



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**CARIES DE INFANCIA TEMPRANA EN NIÑOS DE 1 A 5 AÑOS CON Y SIN ANEMIA
ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD 10 DE OCTUBRE- SJL, 2025**

Línea de Investigación: Salud pública

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Autora:

Barrios Montalvo, Shany

Asesor:

Jurado:

Lima- Perú

2025

Índice

I. Introducción.....	3
1.1 Descripción y formulación del problema.....	4
1.2 Antecedentes.....	6
1.3 Objetivos.....	11
Objetivo General.....	11
Objetivos Específicos.....	11
1.4 Justificación.....	12
1.5 Hipótesis.....	12
II. Marco teórico.....	12
2.1 Bases teóricas.....	12
III. Método.....	19
3.1 Tipo de investigación.....	19
3.2 Ámbito temporal y espacial.....	19
3.3 Variables.....	19
3.4 Población y muestra.....	21
3.5 Instrumentos.....	22
3.6 Procedimientos.....	24
3.7 Análisis de datos.....	25
3.8 Consideraciones éticas.....	25
IV. Referencias.....	26
V. Anexos.....	29

I. Introducción

La caries de infancia temprana es una enfermedad que puede afectar tan pronto como erupciona el primer diente hasta los 71 meses de edad. Se considera que esta enfermedad tiene mayor prevalencia en países en desarrollo, los que padecen la caries de infancia temprana presentan problemas nutricionales, cognitivos y en su desarrollo. (Deepa et al., 2019)

La caries de infancia temprana (ECC) es una enfermedad multifactorial, se define como cualquier signo de caries en la superficie lisa en niños entre el nacimiento y los 71 meses de edad, según la Academia Estadounidense de Odontología Pediátrica. (Bansal et al., 2017)

La principal causa de la anemia se debe a la deficiencia de hierro, según la OMS (Organización Mundial de la Salud) la deficiencia nutricional más prevalente en todo el mundo afecta al: 33% de las mujeres no embarazadas, 40% de mujeres embarazadas y el 42% de niños.

La anemia por deficiencia de hierro o también llamada anemia ferropénica, es causada por diferentes factores como genéticos, dietéticos, baja posición socioeconómica y también por presentar caries. Este tipo anemia conlleva a problemas de memoria, aprendizaje, habilidades motoras y ansiedad en la infancia. (Deepa et al., 2019)

En el Perú la anemia afecta al 43% de los niños menores de tres años, diversos estudios demostraron que la anemia afecta a los lactantes a nivel; psicomotor, cognitivo, social y emocional. (Aquino et al., 2020)

Uno de los factores altamente relacionado a la anemia y la caries dental de infancia temprana es la dieta, así también como la lactancia prolongada, ambas enfermedades son consideradas un problema de salud pública por ello es fundamental el cuidado y atención para la vida sana del infante, por ser una etapa que si no se interviene podría afectar en su desarrollo. (Amrollahi et al., 2022).

1.1. Descripción y formulación del problema

La caries de infancia temprana (ECC), es considerada una de las enfermedades con mayor prevalencia en niños de 1 a 5 años, aunque está separada de las enfermedades sistémicas, en los últimos años se ha observado que existe relación con el estado nutricional y que se extiende más allá de la cavidad oral, ya que esta, afecta a la salud del niño ocasionando problemas para alimentarse correctamente lo cual conlleva a la deficiencia nutricional. Por lo tanto, conduce a la anemia por deficiencia de hierro y a la mala calidad de vida relacionada a la salud bucal. (Bansal et al., 2016)

En el Perú, ambas enfermedades son altamente prevalentes y representan un problema de la salud pública, la anemia, según el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN), en niños menos de 5 años, el primer semestre 2023 alcanzo el 22,8% y con mayor valor en Ancash (31,2%), por grupo etarios va disminuyendo a partir de los 24 meses según el crecimiento de la edad, el grupo etario de 12 a 23 meses contó con la proporción más alta de anemia (30,2). Por otro lado, según el MINSA la caries tiene una prevalencia del 76% en niños de 3 a 5 años.

La caries dental y la anemia, ambos factores se presentan con mayor porcentaje en poblaciones de estratos socioeconómicos bajos, ya que las familias con menores recursos suelen consumir alimentos pocos saludables con alto contenido de azúcar y bajo en nutrientes. Si bien es cierto en los centros de salud brindan una atención primaria con los servicios básicos, sin embargo, se debería de impulsar más en intervenciones preventivas y de promoción de salud. Es importante enfatizar ambas enfermedades ya que ello depende el crecimiento del niño y el que se pueda desarrollar correctamente.

La deficiencia de hierro genera que se alteren las funciones fisiológicas, afecta las funciones de la glándula salival y esto genera que disminuya la capacidad masticatoria y recientes

estudios han afirmado que los desequilibrios en los niveles radicales libres, especies reactivas de oxígeno y antioxidantes en la saliva desempeñan un papel importante en cuanto a la aparición y desarrollo de la caries dental.

La caries no tratada conlleva a problemas clínicos como: pulpitis, úlcera, fístula y el absceso, a su vez desarrollan pérdida de tejido dentario avanzando hasta la pulpa ocasionando la pérdida de la pieza dental

Por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe una relación entre la severidad de caries de infancia temprana y el nivel de anemia en niños de 1 a 5 años?

