

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



**RELACIÓN DE SEVERIDAD DE ANEMIA, HÁBITOS
ALIMENTARIOS Y EL RETRASO DE CRECIMIENTO EN MENORES
DE 12 AÑOS, ENTRE UNA ZONA RURAL (PUYCA) Y URBANA DE
AREQUIPA 2018**

Tesis presentada por el Bachiller:
Calle Valdez, Ronald Hernán
para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Asesor: Mg. Carlos Arenas Chávez

AREQUIPA – PERÚ

2018





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° 194 - FMH-2017

Visto el Borrador de Tesis titulado:

"RELACIÓN DE SEVERIDAD DE ANEMIA, HABITOS ALIMENTARIOS Y EL RETRASO DE CRECIMIENTO EN MENORES DE 12 AÑOS, ENTRE UNA ZONA RURAL (PUYCA) Y URBANA DE AREQUIPA 2018"

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

RONALD HERNAN CALLE VALDEZ

Nuestro dictamen es:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa, *11 MAR 2018*

[Signature]
.....
DR. MANUEL MEDINA VÁSQUEZ

[Signature]
.....
Dr. Dante Montesinos Fuentes
JEFE DEL DEPARTAMENTO PEDIATRIA INFANTIL
C.M.P. 2863 R.H.E. 11707
HOSPITAL III - YANAHUARA
.....
DR. DANTE MONTESINOS FUENTES

[Signature]
.....
DRA. EILY MONTESINOS VALENCIA

DEDICATORIA

A mi padre y madre por el apoyo, la paciencia, el sacrificio y la vida que me dieron.



AGRADECIMIENTO

Primero a Dios, porque siempre me acompaña y cuida, él está desde en un modesto mercado hasta en los hospitales más grandes. A Dios le debo todo lo que soy.

A mi madre, una mujer irremplazable, que escucha y sabe dar los mejores consejos, a ella porque me dio todo de ella sin esperar nada a cambio, gracias por cada día que estás conmigo.

A mi padre, un hombre con una paciencia inigualable, gracias por la responsabilidad y honestidad inculcadas en mí.

A mi hermano, por todo el apoyo y la compañía que me hizo todos los años de esta carrera.

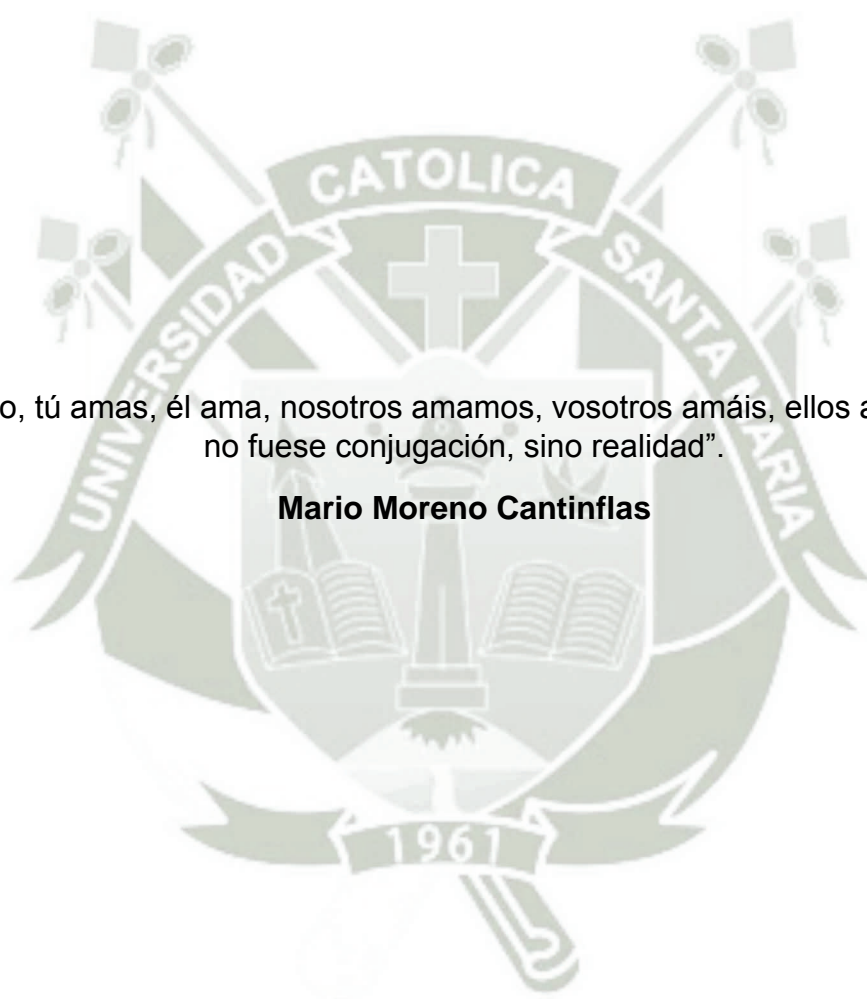
A Ignacio Valencia y Juan Rene Delgado, por su sincera amistad.

A cada persona que permitió que este trabajo sea posible, aquellos cumistas bondadosos y curiosos, a todos esos laboratoristas entusiastas e inteligentes, mil gracias; y a todos mis maestros que me dedicaron tiempo, amistad y sabiduría.

EPIGRAFE

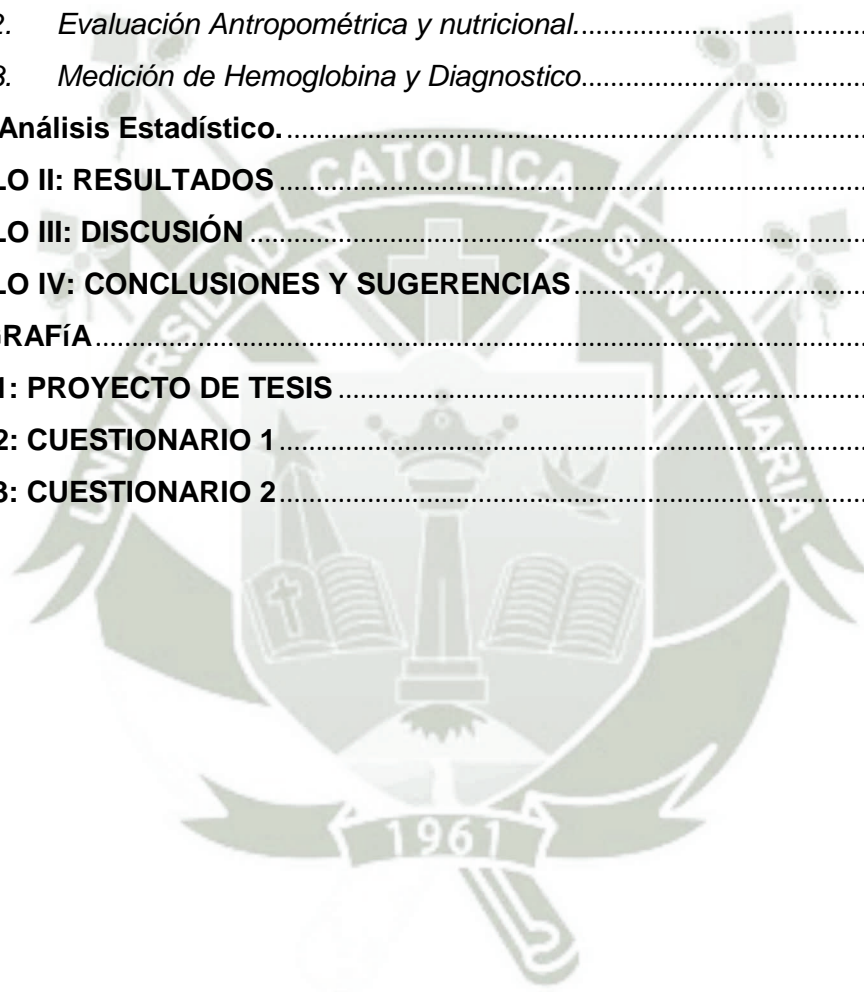
“Yo amo, tú amas, él ama, nosotros amamos, vosotros amáis, ellos aman. Ojala no fuese conjugación, sino realidad”.

