

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**“PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE
0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE
PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ,
AREQUIPA 2018”**

Tesis presentada por la Bachiller:

Mujica Sánchez, Melanie René

Para optar el Título Profesional de

Médica Cirujana

Asesor:

Dr. Alpaca Cano, Cesar

Arequipa – Perú

2019



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERÚ

INFORME DICTAMEN BORRADOR DE TESIS
DECRETO N° 204 - FMH-2018

Visto el Borrador de Tesis titulado:

"PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018"

Presentado por el (la) Sr. (ta):

MELANIE RENEE MUJICA SANCHEZ

Nuestro dictamen es:

Favorable

OBSERVACIONES:

Arequipa, *22-03-2019*

.....
DR. JUAN JOSE DE LOS RÍOS ALVAREZ
PEDIATRA
C.M.P. 13786 R.N.E. 3137

.....
DRA. AGUEDA MUÑOZ DEL CARPIO TOIA

.....
DR. JAVIER GUTIÉRREZ MORALES
MEDICO PEDIATRA
C.M.P. 23714 R.N.E. 9103



EPÍGRAFE

Nada te turbe, nada te espante, todo se pasa, Dios no se muda. La paciencia
todo lo alcanza, quien a Dios tiene nada le falta, solo Dios basta

“SANTA TERESA DE JESUS”

Dar, siempre dar, hasta que se nos caigan los brazos de cansancio.

“SAN ALBERTO HURTADO SJ”

DEDICATORIA

*A Dios Todo Poderoso, todo sea para mayor gloria tuya.
Gracias Virgen María ser mi ejemplo de fortaleza, amor y bondad*

A Dante, Nancy, Jassón, Milagros, Michael, Serguei, Pierina, Mahaila, Leila. Los que me inspiran, me apoyan me alegran y dan sentido a mi vida.

A Juan Carlos por el apoyo, complicidad y amor incondicional.

Para aquellos que luchan por sus sueños, perseveran sin importar el tiempo, el sacrificio ni el mundo en contra.



INTRODUCCIÓN

Hoy en día la realidad de nuestro país y del mundo nos muestran diversos problemas de salud, siendo la anemia uno de los principales problemas de salud pública que perjudica principalmente a los niños dejando secuelas importantes para ellos en su posterior desarrollo y para la sociedad completa. Para poder ayudar a resolver este problema tan grande es necesario conocer en detalle la situación integral del mismo e intentar resolver el problema desde lados con visión amplia y trabajo conjunto.

Diariamente encontramos al paciente anémico en la mayoría de ocasiones porque hay un motivo de consulta inicial diferente a la anemia, ya sea por una infección aguda, un cuadro febril o por cualquier otra molestia, y es en el largo de la atención medica que encontramos el diagnóstico de anemia. Existen diversos tipos de anemia y para su diagnóstico una lista extensa de análisis que se podrían realizar para conocer su etiología exacta en cada paciente, pero esto resultaría tedioso y costoso por lo que no se realiza en la práctica, y damos por cierto que la causa principal de anemia es el déficit de hierro por pobre ingesta de este, siendo las estrategias de salud dirigidas a esta afirmación pero que vemos con mucha desilusión no dan un resultado de impacto, es necesario innovar estrategias y ampliar conocimientos para hacer un trabajo mas efectivo.

Durante mis prácticas de internado pude darme cuenta que en la mayoría de los casos de niños hospitalizados había anemia además de su cuadro principal de hospitalización, razón por la que decidí profundizar en el tema, encontrando que hay muchos casos de anemia cuya etiología podría ser la presencia de infección o de inflamación que pasan inadvertidos o infradiagnosticados pero que podrían ser la explicación a gran número casos de anemia infantil.

Al ver un gran número de niños hospitalizados que tienen diagnósticos iniciales diversos y también el diagnóstico de anemia, sería interesante conocer cuáles son las patologías donde se presenta esta asociación, tal vez la presencia de inflamación o infección sean los responsables del déficit de hierro que ocasiona dicha anemia, por lo tanto, queda un amplio camino por investigar sobre este tema dentro del marco de la anemia infantil que es un tema de actualidad y de interés en nuestro país

RESUMEN

Objetivo

Esta investigación tiene como objetivo general identificar cuáles son las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche Arequipa en el año 2018

Materiales y método

El presente trabajo de Investigación se realizó en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche Arequipa 2018, mediante la revisión de historias clínicas y la correspondiente recolección de los datos requeridos en una ficha previamente diseñada para tales fines. Se realizó un estudio de investigación descriptivo documental de tipo retrospectivo, observacional de corte transversal. Las variables para su procesamiento han requerido del Chi cuadrado con un nivel de significancia del 5%.

Resultados

La muestra estuvo constituida por todos los niños de 0 a 3 años de edad hospitalizados en el Hospital III Goyeneche en el Servicio de Pediatría durante los meses de enero a diciembre del año 2018 y que tengan el diagnóstico de anemia que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión del Hospital antes mencionado, cuyos resultados fueron: El 9% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron anemia asociada a otra patología, mientras que el 90.9% de los pacientes pediátricos no tuvieron anemia; el 68.4% de pacientes presentaron anemia leve, el 31.6% tuvieron anemia moderada, mientras que el 66.3% de los pacientes pediátricos según la clasificación morfológica presentaron anemia Microcítica-hipocrómica.

El 45.3% de los niños hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 con anemia tenían 1 año de edad, el 93.7% provienen de zona urbana, dentro de la evaluación nutricional que se les realizó en el Hospital III Goyeneche utilizando las tablas de Z Score se pudo observar que el 81.05% fueron niños eutróficos

De las patologías que presentaron los niños con anemia hospitalizados en el Servicio de Pediatría el 54.7% presentó infecciones respiratorias agudas (IRA) También se observó un 34.7% enfermedades diarreicas agudas (EDA) asociadas a deshidratación.

Finalmente se observaron los marcadores laboratoriales para procesos inflamatorios (leucocitos, PCR) encontrándose del total de casos un 70.5 % de niños con leucocitosis y un 74.7 % de niños con PCR alto.

Palabras Clave: Anemia, pediatría, patologías, leucocitos, hemoglobina, PCR



ABSTRACT

Objective

The general objective of this research is to identify the pathologies associated with anemia in children aged 0 to 3 years hospitalized in the pediatric service of Hospital III Goyeneche Arequipa in 2018.

Materials and method

The present research work is carried out in the Pediatrics Service of Hospital III Goyeneche Arequipa 2018, by reviewing the medical records and collecting the data required in a file previously made for fine stories. A documentary descriptive research study of retrospective, cross-sectional observational type was carried out. The variables for its processing have been required in the Chi square with a level of significance of 5%.

Results

The sample consisted of all children from 0 to 3 years of age hospitalized in the Hospital III Goyeneche in the Pediatric Service during the months of January to December 2018 and who have a diagnosis of anemia that meet the inclusion criteria and exclusion from the aforementioned hospital, the results are: 9% of children hospitalized in the Pediatrics Service of Hospital III Goyeneche during the year 2018 anemia associated with another pathology, while 90.9% of pediatric patients did not have anemia ; 68.4% of patients had mild anemia, 31.6% had moderate anemia, while 66.3% of pediatric patients were classified as morphologically present Microcytic-hypochromic anemia.

The 45.3% of children hospitalized in the pediatric service of Hospital III Goyeneche during 2018 with anemia were 1 year old, 93.7% come from urban area, during the nutritional evaluation that is given in the III Goyeneche Hospital The tables of Z Score it could be observed that 81.05% were eutrophic children

Of the pathologies that occur in children with anemia hospitalized in the Pediatric Service, 54.7% have developed respiratory infections (ARI) 34.7% have also observed acute diarrheal diseases (ADD) in dehydration.

Finally, we observed the labor markers for inflammatory processes (leukocytes, CRP) that are found in the total cases in 70.5% of children with leukocytosis and in 74.7% of children with high CRP.

Key words: Anemia, pediatrics, pathologies, leukocytes, hemoglobin, PCR

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VIII
CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS	1
CAPÍTULO II RESULTADOS	2
CONCLUSIONES	13
RECOMENDACIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	15
ANEXOS	20
ANEXO N° 1 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	21
ANEXO N° 2 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	65
ANEXO N° 3 AUTORIZACIÓN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	66

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: Se utilizó la observación documental, se utilizó la base de datos del hospital y se revisó las historias clínicas

Instrumentos: el instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos

2. Campo de verificación

Ubicación espacial: La investigación tuvo lugar en las instalaciones del Hospital III Goyeneche Arequipa, Servicio de Pediatría.

Ubicación temporal: La presente investigación se desarrolló retrospectivamente en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018

Unidades de estudio: Se tomarán en consideración historias clínicas de pacientes con anemia del Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche

Tipo de investigación: Retrospectivo, observacional, de corte transversal

CAPÍTULO II
RESULTADOS

TABLA N°1

FRECUENCIA DE NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ DURANTE EL AÑO 2018 QUE TIENEN ANEMIA ASOCIADA A OTRA PATOLOGÍA

TOTAL, DE NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA EN EL 2018	1 119	100%
NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE ANEMIA	101	9%
NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS NO ANEMICOS	1 018	90.9%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N° 1 muestra que de un total de 1 119 niños comprendidos entre las edades de 0 a 3 años fueron hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche solo el 9% tuvieron el diagnóstico de anemia y el 90.9% restante tenían un diagnóstico diferente a anemia.

TABLA Nº 2

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS CON ANEMIA HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018

Sociodemográficos	N.º.	%
Edad		
Menos de 1 año	7	7.4
1 año	43	45.3
2 años	34	35.8
3 años	11	11.6
Sexo		
Masculino	52	54.7
Femenino	43	45.3
Distrito		
ASA	12	12.6
Cerro colorado	17	17.9
Cayma	10	10.5
Cercado	6	6.3
Miraflores	14	14.7
Paucarpata	7	7.4
Mariano melgar	10	10.5
Otro	19	20.0
Zona		
Rural	6	6.3
Urbano	89	93.7
TOTAL	95	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla Nº 2 muestra que el 45.3% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 con anemia tenían 1 año de edad y el 35.8% tenía 2 años de edad. El 54.7% son de sexo masculino, mientras que el 45.3% fue de sexo femenino. El 17.9% viven en el distrito de Cerro Colorado, el 93.7% provienen de zona urbana.

TABLA Nº 3

**TIPO DE ANEMIA MAS FRECUENTE EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018**

Anemia	N.º	%
Grado		
Leve	65	68.4
Moderada	30	31.6
Severa	0	0,0
Clasificación morfológica		
Normocítica-normocrómica	20	21.1
Normocítica-hipocrómica	9	9.5
Microcítica-normocrómica	2	2.1
Microcítica-hipocrómica	63	66.3
Microcítica-hipercrómica	1	1.1
TOTAL	95	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla Nº 3 muestra que el 68.4% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron anemia leve, el 31.6% tuvieron anemia moderada, no hubo casos de anemia severa, mientras que el 66.3% de los pacientes pediátricos según la clasificación morfológica presentaron anemia Microcítica-hipocrómica, 21.1% presentó anemia normocítica-normocrómica

TABLA Nº 4
PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018

Patologías	N.º	%
Leucocitos		
Normal	19	20
Leucopenia	9	9.4
Leucocitosis	67	70.5
Proteína C. reactiva		
Normal	24	25.2
Alto	71	74.7
P/E		
Sobrepeso	3	3.15
Desnutrido	9	9.47
Eutrófico	83	87.36
T/E		
Alto	4	4.21
Normal	80	84.21
Talla Baja	11	11.57
P/T		
Obesidad	1	1.05
Sobrepeso	8	8.42
Eutrófico	77	81.05
Desnutrición aguda	8	8.42
Desnutrición severa	1	1.05
TOTAL	95	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla Nº 4 muestra que el 70.5% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 con anemia presentaron leucocitosis, el 74.7% tuvieron PCR alto. Como diagnóstico nutricional tenemos un 87.36% de niños con P/E dentro de valores normales, 84.21% con talla normal y un 81.05% con P/T normal

TABLA Nº 5
PATOLOGIAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018

Patologías	Nº.	%
IRA	52	54.7
EDA	33	34.7
Enf. congénitas	1	1.1
Enf. cardiovascular	1	1.1
Otras	54	5.8

Fuente: Elaboración Propia.

La tabla Nº 5 muestra que el 54.7% de los niños con anemia hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron Infecciones respiratorias agudas, el 34.7% tuvieron enfermedad diarreica aguda, mientras que 5.8% presento otro tipo de enfermedades

TABLA N°6
INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS ASOCIADAS A LA ANEMIA EN
NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA
DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018

IRA	N°	%
SOBA	6	11.5
BRONCONEUMONIA	10	19.23
SOBA + BRONCONEUMONIA	30	57.6
FARINGOAMIGDALITIS	4	7.6
BRONQUIOLITIS	2	3.8
TOTAL	52	100

Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla N° 6 nos muestra que el 57.6% de los niños con anemia hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentan SOBA y bronconeumonía como diagnósticos, así también vemos que el 19,23% presente solamente bronconeumonía

TABLA Nº 7

**OTRAS PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS
HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III
GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018**

Patologías	Nº.	%
Artritis reumatoidea	1	1.7
Bacteremia	2	3.5
Celulitis miembro inferior	1	1.7
Convulsión febril compleja	1	1.7
Dermatitis	2	3.5
Deshidratación	33	58.9
Estomatitis herpética	1	1.7
Hepatitis viral	1	1.7
Infección viral no especificada	1	1.7
ITU	8	14.2
Pielonefritis	1	1.7
Ptíriasis alba	1	1.7
TBC	1	1.7
Varicela complicada	1	1.7
TOTAL	56	100

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla Nº. 7 muestra que el 58.9% de los niños con anemia hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron deshidratación, el 14.2% tuvieron infecciones del tracto urinario, y el 3.5% dermatitis presentaron varicela complicada.

CAPÍTULO III DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La anemia es una patología que afecta a un gran número de niños a nivel mundial en especial en países en vías de desarrollo como el nuestro, es por esta razón que se considera como un problema de salud pública al cual se le presta mucho interés, por su prevalencia y por las consecuencias que trae en la calidad de vida el paciente y a nivel socioeconómico para los países afectados

Según la OMS la prevalencia de anemia de 42.6% de la población infantil del mundo lo que se traduce en 496.3 millones de niños en el planeta que sufren de esta enfermedad que trae consigo repercusiones tanto al desarrollo del paciente como de la sociedad en conjunto (1) Datos proporcionados por el INEI en el año 2017 muestran que hubo 43,6% de niños y niñas entre los 6 y 36 meses de edad con anemia a nivel de todo el Perú. (2). Sankar y cols. En un trabajo realizado en niños indígenas encontraron prevalencia de anemia del 69,5% (3) En la ciudad de Arequipa Quina Tapia encontró en el centro de Salud de Francisco el 37.4% de los niños de 6 a 36 meses atendidos tuvo anemia. (4).