1.2. Antecedentes

Ji S. et al (2022) En un estudio realizado en China en la ciudad de Qinqdao, tuvieron como objetivo principal explorar la interacción entre los factores asociados con la anemia por deficiencia de hierro (IDA) y caries en la primera infancia (ECC). Este estudio tuvo como participantes a 1598 niños a los cuales analizaron la gravedad de la ECC utilizando el índice de dientes cariados-ausentes-obturados, esta tasa de caries se analizó siguiendo la recomendación de la OMS. La relación entre IDA y ECC se analizó mediante la prueba chi-cuadrado y la prueba U de Mann-Whitney. También se diseñó un cuestionario electrónico y se empleó la regresión logística de clasificación múltiple desordenada para interrogar la relación entre los factores asociados con IDA y ECC. Los niños que presentaron IDA obtuvieron tasas más altas de ECC grave que aquellos sin IDA. Los niños que fueron amamantados hasta los 2 años tenían un mayor riesgo de IDA y ECC, en comparación con los que no lo fueron. En comparación con los niños que no tenían antecedentes de IDA a edad de 2 años o menos, aquellos con antecedentes de IDA tenían un mayor riesgo de IDA y ECC en comparación con aquellos que no tenían antecedentes de IDA en el embarazo. Los datos obtenidos mostraron que los niños de una familia de menor ingreso anual tenían un mayor riesgo de IDA y ECC en comparación con aquellos con un ingreso familiar anual mayor. Por otro lado, en comparación con los niños que tomaban suplementos de hierro, los niños que no lo tomaban tenían mayor riesgo de ECC y IDA. Se concluye que, los factores como bajos ingresos económicos, antecedentes de IDA en niños de 2 años o menos, antecedentes de IDA durante el embarazo, niños amamantados hasta los 2 años y aquellos que no toman suplementos de hierro se asociaron significativamente con la aparición de IDA y CIT.

Faheem S. et al. (2021) En un estudio realizado en Pakistán, se tuvo como objetivo determinar la asociación de la caries de la primera infancia (ECC) con los niveles de beta

defensina-3 salival y observar la asociación de los niveles de esta con la anemia. Ya que la beta defensina-3 humana (H β D-3) es un péptido antimicrobiano presente en la saliva y esta protege las superficies dentales de los microbios. Y sus niveles de esta se podrían ver afectados por diferentes enfermedades sistémicas como la anemia. Para realizar el estudio se incluyeron a 80 niños ingresados en una sala médica pediátrica, de 48 a 71 meses de edad, de ambos sexos. Se clasificaron en niños con ECC los cuales fueron 40 y controles niños sin ECC, 40. Y realizaron subgrupos de niños con anemia y sin anemia según el registro hospitalario. Y la concentración salival se midió mediante inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA). Como resultado obtuvieron que el nivel salival de H β D-3 en pacientes con caries y sin anemia fue más alto mientras que el nivel salival de H β D-3 en presencia de caries y anemia fue el más bajo entre todos los grupos. Se encontró una correlación inversa entre el nivel de H β D-3 salival y la anemia. Con esto se concluye que la anemia puede afectar la inmunidad innata de los niños y puede resultar en una disminución del nivel de H β D-3 salival, lo que aumenta el riesgo de caries.

Nara A. et al. (2021) Realizaron un estudio en Arabia Saudita, el cual tuvo como objetivo realizar un estudio transversal a las mujeres embarazadas que asistían a hospitales gubernamentales que sufrían principalmente de anemia por deficiencia de hierro y deficiencia nutricional y a su vez realizar un seguimiento a los niños nacidos hasta los 5 años de edad. El total de gestantes fue de 168, las cuales presentaron anemia ferropénica, esta se diagnosticó mediante análisis un hemograma completo. Y el total de niños evaluados fue de 102 cuyas capacidades físicas y mentales se encontraron normales. Niños entre 2-5 años por caries severa de la primera infancia (SECC). Se concluye que los niños con S-ECC tienen un estado de ferritina significativamente bajo y los niveles de hemoglobina aún más bajos en comparación con los controles sin caries, y parecen tener mayor probabilidad de anemia por deficiencia de hierro que los niños sin caries.

Aquino C. et al. (2020) En un estudio realizado en el Perú, el cual tuvieron como objetivo determinar la relación entre la anemia ferropénica y la prevalencia de caries dental en escolares de comunidades nativas peruanas. Para esto se realizó un estudio transversal con niños de diferentes comunidades de Satipo, Junín. La muestra fue de 120 niños de 6 a 12 años los cuales cumplieron las normas éticas de la investigación. La concentración de hemoglobina se realizó con el sistema de HemoCue. La evaluación del estado nutricional se basó con el índice de masa corporal y por último se realizó el examen oral en el cual se evaluó, tasa de caries, perdida y empastes, índice de caries significativa, índice de salud bucal simplificado e índice de consecuencia clínica de caries no tratada. Los resultados fueron que la concentración media de hemoglobina fue de 11,9 mg/dl; la prevalencia de anemia fue de 44,16%: 109 de los niños escolares estaban desnutridos (90,83%). La prevalencia de caries dental fue de 93,3%. Se observó una asociación entre la anemia ferropénica y la prevalencia de caries dental. Con esto se concluye que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas en el presente estudio.

Sajjanar A. et al. (2020) Realizaron un estudio en India, donde tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de caries de la primera infancia de los niños que asisten a la escuela en el área rural del centro de la India y su asociación con la anemia y el peso corporal. Se incluyeron a niños de 2 a 5 años de edad de diferentes guarderías de áreas rurales, el periodo de estudio fue de dos meses, el total de escolares fue de 1332. Se les realizó un examen oral, se registró peso y altura de cada niño, se calculó índice de masa corporal (IMC) y por último se les realizó un examen de hemograma completo para detectar si tenían anemia. Mediante el análisis estadístico de cada registro analizado mediante diferentes criterios de diagnóstico se obtuvo como resultado que los niños con ECC estaban en riesgo con anemia y deficiencia de hierro. El 9,15% fueron diagnosticados con anemia y el 46,08% se le diagnosticó deficiencia de hierro. Se concluye que la

ECC puede ser un factor contribuyente a la deficiencia de hierro, la anemia y el peso deficiente en niños pequeños.