Mario Moreno Cantinflas



ÍNDICE

RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	ix
CAPÍTULO I: MATERIALES Y MÉTODOS	1
1.1. Área de estudio	2
1.2. Diseño de estudio	2
1.2.1. <i>Selección de muestra</i>	2
1.2.2. <i>Evaluación Antropométrica y nutricional</i>	3
1.2.3. <i>Medición de Hemoglobina y Diagnostico</i>	3
1.3. Análisis Estadístico	3
CAPÍTULO II: RESULTADOS	4
CAPÍTULO III: DISCUSIÓN	14
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	19
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXO 1: PROYECTO DE TESIS	26
ANEXO 2: CUESTIONARIO 1	57
ANEXO 3: CUESTIONARIO 2	59



RESUMEN

Objetivo. Determinar las diferencias y características de la anemia en niños menores de 12 años de una zona rural y urbana de Arequipa, teniendo en cuenta datos antropométricos y de consumo de alimentos.

Métodos. Se estudiaron 54 niños con edades entre 6 meses a 12 años de ambos sexos, 25 de la ciudad de Puyca (3562msnm) y 29 de la ciudad de Arequipa, y se realizó una evaluación del estado antropométrico considerando las variables de talla/edad (T/E), peso/talla (P/T), Índice de masa corporal/ edad (IMC/E), y del estado de frecuencia de consumo de alimentos evaluado por una encuesta validada. Además se evaluó valores de hemoglobina, los cuales se midieron con el sistema HemoCue Hb 201+ y se corrigieron de acuerdo a la altura.

Resultados. De los 54 niños en estudio se vio una prevalencia de anemia global fue de 62% (IC: 99%; 12,6 – 6,14), en Puyca el 52% presentan anemia moderada, 20% leve y 4% anemia severa; en Arequipa el 48% no tiene anemia, el 27% tiene anemia leve, el 20% anemia moderada y el 3% severa. El diagnóstico de crecimiento evaluado por la T/E entre los niños que tienen anemia y los que no tienen, mostro una diferencia significativa ($p < 0,05$).

Conclusiones. La frecuencia de anemia según datos de los últimos años en el Perú es parecida entre la zona rural y urbana, pero en el presente estudio se demostró que hay una diferencia significativa ($p < 0,05$) en la severidad de anemia en ambas poblaciones en niños entre 6 meses y 12 años.

Palabras Clave: anemia, severidad de anemia, déficit de crecimiento.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the differences and characteristics of anemia among children under 12 years old in a rural and urban zone in Arequipa, taking into account anthropometry and food consumption.

Methods: 54 children between 6 months and 12 years old of both sexes, 23 from Puyca (3562 metres above sea level) and 29 from the city of Arequipa were studied. An evaluation of the anthropometric state was conducted, taking into account the following variables: size/age, weight/size, body mass index/age, and the frequency of food consumption evaluated by a validated survey. Furthermore, the hemoglobin values were evaluated using the HemoCue 201+ and were adjusted to altitude.

Results: Among 54 children in the study, a prevalence of 62% (IC: 99%; 12,6 – 6,14) was found. 52% presented moderate anemia, 20% mild and 4% severe. In Arequipa, 48% does not have anemia, 27% have mild, 20% moderate and 3% severe. Growth diagnosis evaluated by the size/age among children who have anemia and those who do not, showed a significant difference ($p < 0.05$).

Conclusions: Frequency of anemia according to the available data of the last years shows similar patterns between rural and urban zones, but the present study has shown a significant difference ($p < 0,05$) in the severity of anemia in both populations in children aged 6 months to 12 years old.

Key words: anemia, anemia severity, growth delay.

INTRODUCCIÓN

La anemia es una enfermedad en donde hay un déficit de eritrocitos normales y por lo tanto un déficit de hemoglobina, esta enfermedad afecta a poblaciones vulnerables como los niños sobre todo los que se encuentran en el quintil inferior de pobreza (1,2). La anemia afecta a toda la economía del organismo, se ha asociado a un desequilibrio en el desarrollo psicomotor en las etapas de la vida, como ejemplo existe una relación con la presencia de la talla baja en la niñez, según la OMS existe un mayor riesgo de anemia en niños con talla baja y peso bajo; y en otro estudio hecho en Brasil con 559 niños se encontró los mismos resultados, además se tiene explicación en algunas vías moleculares sobre su relación (3). También está asociada con una disminución del transporte de oxígeno a los tejidos, a una menor capacidad física y mental, y probablemente con reducción en la resistencia contra las infecciones, haciendo de esto un círculo vicioso entre la anemia y la infección (4–6). La deficiencia nutricional más común en los niños es la de hierro, la cual a la vez es causa de la mayoritaria de anemia, llamada anemia ferropénica y se debe particularmente a pobre ingesta de alimentos ricos en hierro como la carne. (7–9). La OMS estima que la anemia afecta a una cuarta parte de la población mundial (7–9), a su vez alrededor de 39% de niños menores de 5 años, y el 48% de niños de 5 a 14 años son anémicos en países en vías de desarrollo (10). En un estudio en Brasil, se demostró que existe mayor incidencia de anemia en niños de zonas indígenas (65,2%), que en niños de zonas urbanas (20,9%) (11). En el Perú, la anemia afecta al 43,6% de niñas y niños menores de tres años de edad y se presenta con mayor frecuencia en áreas rurales (53,4%), a comparación con la zona urbana (39,9%) (5,12,13).

Se tiene en cuenta que a pesar de la implementación de diversos Programas de Alimentación que pueda brindar el Estado, aún es escasa la información sobre la prevalencia de anemia y la condición nutricional en niños escolares de Arequipa, haciendo un énfasis en la comparación de esta condición entre zonas rurales y urbanas. Se sabe que en Arequipa la prevalencia de anemia se mantiene en los últimos años (12,14), a pesar de esto no hay investigaciones específicas de prevalencia de anemia a nivel interno de nuestra ciudad, es por eso que consideramos que nuestro estudio ayudará a valorar los niveles de

anemia actuales en nuestra ciudad tanto en zonas urbanas o rurales. Por lo que el objetivo de este trabajo es establecer la diferencia en la severidad de la anemia en dos diferentes ciudades de Arequipa una rural con niveles de pobreza elevados y otra urbana, A su vez determinar la relación de esta enfermedad con algunos factores asociados como la talla baja en los niños y el consumo de alimentos, y su importancia en compararlos con estudios previos para hacer una evaluación de los resultados obtenidos con los valores encontrados en estudios de diversas partes del mundo y de esa forma crear conciencia en la población Arequipeña respecto a las repercusiones de este problema.





CAPÍTULO I: MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES Y MÉTODOS

1.1. Área de estudio.

