Moderado	(b)
			Piezas obturadas	(1.3)	Bajo	(c)
	Sin experiencia	(2)				

- Modelo del instrumento:

## CÉDULA DE ENTREVISTA

N° \_\_\_\_\_

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

FECHA:

ADMINISTRACIÓN DE SULFATO FERROSO Si ( ) No ( )

1. Vía Oral:

1.1.Dosis

- a) Completa ( )
- b) Incompleta ( )

1.2.Tiempo:

a) Meses: \_\_\_\_\_

2. Vía Placentaria

2.1.Dosis

- a) Completa ( )
- b) Incompleta ( )

2.2.Tiempo

a) Meses: \_\_\_\_\_

3. Mixta

3.1.Dosis

- a) Completa ( )
- b) Incompleta ( )

3.2.Tiempo

a) Meses: \_\_\_\_\_

## FICHA DE OBSERVACIÓN CLÍNICA

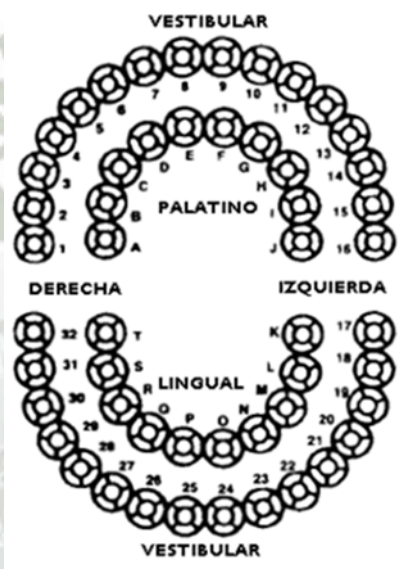
N° \_\_\_\_\_

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

FECHA:



Experiencia de caries

1. Con experiencia ( )
  - 1.1. Piezas cariadas: \_\_\_\_\_
  - 1.2. Piezas extraídas por caries: \_\_\_\_\_
  - 1.3. Piezas obturadas: \_\_\_\_\_

Valoración: a) Alta

b) Moderada

c) Baja

2. Sin experiencia ( )

**b) Instrumento mecánico:**

- Unidad dental
- Trípode dental (Espejo, pinza , explorador)

**1.3 Materiales:**

- Material de escritorio
- Guantes descartables

**2. Campo de verificación**

**2.1. Ubicación espacial**

La presente investigación tiene como ámbito general Arequipa y como ámbito específico el Puesto de Salud San José de Cayma.

**2.2. Ubicación temporal**

La investigación se llevará a cabo desde agosto del 2014 hasta marzo del 2015, siendo de visión temporal prospectivo y de corte temporal transversal.

**2.3. Unidades de estudio**

Opción: Se optará por trabajar con muestra.



### 2.3.1 Universo:

#### a) Población diana:

- Atributo: Niños que cuentan con una edad comprendida entre 1 y 3 años que asisten al Puesto de Salud San José.
- Magnitud: La magnitud de la población es de 324 de acuerdo al PSL (Plan de Salud Local) 2014.

#### b) Población accesible:

##### - Universo cualitativo:

##### • Criterios de inclusión

Niños que asisten al Puesto de Salud San José comprendidos entre 1 y 3 años de edad, quienes son atendidos en el control de niño sano.

##### • Criterios de exclusión

Niños transeúntes comprendidos entre 1 y 3 años, quienes no llevan un control permanente en el servicio de niño sano.

##### - Universo cuantitativo:

La programación del Plan de Salud Local (PSL), está basada en la concurrencia de niños que asisten a los controles de niño sano de una manera continua, por lo tanto el tamaño de la población a considerar es de 282.

### 2.3.2 Muestra:

- En la presente investigación se trabajará con una confiabilidad del 95%, un margen de error de 5% y una probabilidad del 50%.