Bansal K. et al. (2016) Es un estudio realizado en India, tuvieron como objetivo principal investigar una asociación entre la caries de la primera infancia con la anemia por deficiencia de hierro y también evaluó la calidad de vida relacionada con la salud oral de los niños con caries de infancia temprana. Evaluaron a 60 niños de 2 a 6 años (30 con S-ECC y 30 controles con estado de caries <2). Cada niño recibió un examen clínico para evaluar el estado de caries dental utilizando el índice de Deft y un análisis de sangre para determinar varios parámetros como la hemoglobina (Hb), volumen corpuscular medio (MCV), concentración de hemoglobina corpuscular media y volumen de células empaquetadas (PCV). A los niños se les realizó punción venosa después del debido consentimiento de los padres y se recolectaron 2,5 ml de sangre de cada niño para evaluar los parámetros anteriores. Y a los padres también se les realizó un cuestionario de 10 preguntas para determinar la calidad de vida del niño. Luego, los datos fueron analizados por t-test y Fischer t-prueba. El resultado al comparar el porcentaje de niños con IDA en S-ECC y el grupo control, se encontró que los niños con S-ECC tenían más probabilidades de tener IDA con la razón de probabilidades (intervalo de confianza del 95%). Además de esto, los niños S-ECC tenían significativamente más probabilidades de tener niveles bajos de Hb, MCV y PCV, lo que implica que S-ECC puede ser un marcador de riesgo para el desarrollo de anemia. Se encontró que el 93% de niños con caries severa tenían menos peso corporal que el peso estándar ICMR para la edad en comparación con los niños con poca caries. Se concluye que S-ECC está fuertemente asociado con la anemia por deficiencia de hierro.

Nur B. et al. (2016) Es un estudio realizado en Turquía, tuvieron como objetivo investigar la IDA en niños con caries severa de la primera infancia (SECC) sometidos a cirugía dental bajo

anestesia general. Para este estudio se evaluaron a 160 niños entre los 2- 6 años de edad. Se tomaron las muestras de sangre y fueron evaluados los siguientes parámetros: hemoglobina (Hgb), hematocrito (Hct), volumen corpuscular medio (VCM) como indicadores de IDA y se procedió a colocarles la anestesia. El resultado fue que los niños tenían SECC, todas las mediciones relacionadas con la anemia estaban en los rangos normales, excepto los valores de VCM. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la Hgb sérica y niveles de Hct, pero se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los niveles séricos de VCM en niños con caries severa. En conclusión, no hubo asociación entre SECC y los niveles séricos de Hgb, Hct y VCM, pero los niveles bajos de VCM podrían ser un indicador de anemia microcítica, que es más comúnmente causado por la deficiencia de hierro. Por último, también se concluye que la SECC podría ser un riesgo para la deficiencia de hierro.

1.3. Objetivos

Objetivo general

Determinar la influencia de la severidad de caries de infancia temprana en la presencia y grado de anemia en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre – San Juan de Lurigancho, 2025

Objetivos específicos

- Clasificar la severidad de caries de infancia temprana según el sistema ICDAS en niños de 1-5 años.
- Determinar la presencia y el grado de anemia.
- Describir la distribución de la severidad de caries y de anemia según edad y género.

- Analizar la relación entre la severidad de caries y el grado de anemia, según grupo etario y género.
- Evaluar si existe una tendencia creciente entre mayor severidad de caries y menor nivel de hemoglobina.

1.4. Justificación

La caries de infancia temprana (CIT) continúa posicionándose como una de las enfermedades crónicas más frecuentes durante la niñez, afectando especialmente a los menores de cinco años. En su presentación más avanzada, denominada caries severa de infancia temprana (S-ECC), no solo impacta negativamente la salud bucal, sino que también puede repercutir en el estado nutricional del niño, interfiriendo con funciones vitales como la masticación, el apetito y la adecuada absorción de nutrientes.

Diversas investigaciones han señalado una posible relación entre la gravedad de la caries y la aparición de anemia por deficiencia de hierro. Esta condición, al reducir la oxigenación de los tejidos, puede comprometer el desarrollo cognitivo y debilitar el sistema inmune del niño. Estudios como el de Schroth et al. (2013) en Canadá, así como trabajos realizados en India, Taiwán y revisiones sistemáticas a nivel internacional, han revelado que los niños con caries severas suelen presentar niveles más bajos de hemoglobina y un riesgo significativamente mayor de anemia, que oscilan entre 6 y más de 10 veces en comparación con niños sin caries.

En el contexto peruano, particularmente en distritos urbano-marginales como San Juan de Lurigancho, donde la anemia infantil persiste como un problema de salud pública y el acceso a

servicios odontológicos es limitado, el presente estudio adquiere gran relevancia. Explorar de qué manera la severidad de la caries puede afectar los niveles de hemoglobina permitirá una mejor comprensión del impacto sistémico de las enfermedades bucales en la salud general de los niños.

Desde una perspectiva odontológica, esta investigación posiciona al profesional de salud bucal no solo como agente en la prevención de caries, sino también como un potencial identificador temprano de condiciones sistémicas como la anemia. A su vez, busca generar evidencia científica contextualizada que pueda aportar al diseño de políticas públicas intersectoriales, articulando los campos de la odontología y la nutrición.

En consecuencia, el propósito de este trabajo no se limita a establecer una relación entre dos enfermedades prevalentes en la niñez, sino también a fomentar una mayor conciencia sobre la salud bucal como parte esencial de la salud integral del niño, promoviendo un enfoque multidisciplinario en el cuidado de la primera infancia.

1.5. Hipótesis

La severidad de caries de infancia temprana influye significativamente en la presencia y grado de anemia por deficiencia de hierro en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre, distrito de San Juan de Lurigancho.

Hipótesis nula

La severidad de caries de infancia temprana no influye significativamente en la presencia ni en el grado de anemia por deficiencia de hierro en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre, distrito de San Juan de Lurigancho.