Noreen . Willows, y cols en su trabajo en niños aborígenes canadienses encontraron 18.8% de niños con anemia de los cuales un 53,5% había tenido una infección aguda dos semanas antes de realizarse el estudio. (5)

En la tabla N° 1 apreciamos que el 9% del total de niños de 0 a 3 años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 tuvieron el diagnóstico de anemia. Este número de niños con anemia tuvieron también otras patologías que fueron en realidad el motivo de su hospitalización, ningún niño fue hospitalizado únicamente por presentar anemia. En los trabajos realizados por diversos autores, la prevalencia varía notablemente entre uno y otro trabajo, en el caso de esta investigación se encontró un número realmente bajo de prevalencia de niños con anemia hospitalizados en el Hospital Goyeneche, esto puede tener diversas causas siendo la principal que no se hace un registro estricto cuando se encuentran casos de anemia, entre otros factores que condicionan este resultado.

En la tabla N°2 tenemos diferentes datos sociodemográficos. En primer lugar, muestra que los niños de 1 año de edad fueron un total de 45.3% y los niños menores de 1 año el 7.4%. En un trabajo realizado en la ciudad de Arequipa en el Centro de Salud de Edificadores Misti se encontró que el 53.3% de los niños entre 6 y 36 meses tienen algún tipo de anemia que los afecta. (6)

En un estudio realizado en La Habana a niños menores de 4 años aparentemente sanos se encontró el 31 % de los niños \leq 35 meses y el 24 % de los mayores de esta edad presentaron anemia (7) En otro estudio realizado en Uruguay a los usuarios del centro asistencial CASMU-IAMPP se evaluó a niños entre 8 a 12 meses de edad y el 18.3% presentaban anemia. (8)

Vemos una tendencia de anemia en niños mayores de 2 años decreciente, Chicata Abarca sustentando que las ingestas de hierro pueden mejorar con la edad como resultado de una dieta más variada incluida la introducción de carne (9)

En cuanto al sexo en nuestra investigación encontramos que el 54.7 % fueron de sexo masculino y el 45.3% de sexo femenino, En un trabajo realizado en Arequipa en el Hospital Edmundo Escomel en el año 2017 se encontró 53.1% de varones y el 46.9% de mujeres con anemia. (10) Se sabe que las niñas tienen rangos de ferritina significativamente menores a comparación de los niños, este fenómeno estaría dado por la intervención de hormonas en los procesos metabólicos

La diferencia entre presencia de anemia en niñas y niños ha variado mucho entre trabajo y trabajo por lo que no hay algo concluyente al respecto.

Demográficamente se ha visto el área rural es el sector con mayor prevalencia de anemia con 53,3% de las niñas y niños de 6 a 35 meses de edad y en el área urbana 40,0%. (11) se registró que a nivel regional la anemia en niños menores de 3 años tiene una alta prevalencia llegando al 46,4 %, la prevalencia en el distrito de Cayma es de 43.3 % en el área urbana siendo el distrito con más frecuencia de anemia (4) Dentro de nuestra tabla N° 2 también encontramos datos sobre el lugar de procedencia de los pacientes siendo el distrito de Cerro Colorado con 17.9% el que presenta mayor número de niños entre 0 a 3 años con anemia y otras patologías y que estuvieron hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Goyeneche, Además el 93.7% de estos pacientes vivían en zona urbana mientras que solo el 6.3% venía de zonas rurales. Los resultados obtenidos contrastan con otras cifras encontradas

en otros trabajos podría deberse a que el acceso a un hospital de mayor complejidad es más fácil para niños provenientes de zona urbana.

La tabla N° 3 muestra que el 68.4% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron anemia leve, el 31.6% tuvieron anemia moderada, no hubo casos de anemia severa, mientras que el 66.3% de los pacientes pediátricos según la clasificación morfológica presentaron anemia Microcítica-hipocrómica, 21.1% presentó anemia normocítica-normocrómica. En Tacna en la microred Metropolitanao . encontró el 62.8% de los niños tiene anemia moderada, el 19.1% anemia leve, 8.5% anemia severa.(12)

Es así que la anemia ferropénica es la más frecuente como lo indican las estadísticas a nivel mundial el primer lugar de anemia lo ocupa el déficit de hierro por pobre ingesta de éste, siendo también la anemia de la infección una de las probables causas importantes de este tipo de anemia.

La tabla N° 4 muestra que el 70.5% de los niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 con anemia presentaron leucocitosis, el 74.7% tuvieron PCR alto. Estos datos nos dan la información de que los niños tomados en el estudio estarían pasando procesos inflamatorios de fondo, Dentro de las 24 horas posteriores a la aparición de procesos inflamatorios en el organismo se puede ver un aumento del PCR y cómo afecta en la disminución de nutrientes como por ejemplo el retinol que baja en sus concentraciones lo que produce un déficit de vitamina A, en contraste hay biomarcadores que se incrementan como en el caso como el caso de la ferritina dándonos un déficit de hierro subestimado. Las citocinas tienen vidas medias muy cortas, pero las proteínas de fase aguda permanecen más tiempo en la sangre, y sus vidas pueden combinarse con los cambios en las concentraciones plasmáticas de retinol y ferritina. (14). Se encontró en una población de niños menores de 6 meses con enfermedad gastrointestinal y anemia el 60,5% de casos con PCR altos.(15)

Lo encontrado en nuestra investigación coincide con lo mencionado con otros autores que mencionan que los procesos inflamatorios y los reactantes de fase aguda se encuentran relacionados con niños con anemia

Como diagnóstico nutricional tenemos en nuestro trabajo un 87.36% de niños con P/E dentro de valores normales, 84.21% con talla normal y un 81.05% con P/T

normal. En el trabajo realizado por Paz A. se encontró 57.3% de niños eutróficos. (10) En el 2004 se encontró en una comunidad Aguaruna de nuestro país la mayoría de niños con desnutrición y anemia, siendo la desnutrición crónica la más frecuente. (16) Estos datos contrastan con los encontrados en nuestra investigación por diversos factores, posiblemente la forma de hacer el pesaje y medición de los niños no es realizado con los parámetros y condiciones necesarios y también puede haber un mal llenado de las fichas de Zscore con el que se realiza la evaluación nutricional en los pacientes en este hospital.

La tabla N° 5 muestra que el 54.7% de los niños con anemia hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018 presentaron Infecciones respiratorias agudas, el 34.7% tuvieron enfermedad diarreica aguda, mientras que el 11% presentaron enfermedades congénitas relacionado a esta tabla tenemos también los resultados de la tabla N° 6 donde muestra el 57.6% de los niños con IRA presentan el diagnóstico específico de SOBA y Bronconeumonía. Mamani E (17) encontró que de 180 niños con SOBA el 65.5% tuvo anemia, la más frecuente con 54.2% fue la anemia moderada. En una población estudiada en Chile de niños con infecciones agudas y anemia atendidos en consultorio externo se encontró que 57,4% de ellos presentaban un cuadro respiratorio. (18) Los datos encontrados coinciden con lo encontrado en otros trabajos de investigación donde afirman que la enfermedad del tracto respiratorio es la más relacionada a casos de anemia, y también se afirma que el grado de anemia también determina la severidad de la enfermedad respiratoria.

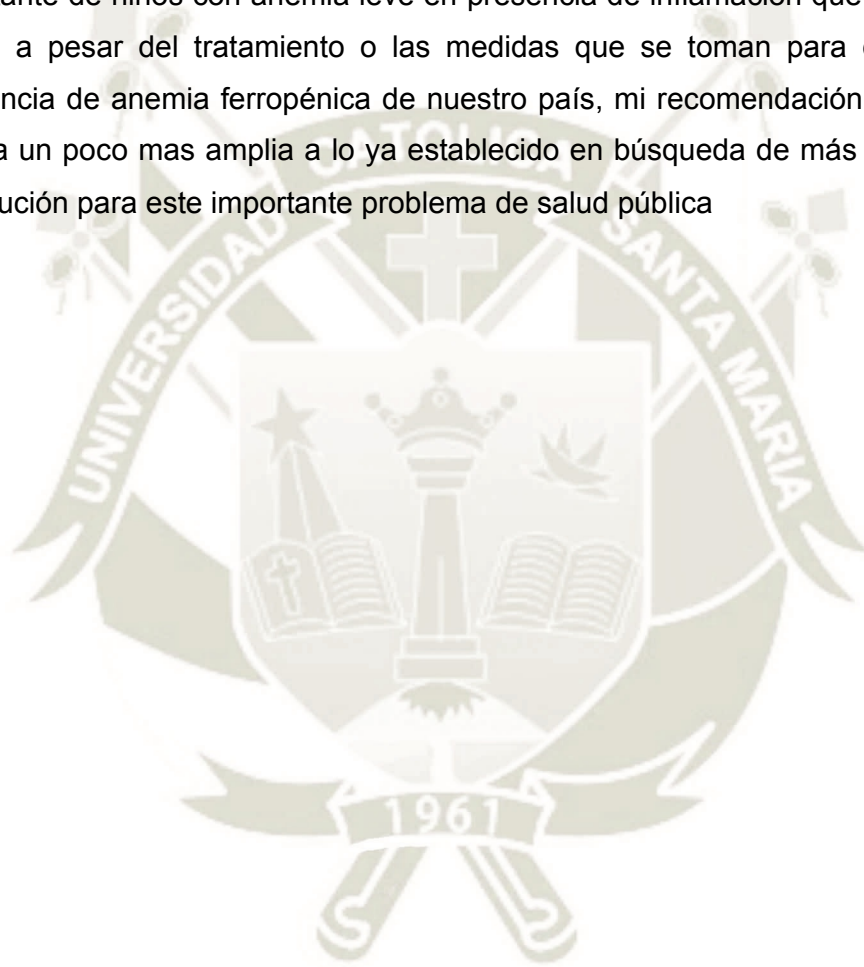
La tabla N° 7 nos muestra que dentro de las otras enfermedades la que se presenta con más frecuencia es ITU. En la literatura se encuentra que las enfermedades más frecuentemente relacionadas con anemia a parte de IRA y EDA serían dermatitis atópica, otitis, parasitosis. (20) En contraste con lo encontrado en este trabajo donde no se encontró ningún niño con parasitosis, y un porcentaje de 1.1% de dermatitis. La frecuencia de anemia con dermatitis atópica fue de 31.3% y los que no tuvieron dermatitis atópica fue 15.3% (19)

CONCLUSIONES

- Primera:** Las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche Arequipa en el año 2018 fueron en su mayoría las infecciones agudas, siendo las infecciones de tracto respiratorio las más frecuentes con un 54.7%, dentro de este grupo de enfermedades predominan los niños con diagnóstico de SOBA y Bronconeumonía con 57,6%. Las Enfermedades diarreicas agudas y la deshidratación que acompaña a esta patología son las que ocupan el segundo lugar en frecuencia con un 34.7%
- Segunda:** La frecuencia de anemia asociada al diagnóstico de otras patologías es de un 9% del total de niños hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche durante el 2018
- Tercera:** El tipo de anemia más frecuentemente presentada en el grupo de niños estudiados fue la anemia leve con un 68.4%, seguida de anemia moderada con 31,6%, además en cuanto a la clasificación morfológica la anemia microcítica-hipocrómica es la más presentada con un 66.3% y la anemia normocítica - normocrómica alcanza la cifra de 21.1%
- Cuarta:** Dentro de las características epidemiológicas encontradas tenemos que los niños de 1 año de edad fueron los más frecuentemente afectados en un 45.3%, hay mayor frecuencia de niños con patologías asociadas a anemia en las zonas urbanas llegando al 93,7%. El sexo pero se identificaron 54.7% pacientes de sexo masculino con anemia y otras patologías asociadas
- Quinta:** se encontró la mayoría de niños de 0 a 3 años con patologías asociadas a anemia hospitalizados en el Hospital III Goyeneche se encontraba eutrófico con respecto a su valoración nutricional
- Sexto:** el 70,5% de niños con anemia y otra patología asociada mostraron leucocitosis así como el 74,7 % de estos niños presentaron PCR alto

RECOMENDACIONES

Existen etiologías diferentes a el poco aporte de hierro para condicionar una anemia ferropénica que es el tipo de anemia mas frecuente en nuestro medio, se muestra un numero importante de niños con patologías agudas, procesos inflamatorios activos y además anemia normocítica normocrómica. Por ello podríamos tener en cuenta la anemia de la inflamación como posible etiología para ese numero importante de niños con anemia leve en presencia de inflamación que además no remite a pesar del tratamiento o las medidas que se toman para disminuir la frecuencia de anemia ferropénica de nuestro país, mi recomendación es dar una mirada un poco mas amplia a lo ya establecido en búsqueda de más alternativas de solución para este importante problema de salud pública



BIBLIOGRAFÍA

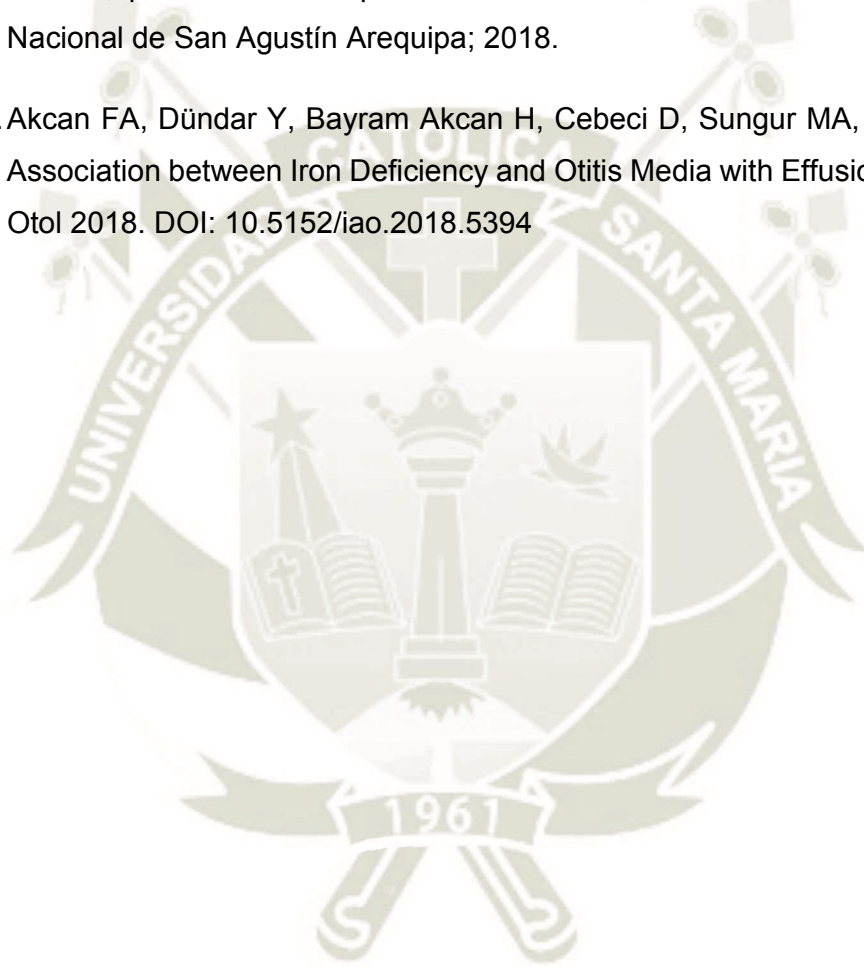
1. The prevalence of anemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.
(http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_a_naemia_2011/en/, (accessed 7 January 2019)
2. INEI. Perú. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima:INEI 2017.
3. Sankar Goswamaia, Kishore K. Dasb. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia. *Jornal de Pediatria*
4. Quina Tapia E, Tapia Meza J. Prevalencia de anemia ferropénica y factores asociados en niños de 6 a 36 meses de edad de la micro red de Francisco Bolognesi. Arequipa – 2017”. Universidad Nacional de San Agustín; 2017
5. Willows N, Gray-Donald K. Infection and Anemia In Canadian Aboriginal Infants. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2004;65(4):180-182.
6. Baca Ticona A. Factores asociados a anemia ferropénica en preescolares. consultorio de niño sano del centro de salud Edificadores Misti – Miraflores. Arequipa, 2017. Universidad Católica de Santa María; 2018.
7. Ríos Santiago F. Características de la anemia ferropénica en niños de 4 a 7 años de edad. Universidad San Martín de Porres; 2014.
8. Machado Karina, Alcarraz Gimena, Morinico Elisa, Briozzo Teresa, Gutiérrez Stella. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. *Arch. Pediatría. Uruguay.*; 88(5):254-260.
9. Chicata Abarca D. Factores asociados a la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños con anemia de 6 a 24 meses, en el centro asistencial CAP III Melitón Salas Tejada – es salud, durante los meses de enero hasta julio del 2017. Universidad Católica de Santa María; 2018.