- El tamaño de la muestra será de 163, dato obtenido con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2}{z^2 4N(e)^2 + Z^2}$$

n : muestra

N : población

Z : desviación normal estandarizada

e : error

$$n = \frac{282 \times (1.96)^2}{4 (282)(0,05)^2 + 1.96^2}$$

$$n = 162.62327$$

$$n = 163$$

- El tipo de muestreo será no aleatorio

### 3. Estrategia de recolección:

#### 3.1. Organización:

- Se solicitará por escrito una autorización a la responsable del Puesto de Salud San José.
- Se les dará una charla informativa a las mamás de los niños que participarán en la presente investigación, quienes también firmarán un consentimiento informado.
- Se registrarán las direcciones de los niños que formarán parte de la investigación.
- La supervisión y control la llevará a cabo la investigadora.

#### 3.2. Recursos:

##### 3.2.1. Recursos humanos:

- Investigador: Victoria Abarca Benavente
- Asesor: Dra. Bethzabeth Pacheco Chirinos.

##### 3.2.2. Recursos físicos:

Infraestructura del Puesto de Salud San José de Cayma.

### 3.2.3. Recursos económicos:

Los gastos que amerite la investigación serán solventados por el investigador.

### 3.3. Prueba Piloto:

Se realizará una prueba piloto de tipo excluyente del 10% de unidades de estudio para ver la viabilidad de la investigación y realizar las correcciones que se requieran.

## 4. Estrategia para manejar los resultados

### 4.1. Plan de procesamiento de datos

#### a) Tipo de procesamiento:

El tipo de procesamiento será manual y computarizado.

#### b) Plan de operaciones:

- **Clasificación:** El tipo de matriz de ordenamiento será de sistematización.
- **Codificación:** De acuerdo a la variable, que es de carácter cualitativa, se codificará considerando el paquete estadístico SPSS.
- **Tabulación:** El tipo de cuadro que se elaborará será de tipo numérico y de doble entrada.



- **Graficación:** Se elaborará gráficas de barras o pastel, por ser variable cualitativa.

#### 4.2. Plan de análisis o estudio de los datos

##### a) Tipo de análisis:

- Por el número de variables se realizará un análisis bivariado.

- Por la naturaleza se realizará un análisis cuantitativo, utilizando estadística descriptiva e inferencial.

##### b) Análisis estadístico:

Variables	Tipo de variable según el carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva	Estadística inferencial
Vía de Administración de sulfato ferroso	Nominal	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia Absoluta</li> <li>Frecuencia Relativa</li> </ul>	$X^2$ Coeficiente de contingencia
Experiencia de caries dental	Nominal	Nominal		

#### IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tiempo     <b>Actividades</b>	2014					2015						
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Recolección de datos	x x x x	x x x x	x x x x	x x x x								
Estructuración de resultados					x x x x	x x x x	x x x x	x x x x				
Informe final									x x x x	x x x x	x x x x	x x x x

# ANEXO 2



## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, madre .....del niño(a) ..... , he sido informada por la C.D. Victoria Abarca Bernavente que realizará una investigación titulada “Relación entre la vía de administración del sulfato ferroso y la experiencia de caries dental en niños de 1 a 3 años. Puesto de salud San José – Cayma. 2014”.

Así mismo, refiero que se realizó una charla donde se puso de manifiesto para qué va a servir la investigación, así como también se me manifestó que me puedo retirar de la investigación en el momento que desee sin penalidad alguna.