II. Marco teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

Anemia por deficiencia de hierro

La anemia por deficiencia de hierro (IDA) es la causa más común de la anemia, el hierro es el elemento nutricional más esencial, la falta de hierro afecta para la síntesis de la hemoglobina (Hb), representa un problema muy importante para la salud pública a nivel mundial, ya que la deficiencia podría traer como consecuencia una disfunción irreversible a corto o largo plazo en el sistema nervioso central en desarrollo. (Shaol *et al.*, 2012)

Los diferentes tipos de anemias que existen no son entidades específicas, sino esta se debe a una consecuencia de un proceso patológico que se produce por diferentes causas. La anemia por deficiencia de hierro o también llamada anemia ferropénica es considerada la más común, representando el 90% de todos los tipos de anemias, siendo más frecuente en la infancia. (Rojas y Rodríguez, 2021)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la IDA debe ser confirmada al menos por dos parámetros de tres (volumen corpuscular medio (MCV), ferritina sérica y Hb), obteniendo como resultados más bajos de lo normal. (Amrollahi *et al.*, 2022)

El nivel de la ferritina sérica es un indicador del almacenamiento de hierro en el cuerpo, sin embargo, esta puede aumentar como proteína de fase inflamatoria durante las infecciones inflamatorias, infecciosas y malignas, pero esta no se interpreta como un nivel alto de hierro en el cuerpo. (Hashemi *et al.*, 2018)

Por otro lado, la deficiencia de hierro puede ocurrir sin anemia si su duración es corta o no lo suficientemente crítica como para causar que el nivel de hemoglobina baje de los umbrales establecidos, además la IDA hace referencia a que al individuo le falta hierro se vuelve tan grave

que se considera anémico. (Schroth et al., 2013)

Caries de infancia temprana

La caries de infancia temprana (ECC, por sus siglas en inglés), este término fue acuñado por los Centros de control y prevención de enfermedades en 1994. Este tipo de caries se da en los dientes primarios en niños menores de 6 años y afecta al crecimiento, desarrollo y la salud de los niños. Esta es ocasionada por diferentes bacterias, en especial el *Streptococcus Mutans* y *Streptococcus Sobrinus*, alimentos azucarados, consumo de carbohidratos, etc. Por otro lado, el *Lactobacilos* juega un papel importante en la progresión de la caries.

Clínicamente se reconoce como un esmalte desmineralizado de color blanco opaco que avanza muy rápido y se va originando una caries evidente, la cual ya el tejido duro se presenta de color amarillo o marrón y esta se ve como una cavidad prolongada a través de la superficie dental. En los niños mayores con dentición primaria completamente erupcionada, es usual ver un avance considerable del daño dental si esta no se intercepta cuando antes.

Esta infección puede transmitirse por transmisión vertical y horizontal. La transmisión vertical se lleva entre madre o padre e hijo. (Hashemi *et al.* 2018)

Anemia por deficiencia de hierro

- **Definición.** La anemia es una reducción de la concentración de glóbulos rojos o de hemoglobina en la sangre periférica por debajo de los niveles considerados normales para una determinada edad, sexo y altura sobre el nivel del mar.

El padecer esta enfermedad es indicativo de mala nutrición y salud generalmente se diagnostica por concentraciones de hemoglobina normalmente baja.

El diagnostico a su debido tiempo en conjunto con el tratamiento es fundamental para evitar las consecuencias a largo plazo sobre los órganos principales y el sistema del organismo. (Rojas y

Rodríguez, 2021)

- **Prevalencia.** La OMS calcula que el mayor porcentaje de los que sufren anemia son los niños menores de 5 años de todo el mundo con un 42%, y el 40% que sufre esta enfermedad son las mujeres embarazadas.

En América Latina y el Caribe, el 50% de niños presentan déficit de hierro, con 77 millones de niños con anemia ferropénica. (Rojas y Rodríguez, 2021)

Y en el Perú la prevalencia de anemia infantil en niños menores de 3 años, es de 43,6%, sin embargo, el más alto porcentaje es en el área rural (53,3%). (Aquino C. et al., 2020)

- **Etiología.** La anemia puede presentarse por diferentes factores como; nutricionales, genéticos (congénitos), procesos inflamatorios y factores ambientales como bajo nivel socioeconómico y caries dental. La anemia por desnutrición incluye deficiencia de vitamina A, B, C y E. (Hashemi *et al.*, 2018)

La causa principal de la anemia por deficiencia nutricional de hierro, es la insuficiente incorporación del hierro en el organismo de acuerdo a los requerimientos fisiológicos del mismo.

El equilibrio que existe entre los requerimientos fisiológicos y las cantidades de hierro absorbido se verán afectados por cambios fisiológicos, como pérdida anormal de hierro o el aporte inadecuado de hierro en la dieta. (Rojas y Rodríguez, 2021) Los síntomas sistémicos más característicos de la IDA es fatiga, debilidad, mareos, dificultad para respirar y palpitaciones. (Wua, Y. *et al.* 2014)

Las causas comunes de anemia en niños son: madres que han padecido anemia, anemia por pérdida aguda de sangre, anemia por inflamación crónica, por desnutrición y heredado hemoglobinopatía. La más común es la anemia por deficiencia de hierro, la cual se debe a diferentes factores genéticos y dietéticos, así también como, procesos inflamatorios y factores ambientales como la caries y el bajo nivel socioeconómico. (Amrollahi *et al.*, 2022)

La anemia por deficiencia de hierro se ha relacionado con factores de riesgo como la desnutrición, nacimientos pretérminos, bajo peso al nacer, consumo de leche de vaca o formulas no fortificadas, sin embargo, no se ha determinado diferencia por edad ni sexo. (Pabón *et al.*, 2002)

Como consecuencia la anemia (IDA) genera retraso en el desarrollo, crecimiento de los niños, debilidades mentales y descoordinación física y en niños mayores deficiencia en el rendimiento escolar, complicaciones en el desarrollo mental y motor.