Se realizó un estudio descriptivo, observacional de tipo transversal, que fue llevado en dos distintos lugares primero en la posta medica del distrito de Puyca, provincia de la Unión, ubicado en el noreste del departamento de Arequipa a 3562msnm que tiene un índice de pobreza del 83% y en donde participaron pobladores de los centros poblados de Machuanca, Suni, Hautapa y Churca. El estudio también se realizó en el Centro de Salud de Mariano Melgar Provincia de Arequipa que tiene un índice de pobreza de 21% y está a una altura de 2385 msnm. El presente estudio fue realizado en el mes de agosto de 2015.

1.2. Diseño de estudio.

La población estudiada fue constituida por 54 niños con edades entre 6 meses a 12 años de ambos sexos, 25 de la cuidad de Puyca y 29 de la ciudad de Arequipa, cabe indicar que el presente trabajo fue parte de un proyecto de despistaje de anemia realizado por la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, por lo que todos los niños estaban acompañados por sus padres en el momento del despistaje.

1.2.1. Selección de muestra.

De manera aleatoria se realizó una evaluación preliminar con la encuesta 1 (anexo 1) donde se obtuvieron los datos generales y se separaron a los niños que no cumplan los criterios de exclusión como los niños que no era de los distritos ya mencionados, que hayan presentado el diagnóstico de patologías hematológicas, que hayan tenido el diagnóstico de patologías parasitarias anemizantes, que hayan presentado eventos recientes de pérdidas sanguíneas o niños con los antecedentes de patologías perinatales.

1.2.2. Evaluación Antropométrica y nutricional.

Posterior a ello se realizó una evaluación del estado antropométrico considerando las variables de peso, talla, T/E, P/T, IMC/E, y del estado de frecuencia de consumo de alimentos (14) mediante la encuesta 2 (anexo 2).

1.2.3. Medición de Hemoglobina y Diagnostico

También se evaluó valores de hemoglobina, los cuales se midieron con el sistema HemoCue Hb 201+, mediante un pinchazo con lancetas estériles y desechables en el dedo índice, todas las muestras fueron medidas en el mismo instante de su obtención, dicho resultado se modificara de acuerdo a la altura de la ciudad. A cada niño a su vez se le realizó un examen clínico básico evaluando palidez conjuntival, palmar y otros signos de anemia, el análisis clínico fue elaborado por médicos hematólogos y pediatras.

1.3. Análisis Estadístico.

Los resultados fueron digitalizados en una base de datos en Microsoft Excel, luego de un control de calidad se eliminaron las fichas y cuestionarios no terminadas, el análisis estadístico fue realizado en el programa SPSS ver. 24.0. Se elaboraron tablas de frecuencia y se hizo el respectivo análisis estadístico y creación de tablas de contingencia con la prueba de U de Mann-Whitney y la prueba de correlación de Spearman.



CAPÍTULO II: RESULTADOS

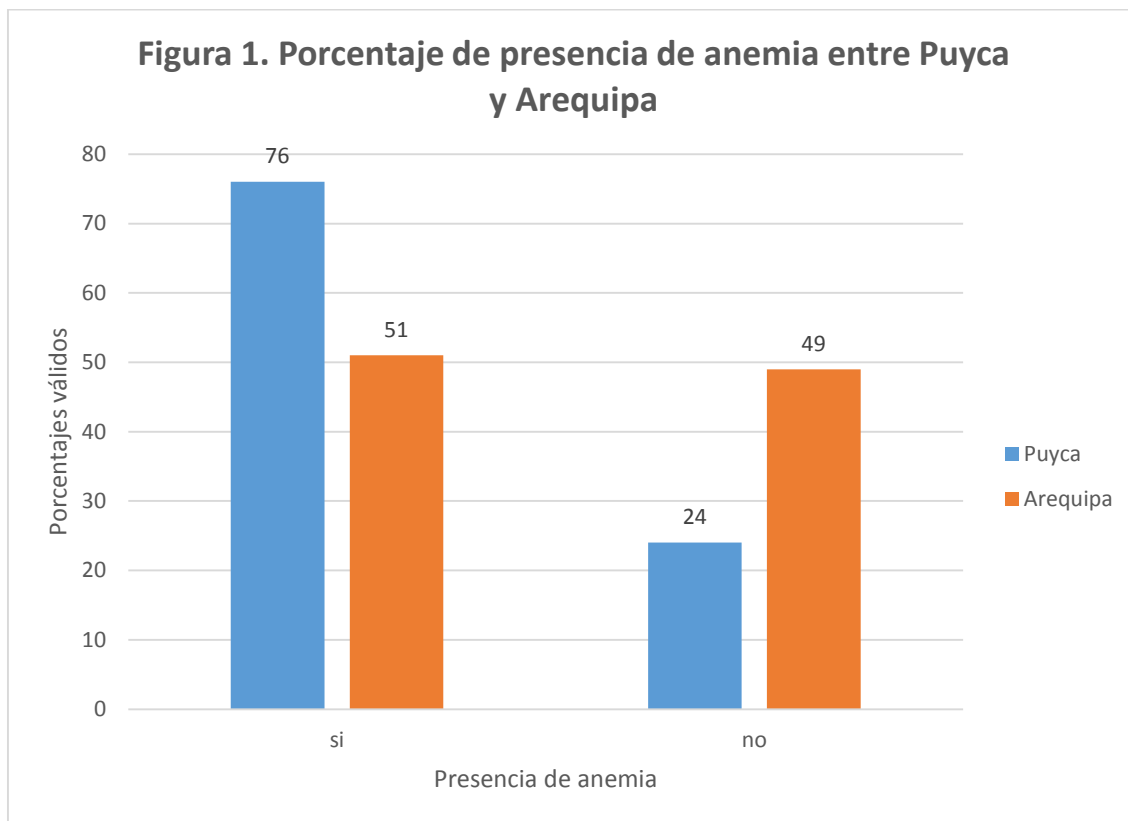
RESULTADOS

La hemoglobina, las encuestas sobre frecuencia de consumo de alimentos y los datos antropométricos se obtuvieron de 54 niños evaluados sin ninguna pérdida, de los cuales 28 fueron del sexo femenino (51%) y 26 fueron del sexo masculino (48%), de acuerdo a la procedencia 25 fueron del distrito de Puyca – La Unión (46%) y 29 fueron del distrito de Mariano Melgar – Arequipa (53%), con una distribución por edades mostrada en la tabla 1.