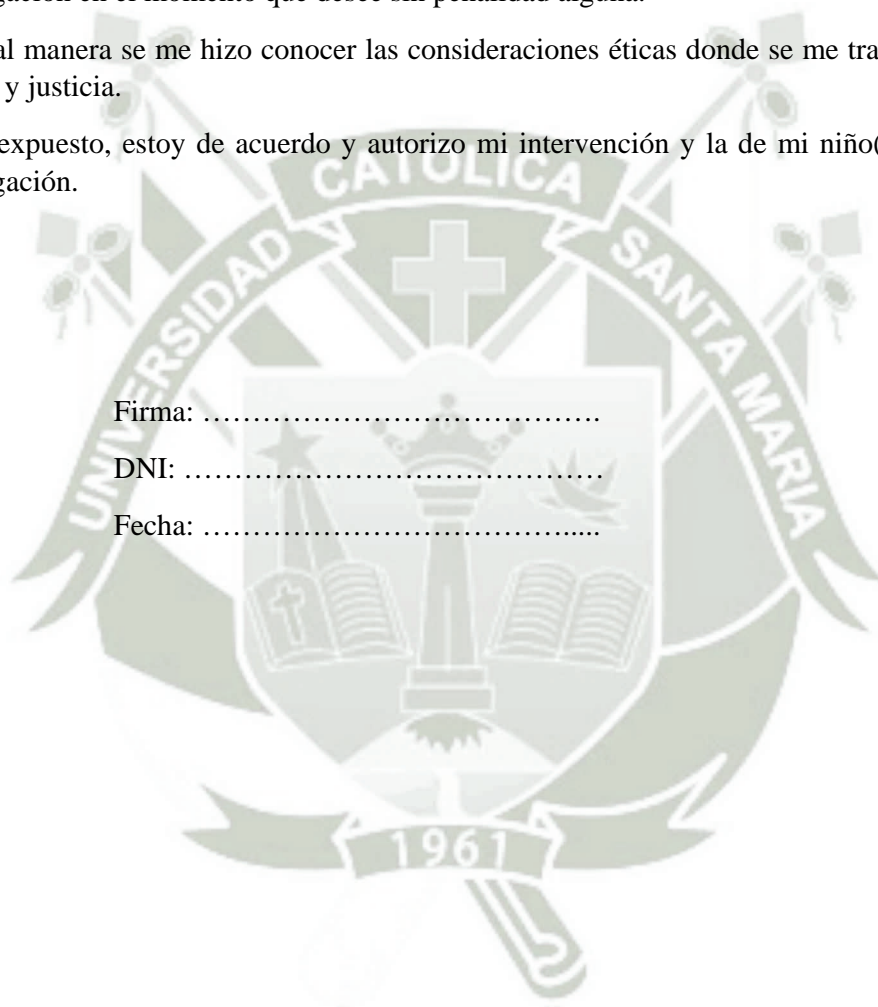
De igual manera se me hizo conocer las consideraciones éticas donde se me tratará con respeto y justicia.

Por lo expuesto, estoy de acuerdo y autorizo mi intervención y la de mi niño(a) en la investigación.

Firma: .....

DNI: .....

Fecha: .....





# ANEXO 3



MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

RELACIÓN ENTRE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO Y LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE 1 A 3 AÑOS, PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ- CAYMA. AREQUIPA, 2014

U.E.	EDAD	SEXO	V.A. DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO								EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL								
			V.ORAL				V. PLACENTARIA		V. MIXTA		NO	P.CAR.	P. EXT.	P. OBT.	CEO-D	EXPERIENCIA			
			DOSIS		TIEMPO (meses)	DOSIS		TIEMPO (meses)	DOSIS							TIEMPO (meses)	B	M	A
			C	I		C	I		C	I									
1	3	F							X	7	6			6			X		
2	2	M							X	8	5			5		X			
3	2	M							X	2	5			5		X			
4	3	M							X	5	3			3		X			
5	1	M						X		8	2			2	X				
6	1	F		X	1									0	X				
7	2	M				X	1							0	X				
8	1	M						X		9	4			4		X			
9	2	M	X		5						2			2	X				
10	1	F							X	5	1			1	X				
11	3	M						X		10	8			8			X		
12	1	M		X	6									0	X				
13	1	M		X	2									0	X				
14	3	M						X		9	5			5		X			
15	2	M		X	1									0	X				
16	3	M						X		12			8	8			X		
17	1	F	X		2						2			2	X				
18	1	M		X	1									0	X				
19	1	M		X	1									0	X				