- **Consecuencias en la salud oral.** Los síntomas y signos orales pueden incluir glositis atrófica (GA), atrofia generalizada de la mucosa oral y sensibilidad o sensación de ardor en la mucosa oral. (Wua, Y. *et al.*, 2014)

Diferentes estudios han demostrado que los niños que presentan caries, también presentan niveles bajos de ferritina sérica, hemoglobina (Hb) y volumen corpuscular medio (MCV). (Ji *et al.*, 2021)

Caries dental

La caries dental es la enfermedad crónica más común en niños, se sabe que generalmente esta es producida por la dieta, debido a la ingesta de azúcares o carbohidratos. (Delimont *et al.*, 2020)

La dieta es el principal factor para el riesgo de esta enfermedad, los alimentos azucarados aumentan el riesgo además de infección, ya que, el *Streptococcus mutans* y el *Lactobacilos* procesan el azúcar a ácido por glucólisis y fermentación. El ácido producido provoca desmineralización de la estructura dentaria lo cual progresa a caries dental. (Hashemi *et al.*, 2018)

Caries de infancia temprana

Prevalencia. La prevalencia de ECC se debe al alto consumo de carbohidratos y lactancia materna prolongada, ambas conllevan a la ECC seguida de la anemia. Por ello la ECC es un posible factor de riesgo para la anemia por deficiencia de hierro. (Hashemi *et al.*, 2018)

La prevalencia según la OMS está por encima del 70% en los estudios realizados en los últimos 10 años en el Perú. (*Castillo J. et al, 219*)

Etiología (Multifactorial, relación con la anemia). La caries dental se debe a múltiples factores condicionada a su localización y extensión, como también en su progresión, por la característica de sus elementos, como son: el huésped(diente), la presencia de bacterias (microflora) y el sustrato (carbohidratos refinados), que tendrán que coincidir en el tiempo. Cada uno de sus elementos constituye ser un factor de riesgo para desarrollar la enfermedad.

La presencia de los microorganismos es necesario para el desarrollo de esta, el más implicado es el *Streptococcus*, especialmente las especies *mutans*, *sanguis* y *sobrinus*. En este aspecto se determina que la caries dental es una enfermedad transmisible. (Catalá y Cortés, 2014)

La caries de infancia temprana puede estar relacionada a la mala higiene bucal, desnutrición, que podría afectar al esmalte, factores socioeconómicos, diferentes estudios demostraron que existe niños con mayor riesgo de caries dental en hogares pobres que niños que vivían en hogares no pobres. (*Castillo, J. et al. 2019*) La caries dental al provocar dolor en los dientes del menor interfiere con la alimentación y la calidad de sueño, esto ocasiona que el niño tenga un peso inferior al normal y un crecimiento inadecuado debido a la disminución de la producción de glucosteroides. Y se cree que los lactantes con caries severa sufren de anemia, ya que no se alimentan de la manera correcta y altera en su crecimiento físico.

La caries dental de infancia temprana (ECC) y la anemia por deficiencia de hierro (IDA), ambas enfermedades son las más comunes a nivel mundial, sin embargo, en la actualidad la asociación de ambas no está bien establecida, aunque varias teorías indican que la IDA se podría producir por disminución de los niveles de hemoglobina y hierro debido a la inflamación a causa de la ECC la cual induce a la producción de citocinas.

La asociación de la anemia por deficiencia de hierro (IDA) y la caries de infancia temprana (ECC), ambas multifactoriales, sin embargo, la que está altamente asociada es la dieta y le sigue la lactancia prolongada.

El dolor que provoca la caries de infancia temprana deteriora la masticación y a su vez disminuye el consumo de alimentos ricos en hierro como la carne, y como consecuencia se origina anemia por deficiencia de hierro afectando negativamente a la calidad de vida del niño. (Amrollahi *et al.*, 2022)

Lesiones no cariosas

La caries dental esta limitada a los tejidos duros como son el esmalte, dentina y cemento, pero si es que no recibe el tratamiento pertinente, la caries penetrará más allá de los tejidos duros dañando los tejidos blandos contiguo donde iniciará una reacción inflamatoria, dolorosa y destructiva.

La falta de atención de estas lesiones poco a poco afecta regiones circundantes provocando no solo tejido inflamatorio sino también necrosis tisular como: abscesos, fístulas, tumores, etc. Afectando progresivamente a los tejidos que brindan soporte al diente. (Carrasco y Orejuela, 2018)

III. Método

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo con un diseño observacional, analítico y de corte transversal.

3.2. Ámbito temporal y espacial

La investigación se realizará en el Centro de Salud 10 de Octubre, situado en el distrito de San Juan de Lurigancho.

La investigación se realizará en el mes de Junio – Agosto del 2025.

3.3. Variables

Variable independiente: Caries de infancia temprana

Variable dependiente: Anemia

Variables secundarias: Edad y Género

3.3.1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Indicador	Tipo/Escala de medición	Valores
Caries de la infancia temprana (CIT)	Enfermedad multifactorial que afecta a la estructura dentaria, presenta uno o más dientes cariados (cavitados o no), ausentes (debido a caries), o restauraciones en dientes deciduos, presentes en niños preescolares, entre el nacimiento y los 71 meses de edad. (Academia Americana de Odontología Pediátrica)	Sistema de ICDAS	Ordinal	0 Diente sano 1-2 Lesión inicial 3-4 Lesión moderada 5-6 Lesión severa
Anemia por deficiencia de hierro (IDA)	Es una enfermedad multifactorial y más prevalentes en niños, el hierro es el elemento nutricional más esencial, y la falta de este afecta la síntesis de hemoglobina (Hb), repercute sobre el sistema central de desarrollo del niño.	Según el valor de hemoglobina (Hb)	Ordinal	Sin anemia: ≥ 11 Leve: 10.0 – 10.9 Moderada: 7.0 – 9.9 Severa: < 7.0
Edad	Tiempo comprendido desde el nacimiento hasta el tiempo presente	Datos registrados en la Historia Clínica del paciente	Razón	1- 5 años
Género	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer	Datos registrados en la Historia Clínica del paciente	Nominal	Femenino Masculino

3.4. Población y muestra

Población:

Esta conformada por niños de 1 a 5 años de edad atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre – SJL, durante el periodo de Junio – Agosto del 2025.