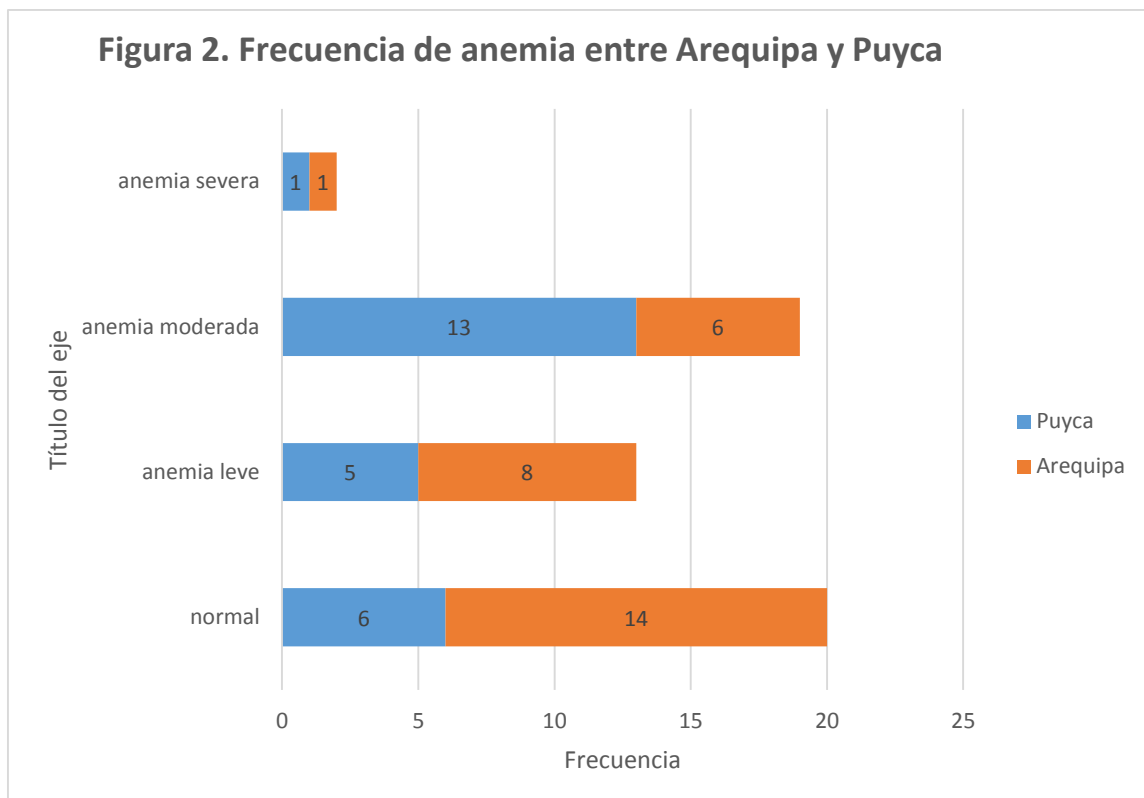
Tabla 1. Características de los niños de los distritos de Puyca y de Mariano Melgar

	Puyca		Arequipa	
	N	%	N	%
Sexo				
Masculino	12	48	14	48
Femenino	13	52	15	51
Edad en meses				
6 a 59 meses	14	56	28	96.5
60 a 132 meses	11	44	1	3,4

La prevalencia de anemia global fue de 62% (IC: 99%; 12,6 – 6,14), la frecuencia de anemia en Puyca fue de 76% y en Arequipa de 51%, con una hemoglobina promedio corregida de acuerdo a la altura de las ciudades de 10,37g/dl (Figura 1).



En la figura 2 se muestra las frecuencias de anemia en sus diferentes grados con respecto a la ciudad de procedencia. Se muestra que el 52% de los niños de Puyca presentan anemia moderada un 20% leve y 4% anemia severa y solo un 24% no tenía anemia; en Arequipa se observa que el 48% de los niños no tiene anemia, el 27% tiene anemia leve, el 20% anemia moderada y el 3% severa.



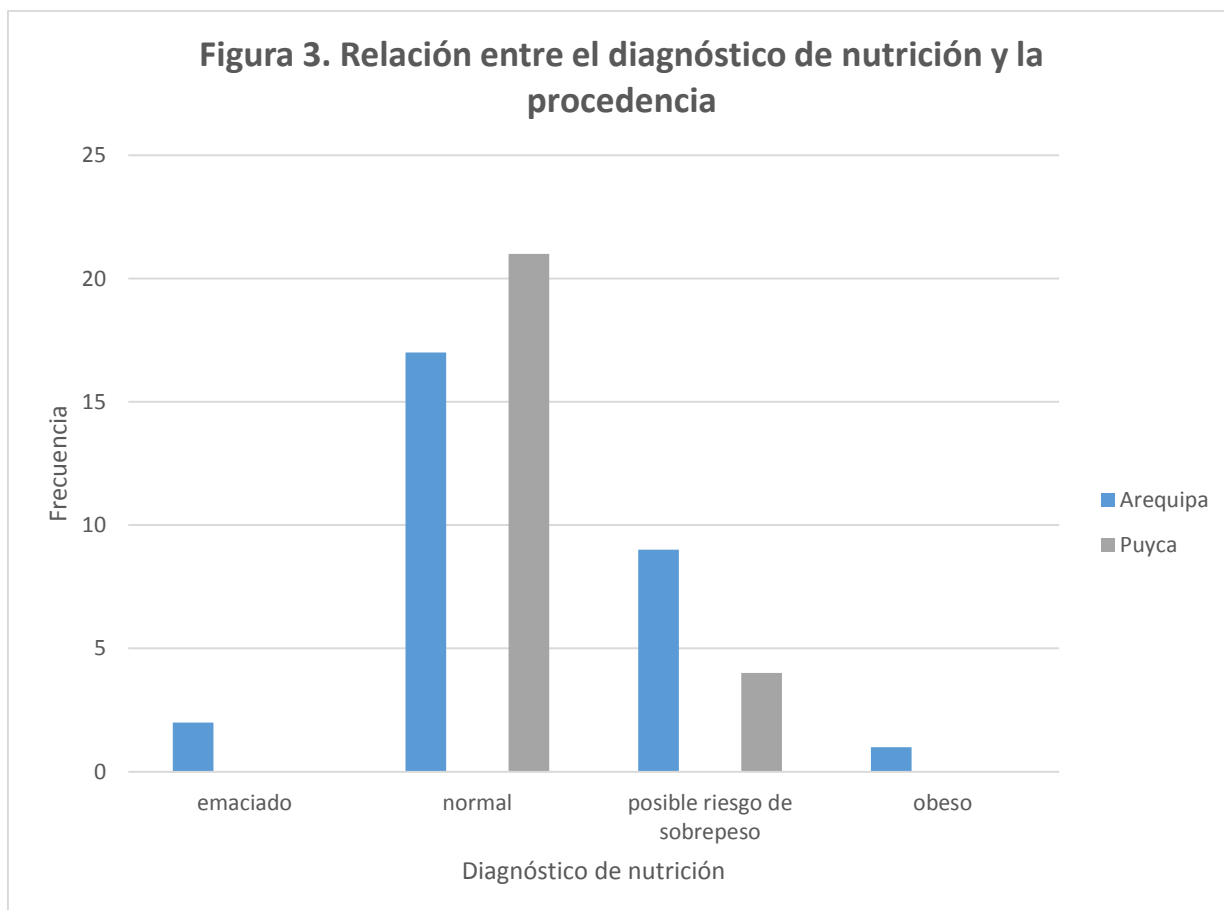
En la primera tabla de contingencia (tabla 2) se muestra una diferencia significativamente estadística ($p < 0,05$) de acuerdo al lugar de procedencia para el desarrollo de anemia ya sea leve moderada o severa, es decir existe una diferencia en el grado de anemia desarrollado entre las personas que viven en Puyca y en Arequipa.