48	2	F						X			9		12			12			X
49	1	M							X		3					0	X		
50	1	M							X		5		2			2	X		
51	1	M							X		2					0	X		
52	1	M				X		5					2			2	X		
53	1	M									X					0	X		
54	1	F				X		2								0	X		
55	1	M							X		4		2			2	X		
56	1	M							X		6		1			1	X		
57	1	M									X					0	X		
58	1	F									X					0	X		
59	2	M									X					0	X		
60	1	F	X			6							2			2	X		
61	2	F							X		8		4			4		X	
62	2	F						X			11		13			13			X
63	1	M							X		8		2			2	X		
64	2	M									X					0	X		
65	2	M							X		9		3			3		X	
66	2	M		X		6							3			3		X	
67	2	M						X			10		2			2	X		
68	1	M						X			10		6			6			X
69	3	M									X					0	X		
70	1	M						X			4		3			3		X	
71	3	F							X		9		7			9			X
72	2	M							X		8		2			2	X		
73	3	M						X			12		12			12			X
74	3	F							X		10		8			8			X
75	2	F		X									8			0	X		





104	1	M							X	2		2	X		
105	1	F						X	3			0	X		
106	3	M						X	10	6	5	11		X	
107	1	M							X			0	X		
108	3	M						X	12	8	4	12		X	
109	3	F					X		7	2	4	6		X	
110	3	F						X	9	10	4	10		X	
111	1	F						X	1			0	X		
112	3	F						X	7	5	1	6		X	
113	3	M					X		6	2		2	X		
114	3	F						X	8	8		8		X	
115	2	M						X	9	5		5		X	
116	2	M					X		6	4		4		X	
117	2	F						X	9	4		4		X	
118	3	F						X	7	6		6		X	
119	1	F						X	7	8		8		X	
120	1	F	X			3						0	X		
121	1	M	X			6						0	X		
122	1	M						X	1			0	X		
123	2	M					X		7	8		8		X	
124	1	M						X	3			0	X		
125	2	M						X	8	2		2	X		
126	2	M					X		6	4		4		X	
127	1	M							X			0	X		
128	2	F						X	6	2		2	X		
129	2	M						X	6	2		2	X		
130	3	F						X	8	6		6		X	
131	3	F						X	3	5	1	6		X	

132	2	M	X		4						4									
133	3	F	X		9						2									
134	1	M																		
135	3	F																		
136	3	M																		
137	3	M																		
138	1	M																		
139	3	F																		
140	1	M																		
141	1	M																		
142	1	F																		
143	2	M																		
144	1	F																		
145	1	F																		
146	1	F																		
147	1	M																		
148	1	M																		
149	1	M																		
150	1	M																		
151	1	M	X																	
152	1	M																		
153	3	M																		
154	3	F																		
155	2	F																		
156	2	M	X																	
157	3	M																		
158	1	F																		
159	2	F																		

160	1	F						X	5		1			1	X	
161	2	M						X	4		4			4		X
162	3	M						X	3		2			2	X	
163	2	M	X			6					2			2	X	





# ANEXO 4



## CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

**Resumen de procesamiento de casos Tabla 10**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
via * expcarie	47	100,0%	0	0,0%	47	100,0%

### via\*expcarie tabulación cruzada

Recuento

	Experiencia de caries			Total
	Alta	moderada	baja	
via oral	5	3	6	14
placent	0	2	4	6
mixta	15	8	4	27
Total	20	13	14	47

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	9,658 <sup>a</sup>	4	,047
Razón de verosimilitud	11,785	4	,019
Asociación lineal por lineal	3,957	1	,047
N de casos válidos	47		

a. 5 casillas (55.6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.66.

### Medidas simétricas

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,453	,047
	V de Cramer	,321	,047
	Coficiente de contingencia	,413	,047
N de casos válidos		47	

**Resumen de procesamiento de casos Tabla 11**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
viaadmin * experiencarie	57	100,0%	0	0,0%	57	100,0%

**viaadmin\*experiencarie tabulación cruzada**

Recuento

		experiencarie			Total
		Alta	moderada	baja	
viaadmin	oralinc	1	4	4	9
	placentinc	1	0	1	2
	mixtainc	17	15	14	46
Total		19	19	19	57

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	3,304 <sup>a</sup>	4	,508
Razón de verosimilitud	4,329	4	,363
Asociación lineal por lineal	1,712	1	,191
N de casos válidos	57		

a. 6 casillas (66.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .67.