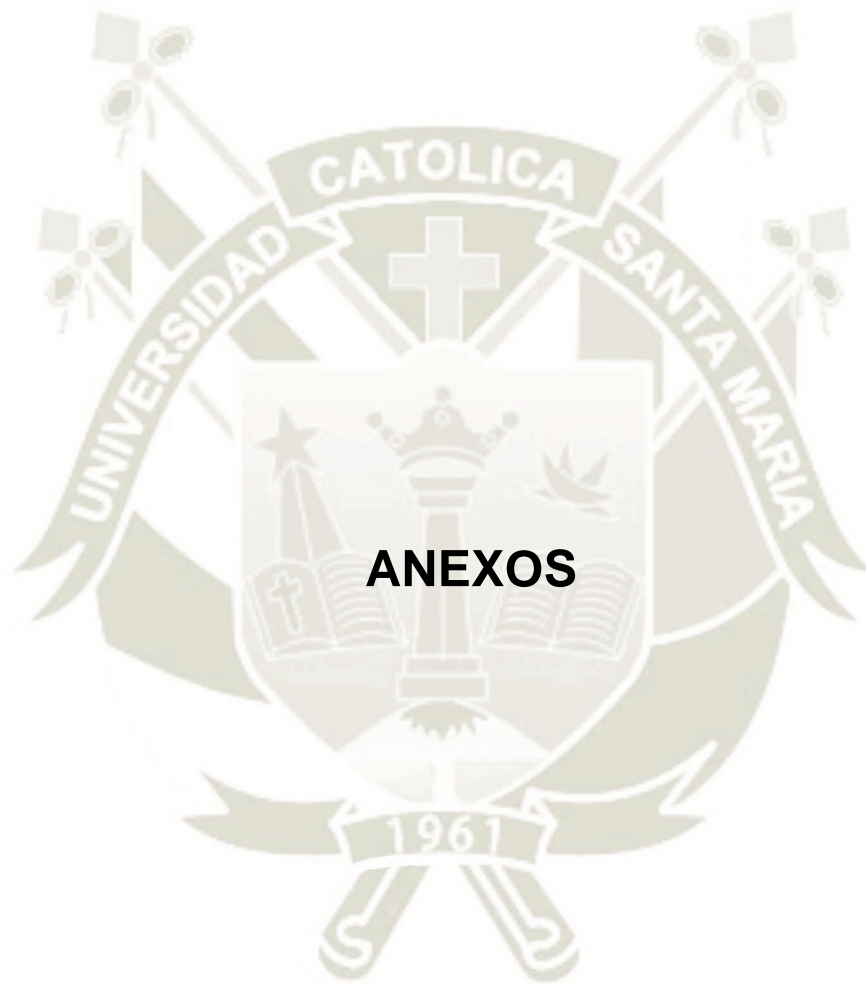
10. Paz Fernández A. Factores de riesgo asociados a anemia en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Hospital I Edmundo Escomel año 2016” [bachiller]. Universidad Católica de Santa María; 2017.
11. DOCUMENTO TÉCNICO Plan Nacional para la REDUCCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. Lima- Perú; 2017.
12. Yare Bustincio J. Impacto de la suplementación con multimicronutrientes sobre la anemia infantil en menores de 3 años en la Microred Metropolitano de Tacna 2014. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015
13. Ganz T, Nemeth E. Iron sequestration and anemia of inflammation. Semin Hematol 2009;46:387-93
14. Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2017;34(4):690.
15. Monterrosa EC, Frongillo EA, Va’squez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Casey LM, Willows ND. Predominant breast-feeding from birth to six months is associated with fewer gastrointestinal infections and increased risk for iron deficiency among infants. J Nutr 2008;138:
16. Cornejo Cari C. Conocimiento y prácticas sobre prevención de la anemia ferropénica en madres de niños de 6 a 24 meses de un Centro de Salud de Lima 2015. Universidad nacional Mayor de San Marcos; 2016
17. Mamani Chino E. Anemia asociada a síndrome obstructivo bronquial en niños menores de 2 años atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2015. Universidad Mayor de San Marcos; 2016.
18. Olivares G M, Walker K T, Llaguno A S. Anemia en infecciones agudas febriles leves. Revista chilena de pediatría. 1995;66(1).
19. Gil Armas C. Asociación entre dermatitis atópica y anemia en niños de 6 meses a 5 años en el Hospital Belén de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo; 2017

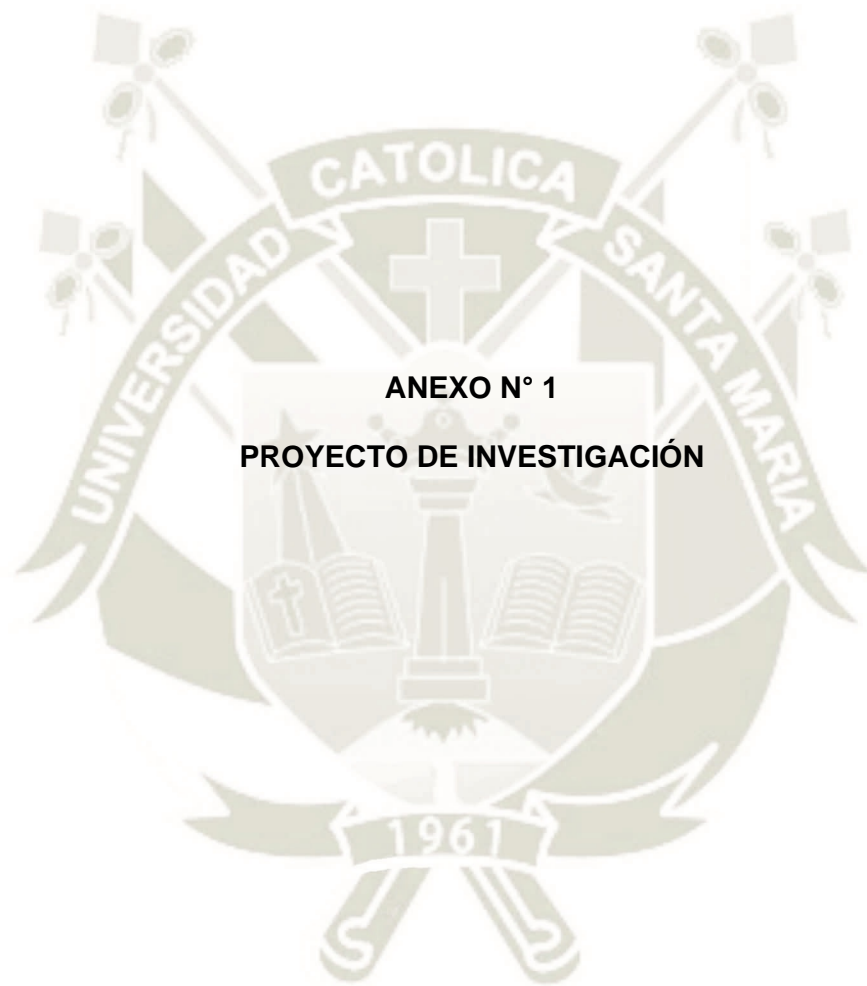
20. Jonker F, Boele van Hensbroek M. Anaemia, iron deficiency and susceptibility to infections. *Journal of Infection*. 2014;69: S23-S27
21. Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children. *Br Med Bull* 1999; 55: 534548.
22. . UNICEF, Ministerio de Salud. Situación de deficiencia de hierro y anemia. Panamá: UNICEF; 2006.
23. Cervera Bravo, Á. Anemia de la inflamación. *Anales de Pediatría Continuada*, 2012; 10 (5), 273–281
24. Feldman Leonardo, Najle Roberto, Rivero Mariana Alejandra, Rodríguez Edgardo Mario, Estein Silvia Marcela. Anemia inflamatoria: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Acta bioquím. clín. latinoam.* 2017; 51(3): 361-374.
25. Kliegman R, Stanton B, St. Geme J. Nelson Tratado de Pediatría. 20th ed. Barcelona: Elsevier; 2016
26. Aixala M, Donato H. Anemias [Internet]. *Sah.org.ar*. 2012 [cited 1 January 2019] Available from: http://sah.org.ar/docs/1-78-SAH_GUIA2012_Anemia.pdf
27. Julie T, David R. Anemia. *Emergency Medicine Clinics of North America* 2014; 32(3)
28. Rempher KJ, Little J. Assessment of red blood cell and coagulation laboratory data. *AACN Clin Issues* 2004;15(4):622–37
29. Spivak J. Prediction of chemotherapy-induced anaemia: is knowledge really power? *Lancet Oncol* 2005;6(11):822–4.
30. Heinrich H, Bartels H, Goetze C, Schafer K. Normal range of intestinal iron absorption in newborns and infants. *Klinika Wochenschr*. 2008; 47: 984-91.
31. Ganz T, Nemeth E. Iron sequestration and anemia of inflammation. *Semin Hematol* 2009;46:387-93

32. Barragán-Ibanez, A. Santoyo-Sánchez, C.O. Ramos-Penafiel. Iron deficiency anaemia. *Revista médica del Hospital General de Mexico* 2015; 79(2):
33. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington, DC; National Academies Press; 2001
34. Yuani Román, Yesenia Rodríguez, Ericson Gutierrez, Juan Pablo Aparco, Iván Gómez-Sánchez, Fabián Fiestas. *Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte*. Lima: INS-UNAGESP, 2014
35. Aggarwal A, Tripathy J, Sharma D, Prabhu A. *Validity of Palmar Pallor for Diagnosis of Anemia among Children Aged 6–59 Months in North India*. 2019.
36. GUÍA TÉCNICA N° 001/2012 – CENAN - INS “Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante hemoglobinómetro Portátil”.
37. Torrens. M. Interpretación Clínica del hemograma. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015;26(6):713-725.
38. Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(4):690.
39. Sipahi T, Köksal T, Tavil B, Akar N. The effects of acute infection on hematological parameters. *Pediatric Hematology and Oncology*. 2004;21(6):511-518.
40. Ballin A, Lotan A, Serour F, Ovental A, Boaz M, Senecky Y et al. Anemia of Acute Infection in Hospitalized Children—No Evidence of Hemolysis. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*. 2009;31(10):750-752.
41. Andrews N. Closing the Iron Gate. *New England Journal of Medicine*. 2012;366(4):376-377
42. Muñoz M, García-Erce JA, Remacha AF. Disorders of iron metabolism. Part 1: molecular basis of iron homeostasis. *J Clin Pathol*. 2011;64:281-6.

43. Kwaan H. Infection and Anemia. *Infectious Disorders - Drug Targets*. 2011;11(1):40-44.
44. Castro Rios M. Anemia de la inflamación, nuevos blancos terapéuticos. *Congreso Argentino de Hematología*. 2013; 17:120-121.
45. Jiménez Polar J. Cuidado de enfermería en insuficiencia renal crónica y anemia, paciente del hospital Antonio Lorena, Cusco 2017”. *Universidad Nacional de San Agustín Arequipa*; 2018.
46. Akcan FA, Dündar Y, Bayram Akcan H, Cebeci D, Sungur MA, Ünlü İ. The Association between Iron Deficiency and Otitis Media with Effusion. *J Int Adv Otol* 2018. DOI: 10.5152/iao.2018.5394







Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**“PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE
0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE
PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENCHE, AREQUIPA
2018”**

Tesis presentada por la Bachiller:

Mujica Sánchez, Melanie Reneé

Para optar el Título Profesional de
Médica Cirujana

Asesor:

Dr. Alpaca Cano, Cesar

Arequipa – Perú
2019

ÍNDICE

I. PREÁMBULO	40
II. PLANTEAMIENTO TEÓRICO	41
1. Problema de investigación.....	41
1.1. Enunciado del trabajo o problema	41
1.2. Descripción del problema	41
1.3 Justificación del problema	44
2. Marco conceptual.....	45
2.1. Anemia	45
2.2. Anemia de la inflamación o de la infección	60
3. Análisis de Antecedentes Investigativos	67
4. OBJETIVOS	73
5. HIPÓTESIS	73
III PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	74
1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación	74
1.1. Técnica:	74
2. Campo de verificación	74
2.1. Ubicación espacial:	74
2.2. Ubicación temporal:.....	74
2.3. Unidad de estudio:	74
Muestra.....	74
Criterios de Inclusión.....	74
Criterios de Exclusión.....	74
3. Estrategia de recolección de datos.....	75
3.1. Organización:	75
3.2. Recursos:	75
3.3. Validación de los instrumentos:	75
3.4. Criterios o estrategias para el manejo de resultados:	76
IV. CRONOGRAMA DEL TRABAJO	76
V. BIBLIOGRAFÍA:.....	77

I. Preámbulo

Dentro de los principales problemas de salud pública del Perú, como de gran parte del mundo, se encuentra la anemia, una patología que afecta a todos los grupos etarios, pero con mayor prevalencia en los niños y las mujeres en edad fértil.

Durante mis prácticas de internado pude darme cuenta que en la mayoría de los casos de niños hospitalizados había anemia además de su cuadro principal de hospitalización, razón por la que decidí profundizar en el tema, encontrando que hay muchos casos de anemia de la infección o de la inflamación que pasan inadvertidos o infradiagnosticados pero que podrían ser la explicación a gran número casos de anemia infantil

En la práctica clínica llegamos al paciente anémico en la mayoría de ocasiones porque hay un motivo de consulta inicial diferente a la anemia, ya sea por una infección aguda, un cuadro febril o por cualquier otra molestia, y es en el largo de la atención medica que encontramos el diagnostico de anemia. Damos por cierto que la principal causa de anemia en nuestro medio es por deficiencia de hierro por bajo aporte, sin embargo, el impacto que podrían tener otras etiologías no ha contado con un estudio suficiente. No hay información suficiente para poder establecer a la anemia ferropénica como la más frecuente en la población, para ello requerimos de estudios concretos tales como ferritina sérica, receptores de transferrina etc. la realidad es que no todos los pacientes anémicos cuentan con todos estos estudios, por ello podría darse importancia a la búsqueda de otras etiologías de anemia además del déficit de hierro por pobre ingesta.