Tabla 2. Relación entre el diagnostico hematológico y el lugar de procedencia

Diagnostico hematológico	normal	Recuento	Lugar de procedencia		
			Puyca	Arequipa	Total
		6	14	20	
		% dentro de			
		Diagnostico hematológico	30.0%	70.0%	100.0%
		% dentro de Lugar de procedencia	24.0%	48.0%	37.0%
	anemia leve	Recuento	5	8	13
		% dentro de			
		Diagnostico hematológico	38.0%	61.0%	100.0%
		% dentro de Lugar de procedencia	20.0%	27.0%	24.1%
	anemia moderada	Recuento	13	6	19
		% dentro de			
		Diagnostico hematológico	68.0%	31.0%	100.0%
		% dentro de Lugar de procedencia	52.0%	20.0%	35.0%
	anemia severa	Recuento	1	1	2
		% dentro de			
		Diagnostico hematológico	50.0%	50.0%	100.0%
		% dentro de Lugar de procedencia	4.0%	3.0%	3.0%
Total		Recuento	25	29	54
		% dentro de			
		Diagnostico hematológico	46.0%	53.0%	100.0%
		% dentro de Lugar de procedencia	100.0%	100.0%	100.0%

U de Mann-Whitney $p=0,05$

Al observar las variables de P/T y IMC/E se encontró que la frecuencia de la mayoría de niños se encuentra en el rango de normalidad a comparación de los otros diagnósticos, el diagnóstico de posible riesgo de sobrepeso es la segunda en frecuencia tanto en niños de Puyca como de Arequipa (figura 3).



Con respecto a T/E entre los niños que tienen anemia y los que no tienen se encontró una diferencia significativa (U de Mann-Whitney $p < 0,05$) de manera global incluyendo los niños de ambas ciudades (tabla 3).

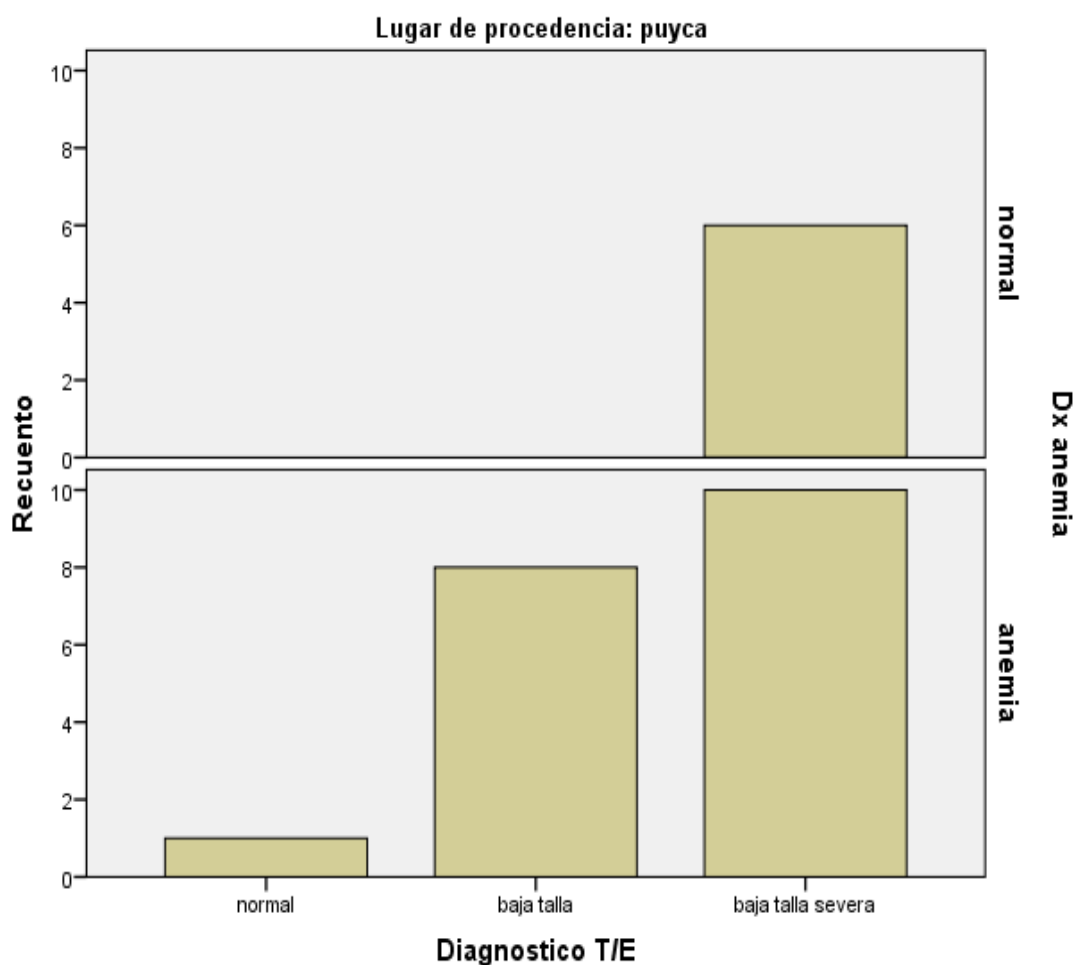
Tabla 3. Relación entre el diagnóstico de crecimiento entre los niños que presentan o no anemia

Diagnóstico T/E	normal	Recuento	Diagnóstico anemia		Total
			normal	anemia	
			2	3	5
		% del total	3.0%	5.0%	9.0%
	baja talla	Recuento	0	10	10
		% del total	0.0%	18.0%	18.0%
	baja talla severa	Recuento	18	21	39
		% del total	33.0%	38.0%	72.0%
Total		Recuento	20	34	54
		% del total	37.0%	62.0%	100.0%

U de Mann-Whitney; $p < 0,05$

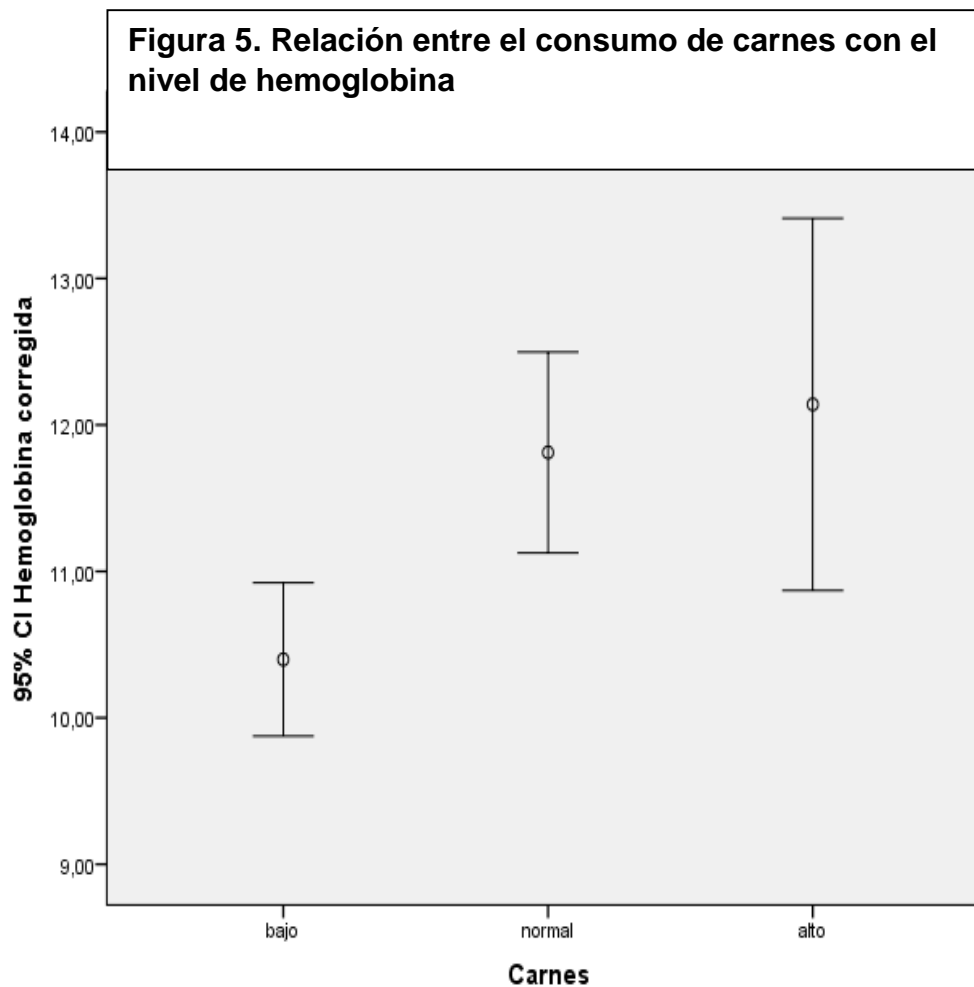
Pero al evaluarlas por separado de acuerdo a la procedencia no se encontró una diferencia significativa ni en Puyca ni en Arequipa en el grado de déficit de crecimiento entre los niños que tienen anemia y los que no tienen anemia (U de Mann-Whitney $p > 0,05$) mostrado en la figura 3.