Muestra:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Para el cálculo del tamaño muestral se aplicó la fórmula para estimar una proporción:

Donde:

- . N : Población Total
- . $Z_{\alpha}^2 = 1.96$ (Seguridad=95%)
- . p = proporción esperada (0.5)
- . $q = 1 - p$
- . e = margen de error (0.05)

Los datos (proporción esperada en cuanto a la asociación entre caries y anemia por deficiencia de hierro: 80,6%) fueron reemplazados del artículo base (Ji S, et al.; 2022).

$$n = \frac{115 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (1200 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

Se obtuvo un tamaño muestral de 90 niños. El tipo de muestreo será por conveniencia.

Criterios de selección

Criterios de Inclusión:

- Niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre – SJL.
- Niños que estén presenten diagnóstico clínico de anemia no mayor de 3 meses.
- Evaluados en el mes de Julio del 2025.
- Niños en compañía con su apoderado y que hayan aprobado el consentimiento informado

Criterios de Exclusión:

- Niños con enfermedades sistémicas o condiciones médicas que interfieran con la evaluación clínica.
- Niños con tratamiento previo por caries extensas o extracción por caries.
- Expedientes incompletos o sin registro del nivel de hemoglobina.
- Niños no cooperadores

3.5. Instrumentos

Se elaborará una ficha de recolección de datos en el cual será registrado los datos personales del paciente como la edad, género, el nivel de hemoglobina y por último el odontograma, donde se evaluará el índice de ICDAS.

Se utilizará una ficha de recolección de datos para cada niño, donde se registrarán los datos requeridos para el presente trabajo de investigación.

La ficha elaborada para la recolección de datos será diseñada de acuerdo a las necesidades del presente estudio, en el cual será dividido en dos partes.

Primera parte, se consignarán los datos generales del paciente y a su vez el nivel de

hemoglobina, teniendo en cuenta los siguientes parámetros según la OMS:

Niños de 6 meses a 5 años cumplidos:

Grado	Hemoglobina (g/dL)
Sin anemia	≥ 11.0
Leve	10.0 – 10.9
Moderada	7.0 – 9.9
Severa	< 7.0

Para evaluar si los niños presentan anemia se revisará si es que esta registrado en la Historia clínica del paciente, en caso este no se encuentre registrado no será participe del estudio.

Este instrumento que se aplicará en el estudio no es necesario pasar por el proceso de validación cualitativa ni cuantitativa, ya que son instrumentos estandarizados y aplicados institucionalmente por el sector salud.

Segunda parte, se evaluará clínicamente para reconocer la prevalencia de caries, utilizando el índice de ICDAS.

Para evaluar la presencia de caries de la primera infancia se seguirá el protocolo propuesto de este sistema, el cual está compuesto de la siguiente manera:

Código ICDAS	Descripción clínica	Condición de la superficie dental
0	Superficie sana, sin evidencia visual de caries.	Diente normal, sin mancha blanca ni cambio de color.
1	Primera cambio visual en el esmalte (solo visible con secado por 5 seg.).	Mancha blanca opaca, solo visible al secar el diente.
2	Cambio visual claro sin necesidad de secado.	Mancha blanca o marrón opaca visible sin secado.
3	Microcavitación localizada en el esmalte sin exposición evidente de dentina.	Pérdida localizada del esmalte; no hay cavidad dentinaria visible.
4	Sombra oscura de dentina subyacente (sin cavidad evidente).	Sombra gris o marrón que indica extensión hacia la dentina.
5	Cavidad evidente con dentina expuesta.	Cavidad visible con dentina al descubierto.
6	Cavidad extensa con pérdida de estructura dentaria y dentina claramente visible.	Cavidad profunda que compromete estructura y dentina ampliamente.

El sistema ICDAS clasifica la caries dental de acuerdo al grado de progresión de la lesión en esmalte y dentina. Cada diente o superficie recibe un código del 0 al 6, según su estado.

Clasificaré las lesiones como:

- Sin caries (**ICDAS 0**)
- Caries inicial (**ICDAS 1–2**), mancha blanca o marrón clara sin cavitación
- Caries moderada (**ICDAS 3–4**), microcavitación u oscurecimiento del fondo de la cavidad sin pérdida evidente de estructura
- Caries severa (**ICDAS 5–6**), cavidad evidente con pérdida de estructura dental

Una vez obtenida la severidad de caries que presenta cada niño y el valor de hemoglobina se realizará una tabla de contingencia y se usará prueba de correlación de Spearman, para saber si existe relación significativa entre la severidad de caries y los niveles de hemoglobina, ANOVA para comparar el valor promedio de hemoglobina entre grupos con caries inicial, moderada

3.6. Procedimientos

Obtenida la aprobación del Comité de ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico Villarreal para ejecutarlo, se solicitará la autorización del director del Centro

de Salud 10 de Octubre, para recolectar la muestra.

Para incluir a los participantes en la investigación estos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Deben cumplir con los criterios de inclusión.
- Los apoderados deberán aceptar la participación voluntaria de sus hijos a través del consentimiento informado (Anexo N 01).
- Para la recolección de datos se utilizará una ficha clínica el cual estará incluido los datos generales del niño (edad y género), así también como el nivel de hemoglobina. (Anexo N 02)
- Se realizará una ficha para la evaluación clínica (odontograma), utilizando el sistema de ICDAS para conocer la severidad de caries. (Anexo N 02)

3.7. Análisis de datos

Los datos serán codificados en una hoja de cálculo de Excel (Microsoft, EE. UU.); y posteriormente, operacionalizados en el programa SPSS vs.25.