Al ver un gran número de niños hospitalizados que tienen diagnósticos iniciales diversos y también el diagnostico de anemia, sería interesante conocer cuáles son las patologías donde se presenta esta asociación, tal vez la presencia de inflamación o infección sean los responsables del déficit de hierro que ocasiona dicha anemia, por lo tanto, queda un amplio camino por investigar sobre este tema dentro del marco de la anemia infantil que es un tema de actualidad y de interés en nuestro país

II. Planteamiento Teórico

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Enunciado del problema

¿Cuáles son las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital III Goyeneche, Arequipa 2018

1.2. Descripción del problema

a. Área del conocimiento

- General : Ciencias de la salud
- Específica : Medicina Humana
- Especialidad : Pediatría, Salud Pública
- Línea : Patologías asociadas a anemia en niños

b. Análisis u operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	DIMENSIÓN	ESCALA
ANEMIA	• Nivel hemoglobina	<ul style="list-style-type: none"> • Leve (10-10.9 g/dl) • Moderada (7-9.9 g/dl) • Severa (< 7g/dl) 	Ordinal
	• Exámenes de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Hematocrito • Constantes corpusculares 	Ordinal
PATOLOGÍAS ASOCIADAS	• Patología aguda	<ul style="list-style-type: none"> • IRA • EDA • Otras infecciones 	Nominal
	• Exámenes de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Hemograma • PCR 	Ordinal
	• Estado nutricional	<ul style="list-style-type: none"> • P/E • P/T • T/E 	Nominal

	<ul style="list-style-type: none"> Parasitosis 	<ul style="list-style-type: none"> Entamoeba Histolitica Ancylostoma Otras parasitosis 	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> Patología Crónica 	<ul style="list-style-type: none"> Respiratoria Cardiovascular Metabólica Autoinmune Congénita Otras enfermedades 	Nominal
SOCIODEMOG RAFICOS	<ul style="list-style-type: none"> Edad 	<ul style="list-style-type: none"> < 6 meses 6 meses a 1 año 2 a 3 años 	Ordinal
	<ul style="list-style-type: none"> Sexo 	<ul style="list-style-type: none"> Femenino Masculino 	Nominal
	<ul style="list-style-type: none"> Zona de residencia 	<ul style="list-style-type: none"> Rural Urbano 	Nominal

c. Interrogantes básicas

- 1) ¿Cuáles son las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche, Arequipa 2018?
- 2) ¿Cuál es la frecuencia de niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche durante el año 2018 que tienen anemia asociada a otra patología?
- 3) ¿Cuál es el tipo de anemia que se presenta más frecuentemente en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche, Arequipa 2018, que tienen anemia asociada a otras patologías?
- 4) ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche que presentan patologías asociadas a anemia?
- 5) ¿Cuál es la relación que existe entre el tipo de anemia con el estado nutricional en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018?
- 6) ¿Cuál es la relación entre el tipo de anemia con los valores de PCR y leucocitos séricos en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018?

d. Tipo de investigación

Retrospectivo, observacional, y transversal,

e. Nivel de investigación

Descriptivo, documental

1.3. Justificación del problema

Social:

El Perú en la actualidad tiene diversos problemas graves de salud pública que viene enfrentando con determinación, la anemia es uno de los problemas más grandes con los que batalla el sistema de salud y en general el Estado Peruano, es así que todos los ciudadanos debemos intervenir y colaborar en la erradicación de esta patología ya que conlleva a múltiples perjuicios en la salud y posterior desarrollo de la persona que afecta directamente el desenvolvimiento de ésta en el ámbito social y económico de nuestro país, esta investigación tiene una gran relevancia social ante la problemática de nuestro medio.

Originalidad:

La anemia es una patología prevalente en el mundo, por lo que existen datos y diversos estudios al respecto, pero no se ha dado hasta el momento un estudio que busque la asociación que hay entre anemia y otras patologías en los niños atendidos en el Hospital Goyeneche en los últimos años con lo que responde a la originalidad del tema propuesto. Otra razón por lo que esta investigación es original y además da un aporte científico importante es porque habla sobre la anemia de la inflamación y/o infección que es un tema poco estudiado.

Científica:

Es muy importante llegar a la raíz del problema, no basta con detectar pacientes con anemia y darles un tratamiento, esta visto que esto no da resultados sostenibles, debemos buscar cuales son los factores que determinan el desarrollo de esta patología y trabajar desde ellos, de este modo se colabora con el conocimiento científico respecto al tema.

Personal:

Es de mi interés personal adquirir conocimientos sobre el tema de la anemia en niños ya que en mi futuro desempeño laboral enfrentaré esta problemática y deseo contribuir positivamente en las estrategias que se desarrollan desde el primer nivel de atención.

2. MARCO CONCEPTUAL:

2.1 Anemia:

a) Definición:

Se define anemia como la concentración de hemoglobina o del volumen de eritrocitos por debajo de lo normal según edad, sexo y también podría tomarse en cuenta las diferencias raciales, teniendo los niños afroamericanos valores inferiores de hematocrito y hemoglobina a comparación de los niños de raza blanca. (25)

También podemos decir de la anemia que es una condición en la cual los eritrocitos circulantes se ven disminuidos

Los valores del hematocrito y hemoglobina son menores de dos desviaciones estándar por debajo de la media correspondiente para la edad, sexo y estado fisiológico

Por otro lado, la (OMS) define la anemia como un valor de hemoglobina inferior a 13 g / dl en varones adultos y menos de 12 g / dl en mujeres adultas no embarazada. Sin embargo, estos valores se encuentran modificados según otras características por ejemplo el piso altitudinal en el que vive el paciente, también la edad es otro factor que modificaría los niveles tomados como normales.

La anemia tiene múltiples etiologías por lo que debería ser considerado un síndrome más que una enfermedad específica

La causa más común de anemia es por carencia de hierro, pero existen otros déficits nutricionales que son importantes en el desarrollo de la anemia como por ejemplo falta de folatos, vitamina A, vitamina B12.

Otras etiologías tomadas en consideración son las infecciones agudas y crónicas, las parasitosis, enfermedades hereditarias o adquiridas que afectarían la calidad del eritrocito, así como su ciclo de vida (8)

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

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

Fuente: Ministerio de salud del Perú. Norma técnica - Manejo terapéutico y preventivo de la anemia en niños, adolescentes, mujeres gestantes y puérperas. Lima- Perú: Ministerio de salud del Perú; 2017 (11)

Hemoglobina

La hemoglobina es la proteína sanguínea ubicada en el interior de las células sanguíneas llamadas eritrocitos (4), esta proteína es un tetrámero conformado por 4 cadenas polipeptídicas llamadas globinas, a cada una de ellas se le une un grupo hemo que está conformado por un grupo pirrol, una protoporfirina IX y un ion ferroso; este átomo de hierro del hemo tienen la capacidad de unir reversiblemente una molécula de oxígeno (27)

Existen varias formas de hemoglobina. En adultos, la hemoglobina A y A2 son las formas más comunes, también está la hemoglobina F o hemoglobina fetal que se va sustituyendo por la hemoglobina del adulto luego del nacimiento. La hemoglobina S predominante de la enfermedad de células falciformes (4)

La función principal de la hemoglobina es el transporte de oxígeno de los pulmones a los tejidos periféricos de donde recoge el dióxido de carbono para enviarlo de regreso a los pulmones y ser eliminado por medio de la exhalación. (25)

Eritropoyesis

La eritropoyesis es el proceso de producción de glóbulos rojos, ocurre bajo el control de la hormona eritropoyetina (EPO). Esta hormona es una glicoproteína, secretada por el riñón cuando las células renales detectan una disminución del oxígeno circulante para el metabolismo. (28)

Los eritrocitos se originan en la médula ósea a partir de precursores hematopoyéticos, pasan por varias divisiones celulares para finalmente emerger como células discoides anucleadas, flexibles que contienen en su interior 4 moléculas de hemoglobina, de esta manera está preparada para vivir durante 100 a 120 días, al finalizar su ciclo muere por apoptosis.

Para la eritropoyesis necesitamos de un estímulo que genere la producción de eritrocitos, células precursoras en médula ósea capaces de responder favorablemente al estímulo y finalmente la materia prima para generar buenos eritrocitos, es decir los nutrientes requeridos para la síntesis de los glóbulos rojos, si uno de estos componentes falla la producción fisiológica falla y se producen distintas discrasias sanguíneas dependiendo que factor fue alterado. (29)

Hierro

el nutriente inorgánico más ampliamente distribuido entre los seres vivos con algunas excepciones es el hierro, ya que todos los seres dependen del oxígeno para la vida. (12)

El hierro tiene un papel como cofactor de ciertas enzimas que participan en la síntesis y función de neurotransmisores del sistema nervioso central, también participa dentro de las células en procesos

de transmisión de energía, si el hierro libre se ve disminuido se traducirá en alteraciones funcionales (23)

El hierro en estado “libre” es sumamente reactivo, se encuentra unido a proteínas y para poder utilizarlo existen mecanismos que regulan su absorción y utilización.

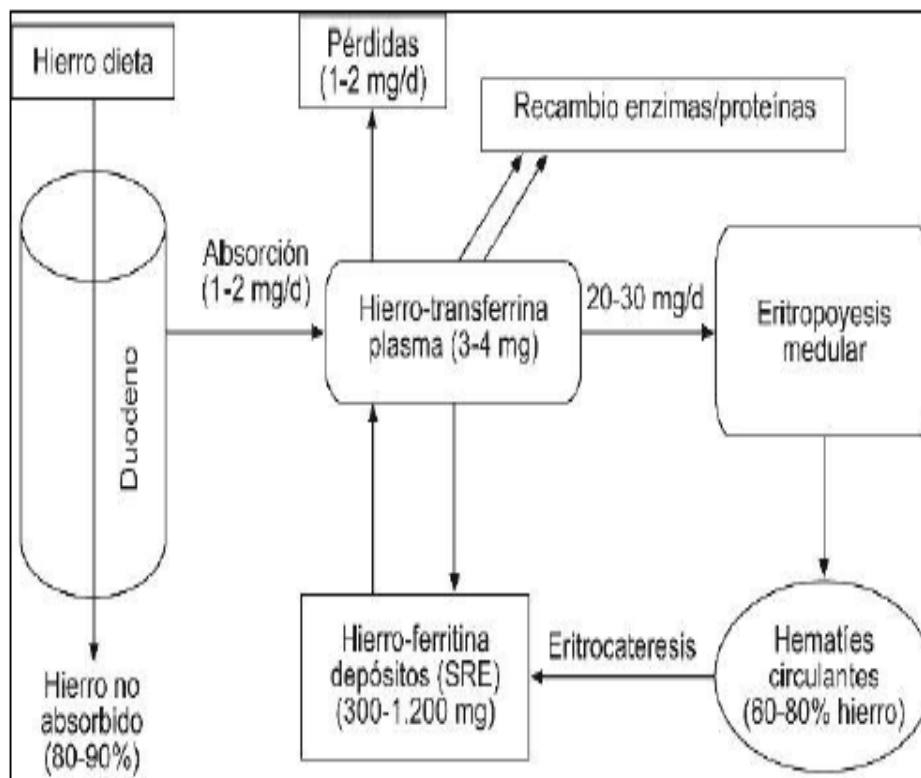
La disponibilidad del hierro en los alimentos es en forma de hierro hemínico y hierro no hemínico. El hierro hemínico es fácil de absorber por su alta solubilidad y biodisponibilidad, lo podemos encontrar en alimentos de origen animal (carnes, pescado, cerdo, etc.). Mientras que el hierro no hemínico debe unirse a una molécula transportadora de metales divalentes (DMT-1) para su absorción, lo encontramos en alimentos de origen vegetal. (30)

El ciclo del hierro en el organismo es un proceso complejo, tenemos hierro disponible en el organismo que va a ser utilizado para la neoformación de hemoglobina, para ello hay 3 fuentes fundamentales de hierro. El hierro proveniente de los alimentos que es absorbido por el duodeno (1-2 mg/día); otra fuente es el hierro que se encuentra almacenado en el hígado y la fuente más grande de hierro proviene de la liberación del mismo por los macrófagos que fagocitan los hematíes senescentes y al ser metabolizado proporcionan (20-30 mg/día). (16)

Los alimentos nos proporcionan hierro en su forma Fe^{3+} (trivalente) el cual será absorbido a través del (DMT-1) que es un transportador ubicado del borde en cepillo del enterocito, pero primero debe darse la reducción de su forma trivalente a su forma Fe^{2+} por una ferreductasa. Una vez contenido el interior de las células (enterocito, hígado y macrófago) por hierro, este debe ser liberado a la circulación general y se lograra a través de la ferroportina que es una proteína transportadora en este punto debe haber un proceso de oxidación a Fe^{3+} por la hefestina en la membrana duodenal o la ceruloplasmina a nivel de la circulación sanguínea; una vez culminado este proceso el hierro oxidado es transportado por la transferrina (TF) que lleva 2 átomos de Fe, esta transferrina tiene un receptor específico ubicado en la membrana celular de los tejidos periféricos y en los

eritroblastos (TFR-1). Al llegar al Eritroblasto el hierro es liberado a través del DMT-1 para llegar al citoplasma y la mitocondria donde formara parte de la producción del grupo Hemo. En el macrófago el hierro entra a través de TF/TFR-1 o por eritrofagocitosis. La ferritina es la encargada del almacenamiento del hierro en las células. (24)

Figura 1: Metabolismo del Hierro.