Figura 4. Relación entre el diagnóstico de crecimiento entre los niños que presentan o no anemia.



U de Mann-Whitney $p > 0,05$

En la figura 4 se muestra la correlación entre la hemoglobina corregida tanto de los niños de Puyca y de Arequipa y el consumo de Carnes, donde no se demuestra una correlación entre estas dos variables (Correlación de Spearman; Coeficiente de correlación =0,001; $p < 0,01$)

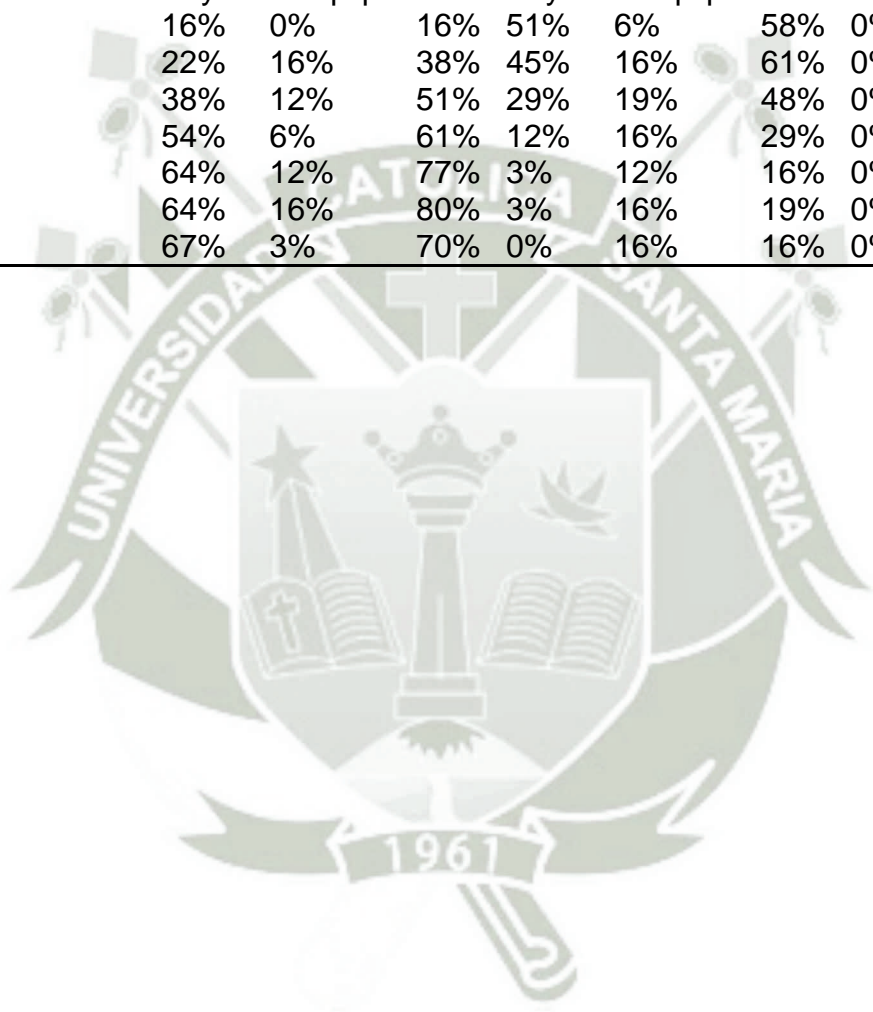


Correlación de Spearman Coeficiente de correlación =0,001; $p < 0,01$

En la tabla 4 se muestra la prevalencia de consumo de alimentos por ciudad, donde se observa bajo consumo de vegetales, lácteos, carnes, grasas y otros como golosinas y refrescos, y un normal consumo de cereales y frutas, cabe indicar que en Puyca ningún alimento tuvo un alto consumo.

Tabla 4. Prevalencia de consumo de alimentos en Puyca y Arequipa

	bajo			normal			alto		
	Puyca	Arequipa	Total	Puyca	Arequipa	Total	Puyca	Arequipa	Total
n=31									
cereales	16%	0%	16%	51%	6%	58%	0%	25%	25%
frutas	22%	16%	38%	45%	16%	61%	0%	0%	0%
vegetales	38%	12%	51%	29%	19%	48%	0%	0%	0%
lácteos	54%	6%	61%	12%	16%	29%	0%	9%	9%
carnes	64%	12%	77%	3%	12%	16%	0%	6%	6%
grasas	64%	16%	80%	3%	16%	19%	0%	0%	0%
otros	67%	3%	70%	0%	16%	16%	0%	12%	12%





CAPÍTULO III: DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

La anemia como ya habíamos mencionado es una enfermedad prevalente que afecta a niños pertenecientes a zonas rurales con extrema pobreza y a zonas urbanas de nuestro país, la prevalencia de anemia encontrada en el presente trabajo fue del 62% (IC: 99%; 6,14-12,6) con una frecuencia del 51% en la zona urbana y del 76% en la zona rural (Puyca).

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el Perú se tiene una prevalencia de anemia de 43,6% en niños menores de 3 años, cabe indicar que en los últimos 5 años no ha cambiado este valor, con una frecuencia de 53,4% en la zona rural y 39,9% en la zona urbana; a su vez en la ciudad de Arequipa se tiene una frecuencia del 44,5% (7-9); en otro trabajo realizado en Huancavelica se encontró una prevalencia de anemia de 55,9% (15), cabe suponer que nuestros resultados podrían sacar a luz que en zonas de extrema pobreza del interior del Perú se tienen aún una alta frecuencia de anemia encubierta tal vez por otras zonas urbanas. Comparando nuestros datos con la anemia en otros lados del mundo tenemos por ejemplo; en un trabajo realizado en los Estados de Sucre en Venezuela, encontraron una prevalencia de anemia del 11,16% (16), en Colombo Brasil fue de 34,7% (17), en Curitiba también en Brasil fue de 2,2% (18), en Chile 4%, en Costa Rica 4%, en Argentina 7,6%, en México 19,9%, en Colombia, Cuba, El Salvador y República Dominicana de 20,1% a 37,3% (17). Se sabe que en el Perú sigue siendo elevada la frecuencia de anemia y se tiene que doblar las medidas preventivas en salud pública contra esta enfermedad.

Con respecto a la severidad de anemia, en Puyca se vio que el 52% de los niños tenía anemia moderada, un 20% anemia leve y solo el 24% no tenía anemia, en cambio en Arequipa se vio que el 48% de niños no tenía anemia pero el 27% tenía anemia leve, el 20% anemia moderada y solamente hubo un caso en cada población de anemia severa. Comparando ambas poblaciones se vio que existe una diferencia significativa ($p < 0,05$) entre la severidad de la anemia y la ciudad de procedencia de los niños.