**Medidas simétricas**

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,241	,508
	V de Cramer	,170	,508
	Coficiente de contingencia	,234	,508
N de casos válidos		57	

**Resumen de procesamiento de casos tabla 12**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
tiempo * expcaries	104	100,0%	0	0,0%	104	100,0%

**tiempo\*expcaries tabulación cruzada**

Recuento

		expcaries			Total
		Alta	moderada	baja	
tiempo	1-2	0	3	2	5
	3-4	3	9	8	20
	5-6	5	8	18	31
	7-8	15	6	4	25
	9-10	9	6	1	16
	11-12	7	0	0	7
Total		39	32	33	104

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	40,990 <sup>a</sup>	10	,000
Razón de verosimilitud	46,281	10	,000
Asociación lineal por lineal	24,890	1	,000
N de casos válidos	104		

a. 7 casillas (38.9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.54.

**Medidas simétricas**

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,628	,000
	V de Cramer	,444	,000
	Coficiente de contingencia	,532	,000
N de casos válidos		104	



**Resumen de procesamiento de casos tabla 13**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
adsulf * excar	163	100,0%	0	0,0%	163	100,0%

**adsulf\*excar tabulación cruzada**

Recuento

		Excar		Total
		Sin	Con	
adsulf	si	34	104	138
	no	24	1	25
Total		58	105	163

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	47,025 <sup>a</sup>	1	,000		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	43,963	1	,000		
Razón de verosimilitud	49,726	1	,000		
Prueba exacta de Fisher				,000	,000
Asociación lineal por lineal	46,736	1	,000		
N de casos válidos	163				

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8.90.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

**Medidas simétricas**

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	-,537	,000
	V de Cramer	,537	,000
	Coeficiente de contingencia	,473	,000
N de casos válidos		163	

**Resumen de procesamiento de casos tabla 14**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
viaadmin * expcaries	138	100,0%	0	0,0%	138	100,0%

**viaadmin\*expcaries tabulación cruzada**

Recuento

	expcaries		Total
	Sinexp	conexp	
viaadmin oral	13	23	36
placent	6	8	14
mixta	15	73	88
Total	34	104	138

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	Gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,787 <sup>a</sup>	2	,020
Razón de verosimilitud	7,520	2	,023
Asociación lineal por lineal	5,986	1	,014
N de casos válidos	138		

a. 1 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.45.

**Medidas simétricas**

		Valor	Aprox. Sig.
Nominal por Nominal	Phi	,238	,020
	V de Cramer	,238	,020
	Coefficiente de contingencia	,231	,020
N de casos válidos		138	

# ANEXO 5





"AÑO DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA  
EDUCACIÓN"

MINISTERIO DE SALUD  
MICRO RED BUENOS AIRES DE CAYMA  
PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ

### CONSTANCIA

LA RESPONSABLE DEL PUESTO DE SALUD SAN JOSÉ DE LA MICRORED  
BUENOS AIRES DE CAYMA, QUE SUSCRIBRE:

### HACE CONSTAR

Que la Mg. **VICTORIA ABARCA BENAVENTE**, realizó la investigación titulada:  
"RELACIÓN ENTRE LA VÍA DE ADMINISTRACIÓN DEL SULFATO FERROSO Y  
LA EXPERIENCIA DE CARIES DENTAL EN NIÑOS DE 1 A 3 AÑOS. PUESTO DE  
SALUD SAN JOSÉ – CAYMA.AREQUIPA.2014" en el Puesto de Salud San José,  
durante los meses de agosto a diciembre del 2014.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que  
estime conveniente.

Arequipa, 9 de julio de 2015

GOBIERNO REGIONAL AREQUIPA  
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD  
Oficina del Puesto de Salud Arequipa - Cayma  
Oficina de Salud de Buenos Aires - Cayma  
  
Mg. **Franco Aranda Balleza**  
Mg. DEL P.S. SAN JOSÉ  
A.S.P. 1007



# ANEXO 6