Fuente: Yare Bustincio J. Impacto de la suplementación con multimicronutrientes sobre la anemia infantil en menores de 3 años en la Microred Metropolitana de Tacna 2014. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015 (12)

El contenido de hierro del cuerpo de una persona normal de 70 kg es de alrededor de 50 mg / kg;

Es decir 3.5 - 4 g en mujeres, y 4 - 5 g en hombres. La mayor parte del hierro se distribuye de la siguiente manera:

- 65% en hemoglobina (2300 mg),
- 15% en mioglobina y enzimas,
- 20% en reservas de hierro
- El 0.1 a 0.2% está unido a la transferrina (32)

Los requerimientos de hierro varían según sexo, edad y algunas condiciones. Los hombres adultos necesitan absorber aproximadamente 1 mg / día para mantener el equilibrio de hierro. En el caso de mujeres que menstrúan requieren aproximadamente 1.5 mg / día. Sin embargo, existe una variación dependiendo de las características de la menstruación y podría requerirse hasta 3,4 mg / día. En la mujer embarazada hacia el final del embarazo, la absorción de 4 a 5 mg / día es necesaria para preservar el equilibrio de hierro. Los requisitos también son mayores en la infancia, particularmente durante los períodos de crecimiento entre los 6 a 24 meses y la adolescencia. Los requerimientos de hierro para compensar las pérdidas orgánicas son bajos, puesto que, con excepción de las pérdidas menstruales en la mujer, usualmente la mayor parte del hierro se conserva en el organismo humano. Se estima que el total de las pérdidas de hierro por la orina, el tubo gastrointestinal y la piel es, en adultos, de aproximadamente 0.88 a 0.98 mg por día. Las pérdidas basales de hierro pueden disminuir a 0.5 mg/día en sujetos con deficiencia de hierro y aumentar a 2 mg/día cuando las reservas de hierro son elevadas (26)

Las recomendaciones dadas por Food and Nutrition Board at the Institute of Medicine son las indicadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 2: Requerimiento de hierro por edad

Bebés y niños:
Menores de 6 meses: 0.27 miligramos por día (mg/día)*
De 7 meses a 1 año: 11 mg/día
De 1 a 3 años: 7 mg/día
De 4 a 8 años: 10 mg/día

Hombres:	Mujeres:
De 9 a 13 años: 8 mg/día	De 9 a 13 años: 8 mg/día
de 14 a 18 años: 11 mg/día	De 14 a 18 años: 15 mg/día
de 19 o más: 8 mg/día	De 19 a 50 años: 18 mg/día
	De 51 años o más: 8 mg/día
	Mujeres embarazadas de todas las edades: 27 mg/día
	Mujeres lactantes de 19 a 30 años: 9 mg/día

Fuente: Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, DC; National Academies Press; 2001 (33)

En relación a los niños en edad lactante. los bebés nacidos a término. con el peso adecuado al nacer tienen suficientes reservas de hierro para los primeros 4 a 6 meses de vida, que es el periodo recomendado por la OMS para dar lactancia materna exclusiva, ya que esta reduce la mortalidad a causa de enfermedades comunes de la infancia como son la neumonía o las enfermedades diarreicas. La leche materna aun de madres que tuvieron anemia, contiene la cantidad suficiente de hierro para un niño de peso normal dentro de los 4 a 6 meses de edad, el contenido de hierro en la leche humana es de (0.2e0.4 mg/L) (27) Luego de este periodo de recomendación de lactancia materna exclusiva se teme que el niño empiece a mostrar depleción de las reservas de hierro al haber aumentado sus requerimientos, es por ello que se recomienda que a partir de esta edad se complemente la alimentación del niño con alimentos tales como carnes rojas, vegetales, etc. y en su defecto fortificar sus alimentos con suplementos vitamínicos o con alimentos que ya vengan fortificados como por ejemplo cereales fortificados. (28)

Podemos encontrar alimentos ricos en hierro como lo son las carnes rojas de res de cerdo, el pescado, cereales integrales, frutos secos, frijoles, acelga, espinaca, etc. Existen inhibidores que dificultan la absorción de hierro como por ejemplo la ingesta crónica de alcalinos, fosfatos, fitatos y taninos, estos los encontramos en el té y café disminuye hasta en 60% la absorción de. También los fitatos que se encuentran en el arroz, el maíz impide en menor medida que los anteriores la absorción de hierro, pero esto se contrarresta con la ingesta de vitamina c y con más consumo de carne rojas que impedirían la formación de estos fitatos al ingerir los alimentos que los contienen. (29)

También muchos alimentos al pasar por el proceso de cocción bajan sus niveles de hierro

Del mismo modo existen también agentes que facilitan la absorción del hierro como son la vitamina C que aumenta la absorción del hierro no hemínico hasta en 3 veces lo normal. (30)

b) Epidemiología:

Los datos de anemia en el Perú han sido actualizados por el INEI en el año 2017, mostrando que la anemia afectó al 43,6% de las niñas y niños de 6 a 35 meses de edad, disminuyendo en 0,9 punto porcentual en comparación con los 5 años pasados. De manera más detallada vemos que los niños con anemia leve se incrementaron en los últimos cinco años de 25,4% a 27,8%, niños con anemia moderada disminuyó de 18,5% a 15,5% y niños con anemia severa no mostró variación respecto al año 2016 (0,4%). (11)

La prevalencia de anemia según el tipo muestra que el porcentaje de Demográficamente se ha visto que el área rural es el sector con mayor prevalencia de anemia con 53,3% de las niñas y niños de 6 a 35 meses de edad y en el área urbana 40,0%. Además, la anemia afectó a más de la mitad de niñas y niños del quintil inferior, es decir en extrema pobreza (55,3%), así como a niñas y niños cuyas madres no tenían nivel de educación o solo contaban con estudios de primaria (52,5%). (31)

Haciendo la evaluación por departamentos del Perú, Puno registró la tasa más alta de anemia con (75,9%), seguida de Loreto (61,5%) y Ucayali (59,1%). Por el contrario, disminuyó en la Provincia Constitucional del Callao (32,4%), Provincia de Lima (33,3%) y Arequipa (34,2%).(41)

El Gobierno peruano ha tomado acciones de prevención de la anemia como son los suplementos de hierro el 30,7% de niños y niñas de 6 a 35 meses de edad consumieron suplemento de hierro, cifra que significó un aumento de 1,5 puntos porcentuales. (34)

A nivel mundial afecta a 1620 millones de personas, que es el 24,8% de la población mundial. La máxima prevalencia se da en los niños en edad preescolar con 47,4%. La OMS calcula que entre mujeres y niños hay 800 millones de afectados, encontrándose los lugares más afectados aquellos países con altos niveles de pobreza (1)

c) Clasificación de la anemia

Existen diversas formas de clasificar esta patología por ser un tema extenso y con muchas variantes, en la literatura hemos encontrado muchas formas de agrupar los distintos tipos, pero la forma más general y amplia de englobar todos los tipos es la siguiente:

I. Fisiopatológicamente: Son centrales o periféricas por el índice de reticulocitos encontrados.

II. Morfológicamente: Dado por la morfología del eritrocito. El volumen corpuscular medio (VCM) indica el tamaño del eritrocito, valor normal de 80 – 100 fl: en base a este dato se clasifica a la anemia en:

- **Anemia Microcítica:** Eritrocito con volumen corpuscular medio menor de 80 fl (VCM <80) en ocasiones suele ser también hipocrómica, es decir el color de los eritrocitos es mucho más claro debido al bajo nivel de hemoglobina. En este grupo encontramos: Anemia ferropénica, Talasemia, Anemia secundaria a enfermedades crónicas, Anemia sideroblástica
- **Anemia Normocítica:** caracterizada por el volumen corpuscular medio entre 80 y 100 fl (VCM 80 – 100) que es el valor normal, es decir los eritrocitos poseen un volumen normal pero la cantidad de eritrocitos es menor

Dentro de las anemias normocíticas tenemos: Anemia hemolítica, Anemia secundaria a enfermedades crónicas, Anemia aplásica o por infiltración medular, Hemorragia o sangrado agudo

- **Anemia Macrocyticia:** Encontramos glóbulos rojos aparecen con un tamaño más grande al normal, tiene un volumen corpuscular medio mayor de 100 fl (VCM \square 100). Las anemias más representativas de este grupo son: Anemia por déficit de vitamina B12, Anemia por déficit de ácido fólico, Hipotiroidismo, Enfermedad hepática. (20)

d) **Cuadro clínico**

Para hacer un diagnóstico correcto de la anemia, como en cualquier otra patología, es muy importante la elaboración de una historia clínica adecuada y detallada.

Los datos importantes de la historia clínica son:

edad, sexo, raza origen étnico dieta, medicación, enfermedades crónicas, infecciones, viajes y las exposiciones

También es importante investigar los antecedentes familiares de anemia y patologías asociadas como esplenomegalia, ictericia, o aparición temprana de litiasis biliar. (31)

Cuando llegamos a la parte del examen físico podemos encontrar diversidad de signos y síntomas que podrían estar relacionados a la severidad y tiempo de evolución de la enfermedad. Encontramos en los niños con una anemia moderada muy pocos signos clínicos que nos puedan indicar un cuadro clínico

establecido, del mismo modo una anemia de lenta instalación, en la que el niño ya desarrollo mecanismos compensatorios podría no darnos señales claras mediante el cuadro clínico. (31,32). Los signos clínicos se tornan aparentes cuando el valor de hemoglobina alcanzar los 7-8mg/dl (26)

Cuadro 3: Signos y síntomas de la anemia

Generales	Astenia, hiporexia, anorexia, irritabilidad, bajo rendimiento físico, vértigo, mareo, cefalea, alteraciones del crecimiento
Digestivos	Queilitis angular, glositis, pica, pagofagia.
Piel y faneras	Piel y mucosas pálidas, pelo ralo, uñas quebradizas
Cardiopulmonares	Taquicardia, soplos, disnea de esfuerzo,
Inmunológicas	Defectos en la inmunidad celular y en la efectividad bactericida de los neutrófilos
Neurológicos	Alteración de neurotransmisores, ciclo del sueño alterado, déficit de memoria y aprendizaje, pobre desarrollo psicomotor

Fuente: Chicata Abarca D. Factores asociados a la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños con anemia de 6 a 24 meses, en el centro asistencial CAP III Melitón Salas Tejada – es salud, durante los meses de enero hasta julio del 2017. Universidad Católica de Santa María; 2018 (9)

Aggarwal A y cols hicieron una investigación para validar el uso de la palidez en la palma de las manos de niños con presunción de anemia, muchos de los profesionales de la salud utilizamos este parámetro como una fuente de ayuda diagnóstica y en muchos casos hasta con solo este parámetro se hace el diagnóstico y se da un tratamiento. En este estudio se muestra que la palidez de la palma de las manos nos da muy poca sensibilidad y especificidad bastante aceptable, el trabajo de investigación concluye en que este parámetro podría utilizarse en zonas donde no hay facilidad de realizar análisis pertinentes, pero a los niños en los que no se le encuentra palidez en palma de la mano no se puede catalogar como sanos, se debe hacer un seguimiento, hacerle análisis respectivos y en caso no se pueda estar alerta para el momento en el que aparezca la palidez darle un tratamiento inmediato. (35)

e) Pruebas de laboratorio

Luego de haber hecho una buena historia clínica y una correcta evaluación podemos pedir análisis de laboratorio como apoyo al diagnóstico para esclarecer sospechas diagnósticas y para poder dar una clasificación más detallada del cuadro que presenta nuestro paciente.

Entre la analítica más común tenemos:

- ❖ Hemograma completo,
- ❖ Recuento de reticulocitos y de plaquetas
- ❖ Perfil de hierro (ferremia, transferrinemia, saturación de transferrina y ferritina sérica),
- ❖ Eritrosedimentación,
- ❖ Hepatograma,
- ❖ Función renal,
- ❖ Perfil tiroideo,
- ❖ LDH
- ❖ Haptoglobina sérica.

Desarrollaremos algunos de estos exámenes más frecuentemente utilizados en la práctica cotidiana.

Hemograma: es uno de los exámenes más solicitados cuyos resultados agilizan el diagnóstico de múltiples patologías. En los últimos años muchos lugares cuentan con automatizadores hematológicos lo cual permite tener resultados rápidos y de alta precisión. (35)

El hemograma tiene como objetivo analizar las 3 estirpes celulares leucocitos, eritrocitos y plaquetas medirlos en valores absolutos y porcentuales y revisar su morfología.

Los valores de laboratorio deben ser interpretados de acuerdo al lugar de residencia del paciente, porque existe un factor de corrección de los valores de hemoglobina según el piso altitudinal en que se encuentra

El ajuste del valor de hemoglobina se hará de la siguiente manera

Niveles de hemoglobina ajustada = Hemoglobina observada – Factor de ajuste por altura (6)

Cuadro 4 Factores de corrección de hemoglobina según piso altitudinal

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

Fuente: Guía Técnica N° 001/2012-CENAN-INS "Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante Hemoglobinómetro Portátil" (36)

Índices eritrocitarios:

Los índices eritrocitarios son medidas que nos indican cuánto mide un eritrocito promedio, en volumen, peso y concentración de hemoglobina, son los siguientes: (36)

Volumen Corpuscular Medio (VCM) Hematocrito x10/Recuento eritrocitos, se expresa en femtolitros nos hace referencia al volumen del eritrocito así podemos identificar macrocitos, microcitos o normocitos en la muestra. Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) Hemoglobina x10/Recuento eritrocitos, se expresa en picogramos , mide en cada eritrocito la carga media de hemoglobina que contiene, con este parámetro clasificamos si normocromica o hipocromica.(37)

Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) Hemoglobina x100/Hematocrito, se expresa en porcentaje, mide la concentración media de hemoglobina contenida en un volumen de glóbulos rojos (34)

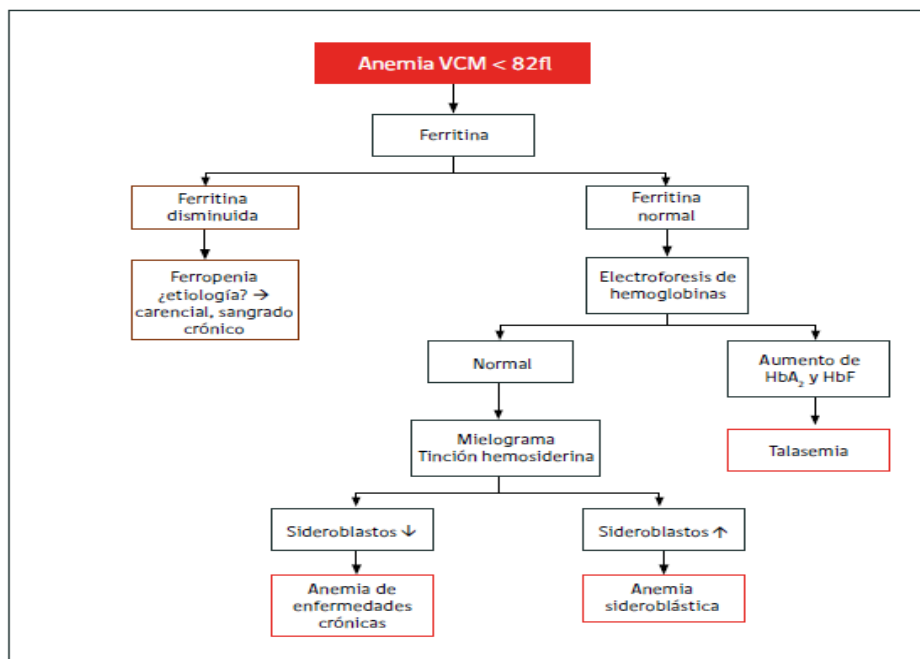
Cuadro 5: Biomarcadores del metabolismo de hierro y recuentos celulares