En la estadística descriptiva, se obtendrán frecuencias y valores porcentuales para las variables categóricas. En la estadística analítica, para la prueba de hipótesis se utilizará Chi-Cuadrado de Pearson. El nivel de significancia se fijará en 5%.

3.8. Consideraciones éticas

El presente proyecto se realizará tomando en cuenta las consideraciones éticas para el trabajo con seres humanos dados por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) según la Pauta 22 de las Normas. De la misma manera, este proyecto será presentado al Comité de Ética de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Federico

Villarreal para su correspondiente aprobación, como punto final se considerará el uso de consentimientos informados; este será llenado, realizado y autorizado por los padres o tutores de los menores que participaran en el estudio. En el presente proyecto de investigación se respetarán los *Principios de Helsinki* (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013)

Por consiguiente, los datos que serán recolectados del cuestionario, serán usados como base de datos solo por el investigador y no para otros fines. Se salvaguardará la confidencialidad de los datos de los participantes del presente estudio.

IV. Referencias bibliográficas

- Aquino Canchari, C., Chavez Bustamante, S., Parco Rupay, V. (2020). Relationship between iron deficiency anemia and dental caries in schoolchildren of peruvian native communities. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*. 2020, 39(2): e509.
- Amrollahi, N., Tarrahi, M. (2002). Iron Deficiency anemia in Children with and Without Dental Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Revista Iran J pediatric*. 2022; 32(4): e124071. <https://doi.org/10.5812/ijp-124071>
- Bansal, K., Goyal M., Dhingra, R., (2016). Association of severe early childhood caries with iron deficiency anemia. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2016, (34), 36-42. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.175508>
- Carrasco Loyola, M., Orejuela Ramírez, F. (2018). Consecuencias clínicas de caries no tratadas en preescolares y escolares de instituciones educativas públicas. *Rev. Estomatol Herediana* 2018, 28 (4): 223-28. <https://doi.org/10.20453/reh.v28i4.3425>
- Castillo, J., Palma, C., Cabrera, M.. (2019). Early childhood caries in Per. *Frontiers in public health*. 7, 337. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00337>
- Catalá, M., Cortés, O. (2014). La caries dental: una enfermedad que se puede prevenir. *An Pediatric Contin*, 2014. 12(3): 147-151.
- Deepa Gurunathan, A., Senthil Kumar, M. (2019). Prevalence of Iron Deficiency Anemia in Children with Severe Early Childhood Caries. *Biomedical and Pharmacology Journal*, March 2019, 12(1). 219-225. <http://dx.doi.org/10.13005/bpj/1630>.
- Delimond, M., Carlson, B., Níquel, S. (2020). Dental caries are associated with anemia in pediatric patients. A Systematic Literature Review. *Journal of Allied Health*, Spring 2021, 50(1), 73-

- Faheem, S., Maqsood, S., Hasan, A., (2021). Associations of early childhood caries with salivary beta defensin-3 and childhood anemia: a case-control study. *BMC Oral Health*.21,445. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01810-x>
- Hashemi, A., Bahrololoomi, Z., Salarian S. (2018). Relationship Between Early Childhood Caries and Anemia: A Sustematic Review. *Iran J Ped Hematol Oncol*. 2018, 8(2),126-138.
- Helsinki. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki.
- JAMA*, 310(20), 2191. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Ji, S., Guan, X., Ma, L., Huang, P., Lin, H., Han, R. (2022). Iron deficiency anemia associated factors and early childhooh caries in Qingdao. *BMC oral health*; 22(1), 104. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02127-z>
- Ji, S.Q., Han, R., Huang, P. P., Wang, S. Y., Lin, H., Ma, L. (2021). Iron deficiency and early childhood caries: a sustematic review and meta-analysis. *Chinese medical journal*, 134(23), 2832-2837. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001729>
- Nara, A., Parveen, S., Chandrasekhar, T., Sathnoorkar, S., Malge, R., Devi, R. (2021). Cross-Sectonal Study of Mother and Child Showing Iron Decficiency Anemia Leading to Severe Early Chilhood Caries-Original Research Article. *Annals oof R.S.C.B*. 25(4), 7667 – 7671.
- Nur, B., Tanriver, M., Antunsoy, M., Atabay, T., Intepe, N., (2016). The prevalence of iron deficiency anemia in children with severe early childhood caries undergoing dental surgery under general anesthesia. *Pediatric Dental Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.pdj.2016.04.002>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Salud oral. <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>

- Pabón, L., Gómez E., Madrid, A., Pérez, A. (2002). Prevalencia de anemia por déficit de hierro en niños de 6 meses a 5 años de edad del municipio Arismendi del estado Nueva Esparta, Venezuela 2021. *Rev. Esp Salud Pública* 2002;76,249-250.
- Rojas, M., Rodríguez, J. (2021). Relación entre anemia ferropénica y la caries dental en niños. Revisión de la literatura. *Odous Científica*. 2021; 22(2), 165-177.
- Sajjanar, A., Shukla, H., Wasnik, M., Gahlod, N., Chavan, P., Rojekar, N. (2021). Early Childhood Caries: Prevalance and its association with Body Weight and Anemia in Preschool children of rural areas of central India. *European Journal of Molecular & Clinical Medicina*, 7(11), 7636 – 7644.
- Schroth, R.J., Levi, J., Kliewe, E. Friel, J., Moffatt, M. (2013). Association between iron status, iron deficiency anaemia, and severe earlu childhood caries: a case-control study. *BMC Pediatr* 2013. 13(22). <https://doi.org/10.1186/1471-2431-13-22>
- Shaol, R., Gaitini, L, Kharouba, J., Darawshi,G., Maor, I., Somri, M. (2012). The association of childhood iron deficiency anaemia with severe dental caries. *Acta pediátrica (Oslo, Norway: 1992)*, 101(2), e76-e79. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02448.x>
- Venkatesh, NS., Bhanushali, PV. (2017). Evaluation and association of serum iron and ferritin levels in children with dental caries. *J Indian Soe Pedod Dent*.35, 206-109. https://doi.org/10.4103/JISPPD.JISPPD_71_16
- Wua, Y., Wang, Y., Chang, J., Cheng, S, Chen, H., Sun, A. (2014). Oral manifestations and blood profile in patients with iron deficiency anemia. *Journal of the Dormosan Medical Association*. 113 (2). 83-87. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2013.11.010>.