Actualmente no hay ningún trabajo de investigación a nivel local que registre las diferencias de la severidad de la anemia, pero en un trabajo tesis a nivel local que está en proceso de publicación realizado en 560 niños de 6 a 2 años de un centro de salud de Arequipa, observaron una prevalencia de anemia de 21,4%, pero entre los niños que tenían anemia la mayoría de ellos presentaron anemia leve (81,6%). Un estudio piloto realizado a nivel nacional obtuvo la hemoglobina de 160 niños de 12 zonas rurales que se encontraban entre los 2800 a 4100 msnm y encontraron una frecuencia de anemia del 47,5%, además los niños de 25 a 36 meses que vivían en alturas entre 3100 y 4100 msnm mostraban anemias más severas de lo esperado (17). Según el INEI, ya descrito anteriormente, la prevalencia de anemia en las zonas rurales (53,4%) es mayor que en las zonas urbanas (43,6%) a nivel nacional; en el presente trabajo vemos que a nivel local la prevalencia de anemia en una zona rural como Puyca es mayor que en una zona urbana como el distrito de Mariano Melgar de Arequipa, y con una gran diferencia en la severidad de la anemia; la mayoría del diagnóstico de anemia de Puyca fue de anemia moderada (68%) y la mayoría de niños de Arequipa no tenían anemia (48%), por ello queremos decir que la anemia de la zona rural no es igual a la anemia de una zona urbana. Sin embargo hay trabajos en la literatura donde evalúan el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura, donde suponen que a pesar del tratamiento con hierro en estas poblaciones no mejora la anemia, debido a que la hepcidina presente en estas poblaciones es igual al de las personas que viven a nivel del mar, poniendo la duda de que el hierro sea la causa de la anemia (19).

Por otra parte se vio que el diagnóstico de crecimiento mediante la T/E entre los niños que tienen anemia y no tienen anemia tiene una significancia estadística ($p < 0,05$), pero al evaluarlas según la ciudad de procedencia no se encontró una diferencia significativa en los niños de Puyca, ni en los niños de Arequipa.

Se sabe que el retraso del crecimiento en los niños depende en un 25% aproximadamente de la restricción del crecimiento fetal, depende también de las enfermedades infecciosas en particular las infecciones entéricas que producen efectos negativos en la nutrición y el crecimiento, y por último depende

de los factores dietéticos, cabe decir de un consumo de alimentos adecuados (20,21).

Si bien es cierto no se sabe si existe una relación directa entre la anemia y el retraso del crecimiento, pero en un estudio hecho en ratones se vio que la hepcidina parece estar relacionada con las vías de retraso del crecimiento en la enfermedad renal crónica (22). En otro estudio se vio que al inhibir al receptor de la hormona tiroidea alfa (TRalfa), el cual esta mutado en pacientes con resistencia a la hormona tiroidea y quienes suelen presentar retraso del crecimiento, sucede un desequilibrio entre la proliferación y la diferenciación de las células progenitoras durante la eritropoyesis, lo que puede contribuir a la anemia leve observada también en la mayoría de los pacientes con resistencia a la hormona tiroidea alfa (23). A su vez en otro estudio se vio que los suplementos de vitamina A probablemente ayuden a combatir los problemas de anemia y mejorar el crecimiento en los niños (24). Por lo visto hasta ahora podría existir una relación directa entre la anemia y el retraso del crecimiento en los niños aún no detallada muy bien en la literatura, pero en otros estudios paradójicamente no se obtuvo ninguna significancia estadística entre la anemia y el retraso de crecimiento en los niños.

Por último el presente trabajo demuestra que existe una poca correlación entre la hemoglobina corregida tanto de los niños de Puyca y de Arequipa, y el consumo de Carnes (Correlación de Spearman; Coeficiente de correlación = 0,001; $p < 0,05$), pero se puede observar en la figura 4 que a medida que aumenta la frecuencia del consumo de carnes tiende a aumentar la hemoglobina calculada, lo que nos indica que a medida que el consumo de carne sea mayor, la frecuencia de hemoglobina aumenta.

En un estudio en Amazonas - Perú, en el que se evaluó a 465 niños se observó que la relación de los niños desnutridos crónicos con la anemia dio una prevalencia de anemia ligeramente mayor respecto a los que no tienen anemia: 77,3 y 75,7% respectivamente (24). Ya se ha establecido que el consumo de carnes aumenta el nivel de hemoglobina y mejora la anemia aumentando la cantidad de hierro, esto es una recomendación que debe ser dada a los padres

de niños para mejorar la anemia en el país, sin embargo no es el único factor predisponente a la anemia.

Este estudio presenta algunas limitaciones, la primera fue que no siguió los números de un muestro probabilístico debido a la falta de medios económicos para la compra del material utilizado y alcanzar a mas individuos, otra limitación presente fue la ausencia de niños en Puyca por motivos de vacaciones escolares, y por último la mayoría de niños evaluados en la posta de Arequipa en Mariano Melgar era menor de 2 años, por lo que no se tuvo una media de edades parecida entre ambas poblaciones.





CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

CONCLUSIONES

Primero: La frecuencia de anemia según datos de los últimos años en el Perú es parecida entre la zona rural y urbana, pero en el presente estudio se demostró que hay una diferencia significativa en la severidad de anemia en ambas poblaciones en niños entre 6 meses y 12 años, por lo que la anemia presente en Puyca es diferente a la anemia presente en Arequipa.

Segundo: Se encontró una frecuencia de anemia bastante desigual en Puyca y Arequipa de 76% y 51% respectivamente, que es diferente a la bibliografía encontrada entre zonas rurales y urbanas del Perú.

Tercero: La correlación entre el consumo de carnes como un hábito alimentario y la hemoglobina fue pobre, pero se observó que la frecuencia de hemoglobina era mayor cuando el consumo de carnes era elevado, dándonos a entender que la anemia depende del consumo de carnes pero no es el único factor en su desarrollo.

Cuarto: Se observó de manera global que la anemia tiene una repercusión significativa en el retraso del crecimiento, pero que al compararlas de acuerdo a la procedencia no mostro mayor relación, por lo que se concluye que al igual que en la literatura encontrada paradójicamente no siempre se encuentra una relación directa entre la anemia y el retraso del crecimiento.

SUGERENCIAS

Primero: El presente trabajo es un estudio prospectivo pero transversal, se recomienda realizar estudios en donde se pueda hacer un seguimiento a través del tiempo de poblaciones similares, además de también realizar estudios experimentales que estén éticamente vigilados pero que busquen nuevas alternativas para el tratamiento de la anemia, como la administración conjunta y vigilada de hierro y vitamina A o en general de multivitamínicos y la medición seriada de hierro y hepcidina en poblaciones de altura.

Segundo: Se sugiere realizar un muestreo probabilístico y una obtención mayor de participantes para evitar errores estadísticos de muestreo, esto se podría conseguir en caso de zonas rurales de extrema pobreza visitando los colegios, pero evitando las fechas de vacaciones escolares.

Tercero: Se recomienda usar poblaciones con edades parecidas, ya que se observa en la literatura por ejemplo que la severidad es diferente de acuerdo a la edad que presenta el niño.