Biomarcador	Definición	Valores*
Hematocrito % (SI)	% del volumen de glóbulos rojos, respecto al volumen de sangre	Recién Nacido: 50-85 (0,50-0,85) Lactante-niño: 32-42 (0,32-0,42) Hombre adulto: 42-52 (0,42-0,52) Mujer adulta: 38-45 (0,38-0,45)
Hemoglobina g/dL (SI: g/L)	Concentración de hemoglobina circulante	Recién Nacido: 15,0-20,0 (150-200) Lactante-niño: 15,0-15,0 (110-150) Hombre adulto: 14,0-17,5 (140-175) Mujer adulta: 12,5-15,0 (125-150)
VCM fL (10 ⁻¹⁵ L)	Corresponde al volumen de glóbulos rojos	Normocíticos: 82-100 fL Microcíticos: < 82 fL Macrocíticos: > 100 fL
CHCM g/dL (%)	Concentración de hemoglobina corpuscular media	Normocrómicos: 32-36% Hipocrómicos: < 32% Hiperocrómicos: > 36%
Hierro sérico µg/dL (µmoles/L)	Concentración de hierro sérico circulante	Rango de Referencia 70-175 (12,5-31,5)
TIBC µg/dL (µmoles/L)	Capacidad de fijación total de hierro	Rango de referencia: 240-450 (43,0-80,5)
Saturación Tf (%)	Saturación de la transferrina medida en porcentaje	Límite Inferior normal 6 meses a 6 años: 9 7 a 12 años: 11 Adultos: 16
Ferritina sérica (µg/L)	Concentración de ferritina sérica circulante	Depleción de los depósitos: 6 a 12 meses: 10 13 a 24 meses: 10 2 a 6 años: 10 7 a 12 años: 10 Adultos: 12
Receptor para Tf mg/dL	Concentración del receptor para transferrina soluble circulante	Rango referencia: 0,8-3,3
Hepcidina µg/L	Concentración de la hormona hepcidina circulantes	Rango referencia: 29-254 hombres 17-286 mujeres
ZnPP (µg/dL glóbulo rojo)	Concentración de la Zinc-Protoporfirina Eritrocitaria Libre	Límite superior normal: 6 a 12 meses: 120 13 a 24 meses: 100 2 a 6 años: 80 7 a 12 años: 70 Adultos: 70

Fuente: Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2017;34(4):690. (38)

A continuación, mostramos un algoritmo de cómo podemos utilizar estos valores corpusculares en el diagnóstico de anemia

Cuadro 6 Algoritmo diagnóstico de anemia por VCM



Fuente: Torrens. M. Interpretación Clínica del hemograma. Revista Médica Clínica Las Condes. 2015;26(6):713-725.(37)

Hierro sérico y % saturación transferrina

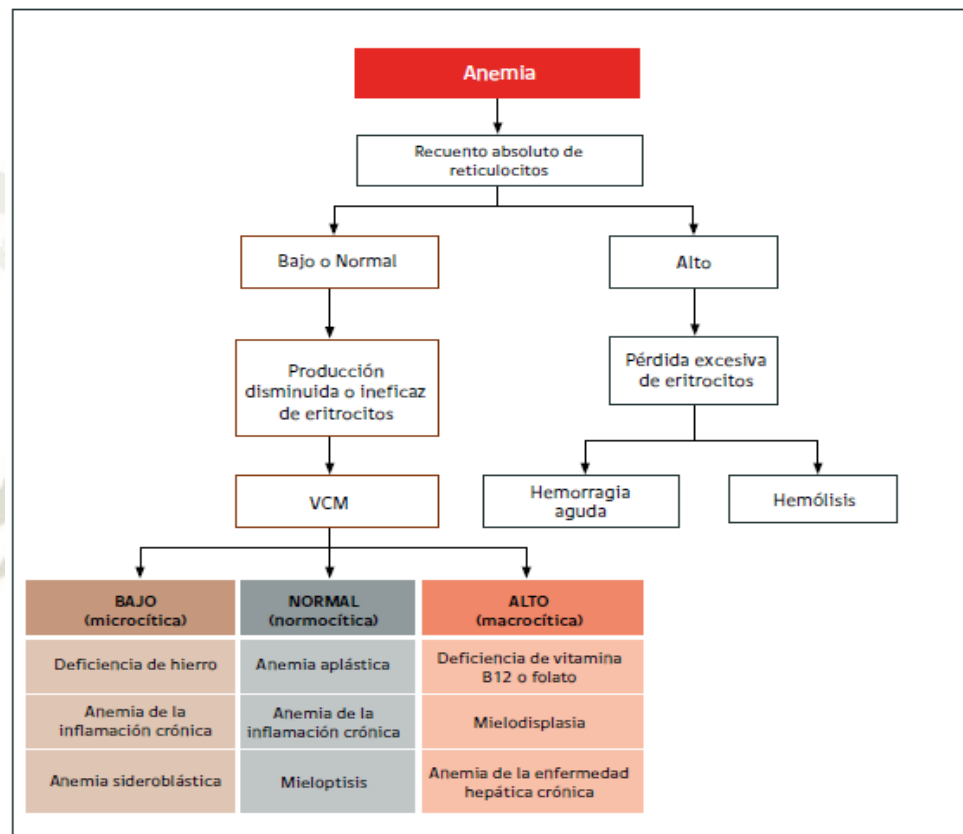
Para conocer los parámetros de hierro circulante hacemos esta medición. En la sangre el Fe está unido a una proteína llamada transferrina. Cuando queremos saber del Fe circulante medimos el Fe sérico y la capacidad que tiene esta para unirse a la transferrina este parámetro se denomina TIBC esto permite evaluar el estado del metabolismo del hierro, así tenemos que cuando el Fe sérico aumenta el TIBC disminuye y viceversa. Con estos parámetros también podemos calcular el porcentaje de saturación de la transferrina que es un buen parámetro para saber la condición del hierro corporal su valor normal es entre 20% a 40%, si está por debajo de estos valores nos da muestra de una anemia por déficit de hierro (34)

Reticulocitos

Los reticulocitos son la forma joven de los glóbulos rojos que contiene Hb residual, su recuento es de ayuda diagnóstica para clasificar algunos tipos de anemia ya sea regenerativas o arregenerativas

(recuento absoluto menor a 50.000/mm³). Encontramos recuento disminuido o ausencia de reticulocitos en anemias por falla medular (aplasia, infiltración), y recuento de reticulocitos elevados en casos de anemias secundarias a destrucción periférica (hemólisis)

Cuadro 7: Diagnostico de anemia según recuento de reticulocitos



Fuente: Torrens. M. Interpretación Clínica del hemograma. Revista Médica Clínica Las Condes. 2015;26(6):713-725.(37)

2.2 Anemia de la inflamación o de la infección

a) Generalidades

La anemia de la inflamación o de la infección es un tipo de anemia del cual se tiene muy poca información debido a que no hay muchos estudios al respecto, pero se tiene conocimiento que hay una relación entre las enfermedades tanto crónicas como agudas con niveles bajos de hemoglobina.

Dentro de las causas más comunes de morbilidad y mortalidad infantil tenemos a la anemia, el déficit de hierro y las infecciones, estas condiciones a menudo suceden simultáneamente, dejando muchas preguntas sobre la relación entre estas tres variables. (29)

Como ya fue descrito la anemia de la inflamación tiene etiologías diversas, puede darse por inflamaciones agudas, así como por, enfermedades autoinmunes, estados crónicos como el cáncer, etc. (39)

Cuadro 8: enfermedades relacionadas a anemia de la inflamación

- | |
|---|
| <p>I. Infecciones (agudas y crónicas)</p> <p>A. Infecciones virales incluido HIV</p> <p>B. Bacterianas</p> <p>C. Parasitarias</p> <p>D. Hongos</p> <p>II. Malignidades</p> <p>A. Hematológicas</p> <p>B. Tumores sólidos</p> <p>III. Autoinmunes</p> <p>A. Artritis reumatoidea</p> <p>B. Lupus, enfermedades del tejido conectivo</p> <p>C. Vasculitis</p> <p>D. Enfermedades inflamatorias del intestino</p> <p>IV. Enfermedades renales crónicas</p> <p>V. Síndrome polimetabólico</p> <p>VI. Cardio Renal Anemia Síndrome (CRAS) - TRANSPLANTES</p> |
|---|

Fuente: Feldman Leonardo, Najle Roberto, Rivero Mariana Alejandra, Rodríguez Edgardo Mario, Estein Silvia Marcela. Anemia inflamatoria: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Acta bioquím. clín. latinoam. 2017; 51(3): 361-374. (24)

De la anemia por infección aguda no se tiene muchos aportes, sus procesos no están del todo esclarecidos, pero se sabe que hay disminución de la hemoglobina de aproximadamente 13 % durante episodios de inflamación activa, y al remitir el cuadro infeccioso la hemoglobina puede subir en un 25% dentro de la semana que le sigue a la recuperación (35)

En términos generales la anemia de la inflamación o de las infecciones tiene su origen en la liberación de citoquinas inflamatorias que se

producen a lo largo del proceso inflamatorio y que varían según sea un proceso agudo o crónico (16)

Los procesos inflamatorios crónicos se asocian frecuentemente a anemia leve o moderada, que se acompaña de hipoferremia y aumento de las concentraciones de protoporfirina libre eritrocitaria y ferritina sérica.

Se ha demostrado que la inmunización con virus atenuados de sarampión, rubeola y parotiditis son capaces de producir disminución de la hemoglobina, hierro sérico, saturación de transferrina y aumento del volumen corpuscular

Los pacientes obesos pueden presentar niveles plasmáticos elevados de citoquinas proinflamatorias y un cuadro de AI con eritropoyesis restrictiva en Fe (21). Estudios recientes muestran que un 52% de los pacientes con obesidad evaluados para cirugía bariátrica revelan una deficiencia funcional de Fe (22).

La anemia de la inflamación (AI) es de características normocíticas normocrómica de leve a moderada, la cual es resultado del secuestro de hierro en el sistema retículo endotelial, hay también una inhibición en los procesos de absorción de hierro y la reducción de la eritropoyesis. (24)

La AI es típicamente se caracteriza por bajos niveles de hierro (Fe) sérico, disminución de la saturación de transferrina (Tf), disminución de sideroblastos en médula ósea (MO) e incremento de Fe en el sistema retículo endotelial (SRE).

Ballin A. y cols. En su estudio realizado en el 2009 quisieron demostrar que una de las causas de anemia de la inflamación era por un proceso hemolítico, en dicho estudio encontraron que no era esta la causa fundamental de tal evento, se puede apreciar anemia hemolítica en procesos aislados como por ejemplo en las infecciones por parvovirus B19 que fue la única patología donde encontraron criterios laboratoriales de hemolisis como el dosaje alterado de reticulocitos, bilirrubina, lactato deshidrogenasa haptoglobina, estos parámetros fueron normales en niños con otros tipos de infecciones diferentes al parvovirus B 19 por ello se concluye que la anemia de la inflamación tiene que ver con la

producción de hematíes y la deficiencia de glóbulos rojos mas no con procesos hemolíticos (40)

También en la literatura encontramos que podría encontrarse estados de anemia microcítica en los casos de anemia de la inflamación esto se explica por dos mecanismos Uno, es que la producción renal insuficiente de eritropoyetina está alterada por la presencia de citocinas inflamatorias, por ello se producen eritrocitos más pequeños. El segundo mecanismo es la falta de hierro disponible para la producción de los eritrocitos lo que provoca la microcitosis.

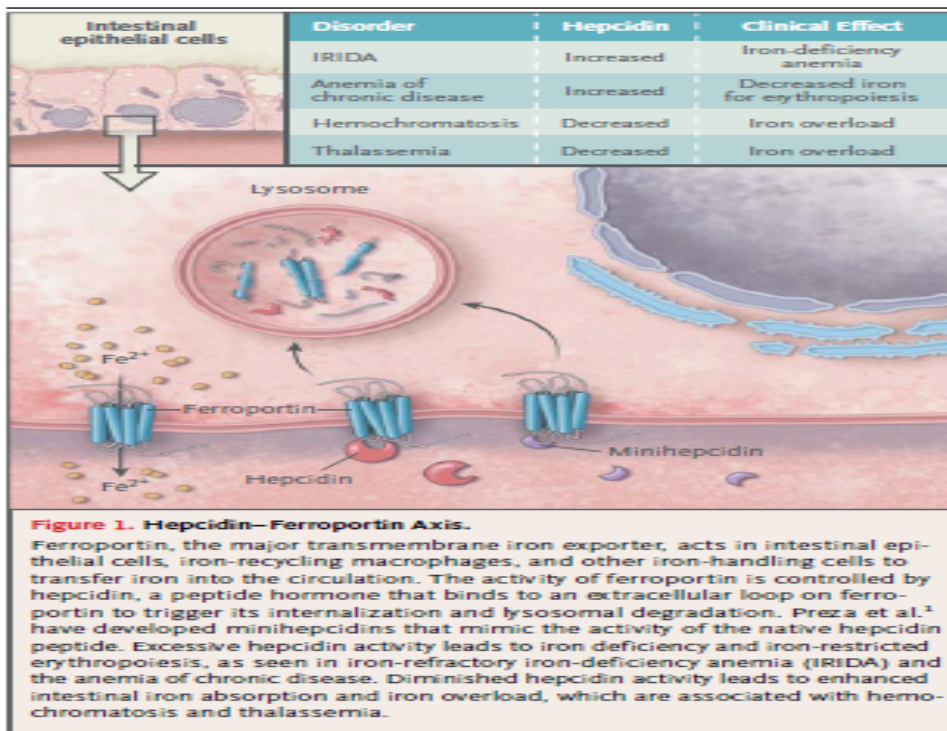
La hepcidina, una proteína responsable de la, es también un reactante de fase aguda que interviene en la pobre absorción y su liberación de los depósitos corporales. La proteína ferroportina es la mediadora del flujo celular de hierro. La hepcidina se une a la ferroportina y forman un control negativo haciendo que el hierro quede bloqueado e impide que entre en la circulación. Al mismo tiempo, impide la liberación de hierro de sus depósitos corporales para ser utilizado en el desarrollo de los glóbulos rojos. (40)

b) Hecpidina y Ferroportina

En los mamíferos hay 2 elementos importantes para el metabolismo del hierro que son la hepcidina y la ferroportina,. La ferroportina es un exportador transmembrana de hierro que se encarga de sacar el hierro de la célula que lo contiene, en el caso del enterocito que contiene el hierro intestinal proveniente de la dieta y esta ferroportina lo saca a la circulación, también la encontramos a esta proteína en los macrófagos recicladores de hierro luego de fagocitar a los eritrocitos senescentes.