V. Anexos

Anexo 01

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Propósito del estudio:

Mediante el presente documento le invitamos a participar en un estudio para determinar cómo influye la severidad de caries de infancia temprana en el nivel de anemia en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre, SJL. Este estudio será desarrollado y conducido por la bachiller de odontología: Barrios Montalvo, Shany.

El presente estudio a realizar es importante para prevenir e interceptar en caso el niño presente anemia o caries dental, ya que ambas enfermedades son muy frecuentes en niños menores de 6 años, para ello se evaluará el índice de caries dental y a su vez se tomará información de la historia clínica del paciente para verificar el nivel de hemoglobina. Ambos factores son importantes para el correcto desarrollo del niño, ya que este podría generar retraso en el desarrollo y crecimiento, así también como deficiencia en el rendimiento escolar.

Procedimientos:

Si decide participar en este estudio se realizará lo siguiente:

El niño deberá pasar por odontología para la evaluación clínica y realización del odontograma.

Se tomará la Historia clínica para verificar que este registrado el nivel de hemoglobina en los últimos 3 meses.

Riesgos:

No existen riesgos, ya que para diagnosticar la presencia de caries se realizará un examen clínico – observacional.

Beneficios:

El presente estudio ayudará a prevenir que ambas enfermedades sigan su curso y origine mayores problemas en la salud del niño.

Costo y compensación:

Por participar en el estudio no deberá pagar nada. Y recibirá (01) pasta dental y (01) cepillo dental de niño.

Confiabilidad:

Solo la investigadora tendrá acceso a los datos y no se mostrará información que permita la identificación de las personas que participaran en este estudio.

DECLARACIÓN Y/ CONSENTIMIENTO

Yo.....identificado(a) con
DNI.....Madre y/o padre de, autorizo que
mi hijo(a) participe en la investigación “Caries de infancia temprana en niños de 1 a 5 años con y
sin anemia por deficiencia de hierro atendidos en un Centro de Salud de 10 de Octubre, 2025.”
conducido por la bachiller: Barrios Montalvo, Shany.

He sido informado(a) de los objetivos, los riesgos y beneficios del estudio.

Firmo en señal de conformidad.

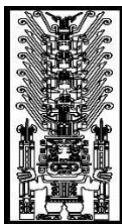
Participante

Fecha y Hora

Investigadora

Fecha y Hora

Anexo 02

**INTRUMENTO DE RECOLECCION DE INFORMACIÓN****UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**

TITULO: “Caries de infancia temprana en niños de 1 a 5 años con y sin anemia por deficiencia de hierro atendidos en un Centro de Salud de 10 de Octubre, 2025”.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA N°: _____

FECHA: _____

Nombre Completo: _____ Edad: _____ Género: _____

5.5	5.4	5.3	5.2	5.1	6.1	6.2	6.3	6.4	6.5
8.5	8.4	8.3	8.2	8.1	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5

ANEMIA LEVE	10.0 – 10.9 g/dL
ANEMIA MODERADA	7.0 – 9.9 g/dL
ANEMIA SEVERA	< 7.0 g/dL
SIN ANEMIA	≥ 11.0 g/dL

SIN CARIES	ICDAS 0
CARIES INICIAL	ICDAS 1-2
CARIES MODERADA	ICDAS 3-4
CARIES SEVERA	ICDAS 5-6

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
PROBLEMA GENERAL: ¿Cómo influye la severidad de caries de infancia temprana en la presencia y el grado de anemia en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre?	OBJETIVO GENERAL: Determinar la influencia de la severidad de caries de infancia temprana en la presencia y grado de anemia por deficiencia de hierro en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Clasificar la severidad de caries de infancia temprana según el sistema ICDAS en niños de 1-5 años. -Determinar la presencia y el grado de anemia. -Describir la distribución de a severidad de caries y de anemia según edad y género. -Analizar la relación entre la severidad de caries y el grado de anemia, según grupo etario y género. -Evaluar si existe una tendencia creciente entre mayor severidad de caries y menor nivel de hemoglobina.	La severidad de caries de infancia temprana influye significativamente en la presencia y grado de anemia por deficiencia de hierro en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre, distrito de San Juan de Lurigancho. HIPOTESIS NULA La severidad de caries de infancia temprana no influye significativamente en la presencia ni en el grado de anemia por deficiencia de hierro en niños de 1 a 5 años atendidos en el Centro de Salud 10 de Octubre, distrito de San Juan de Lurigancho.	Tipo: Cuantitativo Diseño: Observacional -Analítico Enfoque: Transversal Nivel: Correlacional	VARIABLE INDEPENDIENTE : Severidad de caries VARIABLE DEPENDIENTE: Nivel de anemia VARIABLES SECUNDARIAS: Edad Género	- Anemia: Nivel de hemoglobina (g/dL) según MINSA - Caries: Códigos del sistema ICDAS II - Edad: 1 – 5 años - Género: Masculino/Femenino	- Observación clínica (ICDAS II para caries) - Revisión documental (nivel de hemoglobina desde historia clínica) - Ficha de recolección de datos