La hepcidina, un pequeño péptido producido por el hígado, controla la actividad de la ferroportina uniéndose a ella y causa menos absorción de hierro (41)

Figura 2: desordenes en la producción de Hecpidina



Fuente Andrews N. Closing the Iron Gate. New England Journal of Medicine. 2012;366(4):376-377. (41)

El papel de la IL -6 es fundamental en el proceso encabezado por la hepcidina, esta IL se relaciona con niveles bajos de hemoglobina especialmente en procesos agudos o en la fase temprana de los procesos inflamatorios. (16)

En laboratorio se realizan experimentos donde se inyecta lipopolisacáridos similares a los encontrados en la membrana plasmática de los Gram negativos, inmediatamente se produce factor de necrosis tumoral- α (TNF- α) e interferón- γ (INF- γ), seguido de un pico intenso de IL-6 a las 3-4 h, apareciendo hipoferremia junto con la expresión máxima de hepcidina a las 6 h12. La IL-6 actúa a través de la vía STAT3 aumentando la transcripción de la hepcidina. Esta degrada la ferroportina bloqueándose la absorción del hierro intestinal y quedando «secuestrado» el hierro en el macrófago (42)

c) Fisiopatología

Como se mencionó anteriormente el mecanismo de esta patología es básicamente por un déficit de hierro por un bloqueo del organismo como un efecto defensivo en presencia de una infección o inflamación

Ya que el hierro es necesario para la proliferación de los microorganismos, el hierro es bloqueado para que no se encuentre disponible derivándolo a las células inmunitarias. En segundo lugar, el hierro es depositado en los macrófagos y ahí se desarrollarán las especies reactivas de oxígeno ROS que contribuirán a la muerte de los microorganismos

La reducción de la disponibilidad del hierro, produce una eritropoyesis restrictiva en hierro. A la larga, puede desarrollarse una verdadera anemia ferropénica por la limitación de la absorción de hierro a nivel intestinal (42)

En resumen, los mecanismos fisiopatológicos de la anemia de la inflamación son los siguientes:

- I. Liberación de citoquinas como el factor de necrosis tumoral -alfa (TNF- α), interferón-gama (INF- γ), e interleukina 1y 6 (IL-1, IL-6)
- II. Retención del Fe dentro del sistema fagocítico-macrofago y sub-saturación de la transferrina, que lleva al “déficit funcional de Fe”.
- III. Formación de hepcidina (HEP) principalmente por el hígado
- IV. Bloqueo a la liberación y respuesta a la eritropoyetina (EPO).
- V. Disminución de la sobrevida media eritrocitaria, y en algunos casos pérdidas sanguíneas o hemólisis asociadas.

Las citoquinas y las células retículoendoteliales son estimuladas en un medioambiente inflamatorio y producen cambios en la homeostasis del Fe, con reducción de la producción y respuesta eritropoyética adecuada a eritropoyetina (EPO) y, además, la vida media de los glóbulos rojos (GR) maduros se encuentra acortada Los GR senescentes son reconocidos por los macrófagos del bazo, MO y por las células de Kuppffer en el hígado debido a diversas modificaciones bioquímicas que ocurren durante su vida (externalización de la fosfatidil-serina, peroxidación de los lípidos de membrana, pérdida de los residuos de ácido siálico y formación de neo antígenos en la senescencia) (43)

d) Diagnóstico

En la evaluación del paciente con anemia que además tiene una inflamación de fondo se requieren ciertas evaluaciones entre ellas el volumen corpuscular medio al verlo alterado se procede a pedir otros análisis bioquímicos como Niveles séricos de hierro y ferritina, unión total al hierro. capacidad y saturación de transferrina (se calculada de la siguiente forma Nivel sérico de hierro / unión total al hierro. capacidad, expresada en porcentaje). Si la saturación de transferrina es inferior al 10% y la ferritina. es inferior a 30 ng por mililitro, se diagnostica anemia por deficiencia de hierro.

Si la saturación de transferrina es baja (15%) y la el nivel de ferritina es alto (> 200 ng por mililitro), existe un fenómeno llamado boqueo inflamatorio en el cual el volumen corpuscular medio inflamatorio es normal (en el 70% de los casos) y la anemia relativamente leve en pacientes con inflamación este fenómeno es actualmente un enigma clínico que aún no se ha podido dilucidar (43)

Generalmente, la AI es leve o moderada (Hb7-12 g/dl), normocrómica y normocítica, sin respuesta reticulocitaria, o normocítica e hipocromía , aunque puede ser microcítica e hipocromía, (23)

e) Tratamiento

Es importante tener en cuenta que lo ideal es realizar un correcto diagnóstico y tratamiento de la enfermedad de base que provoca la anemia y atacar la enfermedad de fondo como prioridad (31)

Existen casos donde el tratamiento de la enfermedad de base no siempre es posible: cáncer avanzado, enfermedad renal y cardíaca crónica. La transfusión sanguínea es un método simple y rápido para corregir la anemia en casos severos o con importantes manifestaciones clínicas. Sin embargo, debe usarse como un procedimiento excepcional, ya que el uso reiterado puede llevar a sobrecarga de Fe y a una aloinmunización

El tratamiento de la enfermedad de base es la solución de la AI, pero hay diferentes sitios de ataque para poder corregirla, como el uso de EPO, el Fe intravenoso o de agentes noveles que hacen blanco en el eje hepcidina-ferroportina o en las vías de señalización BMP-SMAD y JAK.STAT comprometidas en la producción de hepcidina (44)

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

- **Antecedentes Locales**

A. **Autor:** Paz Fernández A

Título: TESIS: “FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ANEMIA EN NIÑOS DE 6 A 24 MESES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL I EDMUNDO ESCOMEL AÑO 2016”

Resumen:

El objetivo de la investigación es determinar los factores de riesgo de anemia en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Hospital I Edmundo Escomel durante el año 2016. El presente estudio es de tipo descriptivo, observacional y relacional. Material y métodos: se utilizará una ficha de recolección obtenida de las historias clínicas y a muestra será de 182 lactantes de 6 a 24 meses que fueron diagnosticados de anemia en el periodo de enero a diciembre en el Hospital I Edmundo Escomel durante el año 2016. Resultados: Los niños con anemia reportan que el 82,4% tienen edad de 6 a 11 meses; el 56.6% son multíparas el 68.1% dan lactancia exclusiva. El 86,8% presentan TAP adecuado, el 97.8% del total madres presentan edad gestacional a término; y el 63,2% son eutróficos. El 72% del niño presentan anemia leve el 28% presentan anemia moderada. Conclusiones Los factores de riesgo predominantes fueron la edad gestacional $p < 0,05$, TAP $p < 0,05$ y estado nutricional. $p < 0,05$.(10)

B. **Autor:** JHANIZE IRENE JIMÉNEZ POLAR

Título: TESIS: “CUIDADO DE ENFERMERÍA EN INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA Y ANEMIA, PACIENTE DEL HOSPITAL ANTONIO LORENA, CUSCO 2017”

Resumen:

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) es una enfermedad con varios tratamientos sustitutivos que no logran una recuperación integral de la salud de los pacientes. La necesidad de tratamiento renal

sustitutivo se ha incrementado de forma alarmante en los últimos años tanto en Estados Unidos como en Europa, llegando a representar, la Enfermedad Renal Crónica (ERC), uno de los principales problemas de salud pública del siglo XX, por su elevada prevalencia y por su morbi-mortalidad cardiovascular, con los costes sociales y económicos que esto implica. Esto, se intensifica por un envejecimiento progresivo de la población junto con la pluripatología e inmediatez del comienzo del tratamiento sustitutivo renal, provocando un gran reto para la enfermería nefrológica que podemos incrementar la calidad de vida y el potencial humano del paciente, con la identificación de los diagnósticos enfermeros. Actualmente, la hemodiálisis es una técnica de elección de depuración extrarrenal eficaz, utilizada en todo el país por alrededor de 15.500 pacientes. Los pacientes con IRC presentan un perfil clínico similar, con edades comprendidas principalmente entre 50-70 años de edad, y con múltiples patologías asociadas a su enfermedad base. El objetivo de este trabajo es una validación en la práctica clínica de un paciente con IRC sometida a un tratamiento sustitutivo de hemodiálisis, y como tal la anemia de la cual es portadora dicha paciente, incluyendo tanto diagnósticos enfermeros, como un plan de cuidados específico. La finalidad es que sea un instrumento útil y práctico para unos cuidados de calidad y una planificación de las intervenciones y actividades dentro de nuestra competencia, dando un contenido científico a nuestro trabajo y contribuyendo así, a un mayor desarrollo de nuestra profesión.

Palabras Clave: Insuficiencia renal crónica, morbimortalidad cardiovascular, hemodiálisis, anemia. (45)

- **Antecedentes nacionales**

C. **Autor:** Elizabeth Mamani Chino

Título: TESIS:” ANEMIA ASOCIADA A SÍNDROME OBSTRUCTIVO BRONQUIAL EN NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES DURANTE EL AÑO 2015”

Resumen:

Introducción: la relación entre la anemia y el síndrome obstructivo bronquial (SOB) ha sido escasamente estudiada, probablemente la anemia puede exacerbar la clínica del SOB ya que también afecta el intercambio gaseoso celular. El objetivo del estudio es determinar la asociación entre la anemia y el síndrome obstructivo bronquial en niños menores de 2 años atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

Metodología: estudio observacional, correlacional, retrospectivo de corte transversal y enfoque cuantitativo. La muestra quedó conformada por 180 niños menores de 2 años con síndrome obstructivo bronquial, distribuidos en 118 niños con anemia y 62 niños sin anemia. El análisis de los datos se realizó en el paquete estadístico SPSS v.21, se utilizó la prueba de correlación de Spearman y la prueba Chi-cuadrado para evaluar relación entre las variables.

Resultados: de los 180 niños con SOB, el 65,5% (118) presentaron anemia, el grado de anemia más frecuente fue moderada (54,2%), seguido de leve (45%) y severa (0,8%). Se evidenció que existe correlación negativa estadística entre el grado de severidad del SOB y los valores de hemoglobina, hematocrito, VCM y HCM, ($p < 0,001$, $p = 0,010$, $p = 0,009$, $p = 0,004$, respectivamente), es decir a menor valor de la hemoglobina mayor es la severidad del SOB y así para cada

uno de los parámetros evaluados. Se observó que la presencia de anemia se asocia a SOB leve y moderada ($p < 0,001$ y $p = 0,004$, respectivamente), todos los pacientes con SOB grave tuvieron

anemia. Respecto al grado de anemia se obtuvo que la anemia leve se asocia a un menor tiempo de internamiento hospitalario ($p=0,019$) y a SOB leve ($p=0,001$), mientras que la anemia moderada se asocia a un mayor tiempo de internamiento ($p=0,026$) y a SOB moderado ($p=0,009$), se encuentra una mayor frecuencia de casos graves de SOB en pacientes con anemia moderada. Solo hubo un paciente con anemia severa, este paciente SOB moderado y mayor tiempo de internamiento.

Conclusiones: La presencia de anemia se asocia a un mayor compromiso clínico del síndrome obstructivo bronquial en niños menores de 2 años, principalmente relacionado con la severidad del SOB; la anemia moderada se asocia a mayor severidad del SOB y a mayor tiempo de internamiento hospitalario.

Palabras claves: anemia, síndrome obstructivo bronquial, niños.
(17)

D. **Autor:** Cesar David Gil Armas

Título: TESIS: "ASOCIACIÓN ENTRE DERMATITIS ATÓPICA Y ANEMIA EN NIÑOS DE 6 MESES A 5 AÑOS EN EL HOSPITAL BELÉN DE TRUJILLO"

Resumen:

Introducción: La dermatitis atópica es una enfermedad crónica asociada con diferentes comorbilidades, muchas de estas incrementan el riesgo de anemia estas son: inflamación crónica, alergias alimentarias y uso de medicina alternativa.

Objetivo: Determinar el riesgo de anemia en niños de 6 meses a 5 años con el diagnóstico de dermatitis atópica

Materiales y Métodos: Se realizó una cohorte retrospectiva revisándose 150 historias clínicas de niños de 6 meses a 5 años con diagnóstico de dermatitis atópica y 150 sin este diagnóstico que fueron emparejados por sexo edad y procedencia. En ambos grupos se determinó la presencia de anemia, la relación entre las dos variables y el riesgo relativo de anemia en niños con dermatitis atópica.

Resultado: La edad promedio de niños con dermatitis atópica fue de 2 años +/- 9 meses. Los niños con y sin dermatitis atópica fueron 105 (70%) de género masculino y 45 (30%) de género femenino para cada grupo, La frecuencia de anemia con dermatitis atópica fue de 31.3% y los que no tuvieron dermatitis atópica fue 15.3%. Se demostró asociación entre dermatitis atópica y anemia el riesgo relativo (RR) fue 2.04.

Conclusiones: Los niños entre 6 meses y 5 años atendidos en el Hospital belén de Trujillo atendidos por dermatitis atópica, tienen 2.04 veces más riesgo de tener anemia (17)

- **Antecedente internacional**

E. Autor: Fatih Alper Akcan y cols

Título: ARTICULO DE REVISTA: “ASOCIACIÓN ENTRE LA DEFICIENCIA DE HIERRO Y LA OTITIS MEDIA SUPURADA”

Resumen:

OBJETIVOS: El propósito de este ensayo es examinar el papel clínico del metabolismo del hierro en el desarrollo de la otitis media supurada.

Materiales y métodos : Este estudio prospectivo se realizó en un centro de referencia terciario. El grupo de estudio estaba formado por niños que se sometieron a una cirugía para la otitis media supurada. El grupo de control estuvo compuesto por niños que fueron operados por un cirujano pediátrico para la reparación de la hernia inguinal o las operaciones de circuncisión con un examen normal de la garganta de la nariz y el oído. Cada grupo se evaluó en función de los parámetros del metabolismo del hierro sérico.

RESULTADOS: Se incluyeron en el estudio ciento trece niños con OME y 117 pacientes de control. La anemia por deficiencia de hierro se detectó en 18 de 113 pacientes (15,9%) en el grupo de estudio, mientras que en 4 de los 117 pacientes (3,4%) en el grupo control (p: 0,001). El nivel medio de hemoglobina fue de $12,16 \pm 1,16$ en OME grupo y 12.93 ± 1.08 en el grupo control (p <0.001).

CONCLUSIÓN: El estudio actual muestra que la tasa de anemia por deficiencia de hierro es mayor en los pacientes con OME que en los controles. La anemia por deficiencia de hierro podría considerarse un factor de riesgo potencial para el desarrollo de otitis media con derrame, y los parámetros de hierro deben evaluarse en estos niños.

PALABRAS CLAVE: Otitis media con supurada, deficiencia de hierro, anemia, pediatría.(46)

F. Autor: Noreen d. Willows, y cols

Título: ARTICULO DE REVISTA: "INFECCIÓN Y ANEMIA EN BEBÉS ABORÍGENES CANADIENSES"

Resumen

La prevalencia de anemia en niños aborígenes es alta, pero, dada la alta carga de infección en estos niños, no está claro hasta qué punto la anemia se debe a la deficiencia de hierro y / o infección. Para determinar la contribución de la deficiencia de hierro a la anemia, examinamos a 144 bebés aborígenes (70 niños, 74 niñas) que estaban libres de infección. La prevalencia de anemia (hemoglobina <105 g / L) fue de 18.8%; los cuidadores informaron que

El 53,5% de los bebés habían tenido una infección en las dos semanas anteriores a la prueba de detección. Los bebés anémicos tenían más probabilidades que los bebés no anémicos de haber tenido una infección antes de la detección (74.1% versus 48.7%, $p = 0.02$), y los bebés anémicos tenían una mayor prevalencia de deficiencia de hierro revelada por bajas concentraciones de hierro en suero (<7 μmol / L) (73.7% versus 38.3%, $p <0.01$). La deficiencia de hierro medida con la concentración de ferritina sérica tendió a ser marcada en los bebés que habían tenido una infección (13% versus 30.3%, $p = 0.06$); esto es probablemente porque la ferritina sérica es una proteína de fase aguda positiva. Este estudio indica la dificultad de aislar la contribución de la infección a la anemia de los efectos separados de la deficiencia de hierro en la dieta.(5)

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo GENERAL:

- Identificar cuáles son las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche Arequipa en el año 2018

4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer cuál es la frecuencia de anemia asociada a patologías en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018
- Conocer cuál es el tipo de anemia más frecuente que presentan los niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche que tienen patologías asociadas
- Determinar cuáles son las características epidemiológicas de las patologías asociadas a anemia en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018
- Determinar la relación que existe entre el tipo de anemia con el estado nutricional en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018
- Identificar la relación entre el tipo de anemia con los valores de PCR y leucocitos séricos en niños de 0 a 3 años hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche 2018

HIPOTESIS

Por la naturaleza de la investigación no requiere contar con una hipótesis

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.- TECNICA INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

- TECNICA: se utilizará la técnica de observación documental, se utilizará la base de datos del hospital y se revisarán historias clínicas

- INSTRUMENTO: el instrumento utilizado será una ficha de recolección de datos (Anexo 1)

2.- Campo de verificación

2.1. UBICACIÓN ESPACIAL:

El estudio se realizará en el servicio de Pediatría del Hospital III Goyeneche

2.2. UBICACIÓN TEMPORAL:

La presente investigación se desarrollará retrospectivamente en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018

2.3. UNIDAD DE ESTUDIOS:

Se tomarán en consideración historias clínicas de pacientes con anemia del servicio de pediatría del Hospital III Goyeneche

- Población: constituida por todos los niños de 0 a 3 años de edad hospitalizados en el Hospital III Goyeneche en el servicio de pediatría durante los meses de enero a diciembre del año 2018 y que tengan el diagnóstico de anemia.
- Muestra. Se tomará el total de población con las características de inclusión, por lo que no se requiere hacer el cálculo muestral.

2.4. CRITERIOS DE INCLUSION:

Niños de 0 a 3 años de edad hospitalizados en el servicio de pediatría del Hospital Goyeneche de enero a diciembre del 2018 que tenga el diagnóstico de anemia

2.5. CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes con historias clínicas incompletas, pacientes con enfermedades de la médula ósea, pacientes post quirúrgicos, pacientes con epistaxis

3.- ESTRATEGIA DE RECOLECCION DE DATOS

3.1. ORGANIZACIÓN:

Se presenta el proyecto de Tesis a la Facultad de Medicina Humana, luego de ser aprobado para su ejecución se coordina mediante la dirección del Hospital III Goyeneche el trámite correspondiente para el acceso a los archivos de historias clínicas de dicho hospital, con el fin de obtener los datos pertinentes a la investigación

Se realiza una ficha de recolección de datos adecuada a los objetivos de la investigación tomando en cuenta las variables establecidas en el proyecto propuesto con la que se lograra la sistematización de datos requeridos.

3.2. RECURSOS:

- a) Humanos:
 - Investigadora
 - Asesor
- b) Materiales
 - Historias clínicas
 - Ficha de recolección de datos
 - Material de escritorio
 - Computadora personal con programas procesadores de texto, base de datos y software estadístico
 - Internet
 - Impresora
- c) Financieros
 - El estudio será financiado por la investigadora

3.3 VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Se utilizará una ficha de recolección de datos que no requiere ser validada por la naturaleza de la investigación

3.4 CRITERIOS PARA MANEJO DE RESULTADOS

a) Plan de procesamiento:

Los datos obtenidos en las fichas de recolección de datos elaborada para esta investigación serán codificados y tabulados para su posterior análisis e interpretación

b) Plan de análisis

Se conformará una base de datos en el programa Excel para Windows 10 con la información obtenida, los resultados obtenidos serán analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23

Se hará uso de estadística descriptiva, en el caso de variables categóricas frecuencias absolutas y relativas y para las variables continuas medidas de tendencia central y de dispersión.

Se hará la presentación de los resultados en gráficas y cuadros y se hará posibles relaciones entre variables obtenidas en la investigación

IV. CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	AÑOS		2019											
	MESES		ENERO				FEBRERO				MARZO			
	SEM		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
ELECCIÓN DEL TEMA		x	X											
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA				x	X									
ELABORACIÓN DEL PROYECTO						X	X							
APROBACIÓN DEL PROYECTO								X	X					
EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN										X				
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN											X			
INFORME FINAL													x	

V. BIBLIOGRAFÍA

1. The prevalence of anemia in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015. (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_a_naemia_2011/en/, (accessed 7 January 2019)
2. INEI. Perú. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar. Lima:INEI 2017.
3. Sankar Goswamaia, Kishore K. Dasb. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia. *Jornal de Pediatria*
4. Quina Tapia E, Tapia Meza J. Prevalencia de anemia ferropénica y factores asociados en niños de 6 a 36 meses de edad de la micro red de Francisco Bolognesi. Arequipa – 2017”. Universidad Nacional de San Agustín; 2017
5. Willows N, Gray-Donald K. Infection and Anemia In Canadian Aboriginal Infants. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2004;65(4):180-182.
6. Baca Ticona A. Factores asociados a anemia ferropénica en preescolares. consultorio de niño sano del centro de salud Edificadores Misti – Miraflores. Arequipa, 2017. Universidad Católica de Santa María; 2018.
7. Ríos Santiago F. Características de la anemia ferropénica en niños de 4 a 7 años de edad. Universidad San Martín de Porres; 2014.
8. Machado Karina, Alcarraz Gimena, Morinico Elisa, Briozzo Teresa, Gutiérrez Stella. Anemia ferropénica en niños menores de un año usuarios de CASMU-IAMPP: prevalencia y factores asociados. *Arch. Pediatría*. Uruguay.; 88(5):254-260.
9. Chicata Abarca D. Factores asociados a la eficacia del sulfato ferroso y multimicronutrientes en el incremento de hemoglobina en los niños con anemia de 6 a 24 meses, en el centro asistencial CAP III Melitón Salas Tejada – es salud, durante los meses de enero hasta julio del 2017. Universidad Católica de Santa María; 2018.
10. Paz Fernández A. Factores de riesgo asociados a anemia en niños de 6 a 24 meses atendidos en el Hospital I Edmundo Escomel año 2016” [bachiller]. Universidad Católica de Santa María; 2017.
11. DOCUMENTO TÉCNICO Plan Nacional para la REDUCCIÓN Y CONTROL DE LA ANEMIA Materno Infantil y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. Lima- Perú; 2017.

12. Yare Bustincio J. Impacto de la suplementación con multimicronutrientes sobre la anemia infantil en menores de 3 años en la Microred Metropolitano de Tacna 2014. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2015
13. Ganz T, Nemeth E. Iron sequestration and anemia of inflammation. *Semin Hematol* 2009;46:387-93
14. Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(4):690.
15. Monterrosa EC, Frongillo EA, Va'squez-Garibay EM, Romero-Velarde E, Casey LM, Willows ND. Predominant breast-feeding from birth to six months is associated with fewer gastrointestinal infections and increased risk for iron deficiency among infants. *J Nutr* 2008;138:
16. Cornejo Cari C. Conocimiento y prácticas sobre prevención de la anemia ferropénica en madres de niños de 6 a 24 meses de un Centro de Salud de Lima 2015. Universidad nacional Mayor de San Marcos; 2016
17. Mamani Chino E. Anemia asociada a síndrome obstructivo bronquial en niños menores de 2 años atendidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales durante el año 2015. Universidad Mayor de San Marcos; 2016.
18. Olivares G M, Walker K T, Llaguno A S. Anemia en infecciones agudas febriles leves. *Revista chilena de pediatría*. 1995;66(1).
19. Gil Armas C. Asociación entre dermatitis atópica y anemia en niños de 6 meses a 5 años en el Hospital Belén de Trujillo. Universidad Nacional de Trujillo; 2017
20. Jonker F, Boele van Hensbroek M. Anaemia, iron deficiency and susceptibility to infections. *Journal of Infection*. 2014;69: S23-S27
21. Olivares M, Walter T, Hertrampf E, Pizarro F. Anaemia and iron deficiency disease in children. *Br Med Bull* 1999; 55: 534-548.
22. UNICEF, Ministerio de Salud. Situación de deficiencia de hierro y anemia. Panamá: UNICEF; 2006.
23. Cervera Bravo, Á. Anemia de la inflamación. *Anales de Pediatría Continuada*, 2012; 10 (5), 273–281
24. Feldman Leonardo, Najle Roberto, Rivero Mariana Alejandra, Rodríguez Edgardo Mario, Estein Silvia Marcela. Anemia inflamatoria: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Acta bioquím. clín. latinoam*. 2017; 51(3): 361-374.

25. Kliegman R, Stanton B, St. Geme J, Nelson Tratado de Pediatría. 20th ed. Barcelona: Elsevier; 2016
26. Aixala M, Donato H. Anemias [Internet]. Sah.org.ar. 2012 [cited 1 January 2019] Available from: http://sah.org.ar/docs/1-78-SAH_GUIA2012_Anemia.pdf
27. Julie T, David R. Anemia. *Emergency Medicine Clinics of North America* 2014; 32(3)
28. Rempher KJ, Little J. Assessment of red blood cell and coagulation laboratory data. *AACN Clin Issues* 2004;15(4):622–37
29. Spivak J. Prediction of chemotherapy-induced anaemia: is knowledge really power? *Lancet Oncol* 2005;6(11):822–4.
30. Heinrich H, Bartels H, Goetze C, Schafer K. Normal range of intestinal iron absorption in newborns and infants. *Klinika Wochenschr*. 2008; 47: 984-91.
31. Ganz T, Nemeth E. Iron sequestration and anemia of inflammation. *Semin Hematol* 2009;46:387-93
32. Barragán-Ibanez, A. Santoyo-Sánchez, C.O. Ramos-Penafiel. Iron deficiency anaemia. *Revista médica del Hospital General de Mexico* 2015; 79(2):
33. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc. Washington, DC; National Academies Press; 2001
34. Yuani Román, Yesenia Rodríguez, Ericson Gutierrez, Juan Pablo Aparco, Iván Gómez-Sánchez, Fabián Fiestas. Anemia en la población infantil del Perú: aspectos clave para su afronte. Lima: INS-UNAGESP, 2014
35. Aggarwal A, Tripathy J, Sharma D, Prabhu A. Validity of Palmar Pallor for Diagnosis of Anemia among Children Aged 6–59 Months in North India. 2019.
36. GUÍA TÉCNICA N° 001/2012 – CENAN - INS “Procedimiento para la determinación de la Hemoglobina mediante hemoglobinómetro Portátil”.
37. Torrens. M. Interpretación Clínica del hemograma. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2015;26(6):713-725.
38. Sermini C, Acevedo M, Arredondo M. Biomarcadores del metabolismo y nutrición de hierro. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017;34(4):690.
39. Sipahi T, Köksal T, Tavil B, Akar N. The effects of acute infection on hematological parameters. *Pediatric Hematology and Oncology*. 2004;21(6):511-518.

40. Ballin A, Lotan A, Serour F, Ovental A, Boaz M, Senecky Y et al. Anemia of Acute Infection in Hospitalized Children—No Evidence of Hemolysis. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology*. 2009;31(10):750-752.
41. Andrews N. Closing the Iron Gate. *New England Journal of Medicine*. 2012;366(4):376-377
42. Muñoz M, García-Erce JA, Remacha AF. Disorders of iron metabolism. Part 1: molecular basis of iron homeostasis. *J Clin Pathol*. 2011;64:281-6.
43. Kwaan H. Infection and Anemia. *Infectious Disorders - Drug Targets*. 2011;11(1):40-44.
44. Castro Rios M. Anemia de la inflamación, nuevos blancos terapéuticos. *Congreso Argentino de Hematología*. 2013; 17:120-121.
45. Jiménez Polar J. Cuidado de enfermería en insuficiencia renal crónica y anemia, paciente del hospital Antonio Lorena, Cusco 2017”. *Universidad Nacional de San Agustín Arequipa*; 2018.
46. Akcan FA, Dündar Y, Bayram Akcan H, Cebeci D, Sungur MA, Ünlü İ. The Association between Iron Deficiency and Otitis Media with Effusion. *J Int Adv Otol* 2018. DOI: 10.5152/iao.2018.5394

ANEXO N° 2

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD		SEXO:	N° HC
DISTRITO:		RURAL	URBANO
DIAS DE HOSPITALIZACION:			
Hemoglobina: _____ g/dl	Anemia leve	Anemia moderada	Anemia severa
Constantes corpusculares: • VCM _____ fl • HCM _____ pg • CHCM _____ g/dl		Normocítica Microcítica Macroscítica	Normocrómica Hipocrómica Hiperocrómica
Leucocitos: 5 000 – 10 000 = Normal <5 000 = leucopenia >10 000 = leucocitosis		PCR: <5mg/dl ≥5mg/dl	Hematocrito
Evaluación nutricional: Z SCORE	P/E • Bajo peso • Bajo peso severo • eutrófico	T/E • Baja talla • Baja talla severa • eutrófico	P/T • Obeso • Sobre peso • Normal • Desnutrición aguda • Desnutrición crónica
Patologías que presenta_ <ul style="list-style-type: none"> • IRA () _____ (detallar dx) • EDA () _____ (detallar dx) • Enf Metabólicas () _____ (detallar dx) • Enf. Congénitas () _____ (detallar dx) • Enf. Cardiovascular () _____ (detallar dx) • Parasitosis: _____ (detallar dx) • Otras enfermedades: (especificar) _____ 			

ANEXO N° 3

AUTORIZACIÓN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Universidad Católica de Santa María

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

AREQUIPA - PERÚ

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

Arequipa, 20 de marzo del 2019

Of. N° 195-FMH-2019

Señor Doctor
MARIO BEGAZO BEGAZO
DIRECTOR DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ
Ciudad

Asunto: Autorización Trabajo de Investigación
Ref. : Expediente s/n del interesado

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted, solicitando su autorización a efecto de que la alumna Srta. **MELANIE RENÉE MUJICA SÁNCHEZ**, con código de matrícula N° 2011132062, pueda llevar a cabo su Trabajo de Investigación titulado "PATOLOGÍAS ASOCIADAS A ANEMIA EN NIÑOS DE 0 A 3 AÑOS HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL III GOYENECHÉ, AREQUIPA 2018", consistente en la revisión de historias clínicas en el hospital bajo su dirección y en el horario que designe su representada. Se adjunta la solicitud de requerimiento de la interesada.

Dicho trabajo ha sido aprobado por el Jurado Dictaminador respectivo, por lo cual, mucho le agradeceré, concederle las facilidades del caso, a nuestra estudiante, únicamente con fines académicos.

Agradeciendo anticipadamente por la atención dispensada al presente, quedo de usted.

Atentamente,



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

Dr. Miguel Fernando Farfán Delgado
DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

MFFD/Decano
Bfj
Adjts. Lo indicado