Cuarto: En nuestro país desde hace ya varios años no se ha encontrado ninguna mejoría en disminuir la prevalencia de anemia, a pesar de los esfuerzos realizados por el estado; se sugiere doblegar los esfuerzos para luchar contra la anemia, como mejorar la educación en los padres sobre que es la anemia y que problemas podría ocasionar en sus niños a larga data, mejorar las medidas de higiene para evitar infecciones en común e infecciones parasitarias anemizantes, mejorar el aporte nutricional en poblaciones en riesgo facilitándoles el acceso de alimentos ricos en hierro.

Quinto: Se sugiere también realizar estudios en otras zonas rurales de Arequipa que tengan un porcentaje elevado de pobreza, y compararlos con el presente estudio.

Sexto: Se recomienda al alcalde del distrito de Puyca tener cuenta los resultados del presente trabajo de investigación, ya que la frecuencia de anemia encontrada en ese lugar es alarmante, se le sugiere poner en marcha el plan nacional de reducción y control de la anemia y la desnutrición crónica infantil en el Perú del ministerio de salud.

Séptimo: Comparar dos poblaciones con altura similar pero una con adecuado consumo de hierro o carnes y otra con consumo deficiente de estos alimentos, y evaluar la relación de hierro y hepcidina con el consumo de alimentos ricos en hierro en cada población.



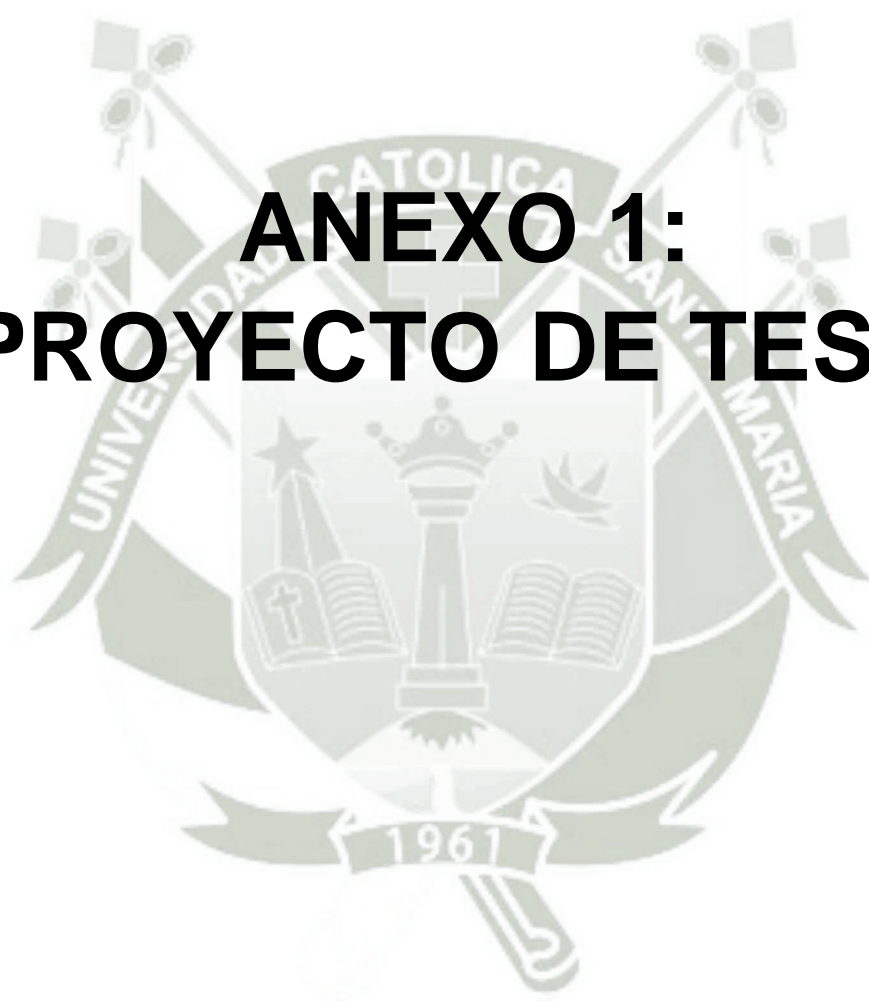
BIBLIOGRAFÍA

1. Longo DL. Harrison : principios de medicina interna [Internet]. McGraw-Hill Interamericana; 2012.
2. Kassebaum NJ. The Global Burden of Anemia. Hematol Oncol Clin North Am. Elsevier; 2016 Apr 1;30(2):247–308.
3. Hospital José Carrasco Arteaga. Difusión Científica JS, Ortega JXS, Lazo SRL, Abril KLC, Ortega MTS, Tutiven L de LH. Revista médica HJCA.. Vol. 8, Revista Médica HJCA. 2016. 231-237 p.
4. Hollowell JG, van Assendelft OW, Gunter EW, Lewis BG, Najjar M, Pfeiffer C, et al. Hematological and iron-related analytes--reference data for persons aged 1 year and over: United States, 1988-94. Vital Health Stat 11. 2005 Mar;(247):1–156.
5. Aníbal Velásquez Valdivia. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. lima ; 2016.
6. Dorsey AF, Thompson AL, Kleinman RE, Duggan CP, Penny ME. Iron and infection: An investigation of the optimal iron hypothesis in Lima, Peru. Am J Hum Biol. 2018 Feb 19;e23114.
7. Plan Nacional de Reducción y Control de la Anemia y la Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: 2017-2021. 2016.
8. COMPORTAMIENTO DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE LA SALUD MATERNO INFANTIL, 2016 Principales resultados de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES 2016.
9. PRINCIPALES INDICADORES DE LOS PROGRAMAS PRESUPUESTALES -ENDES. SALUD MATERNO INFANTIL, INMUNIZACIONES Y SALUD REPRODUCTIVA.; Available from: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/presentacion_ppr.pdf

10. Miranda M, Olivares G M, Durán-Pérez J, Pizarro A F. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. Rev Chil Nutr. Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología; 2015 Dec;42(4):324–7.
11. Barreto CTG, Cardoso AM, Coimbra Jr. CEA. Estado nutricional de crianças indígenas Guarani nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. Cad Saude Publica. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2014 Mar;30(3):657–62.
12. Nutriwawa - Ministerio de Salud [Internet]. [cited 2018 Mar 12]. Available from:<http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2015/Nutriwawa/situacion.html>
13. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar-ENDES 2014. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2015. p. 300–7.
14. PRINCIPALES INDICADORES DE LOS PROGRAMAS PRESUPUESTALES -ENDES.; Available from:https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/presentacion_ppr.pdf
15. Elena, Huamán-Espino L, Gutiérrez C, Aparco JP, Pillaca J. Caracterización de la anemia en niños menores de cinco años de zonas urbanas de Huancavelica y Ucayali en el Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud; 2002;32(3):431–9.
16. Huannaoui E, Capua F, Rengel A, Cedeño F, Campos M. Prevalencia de anemia ferropénica y su asociación con parasitosis intestinal, en niños y adultos del Municipio Sucre, Estado Sucre, Venezuela. Multiciencias. Núcleo LUZ-Punto Fijo, Programa de Investigación y Postgrado; 2017 Jul 18;16(2):211–7.
17. Zuffo CRK, Osório MM, Taconeli CA, Schmidt ST, da Silva BHC, Almeida CCB. Prevalence and risk factors of anemia in children. J Pediatr (Rio J). Elsevier; 2016 Jul 1;92(4):353–60.
18. Spezia J, Carvalho LF da S, Camargo-Filho MF de A, Furman AE, Utiyama

- SR da R, Henneberg R. Prevalence of anemia in schools of the metropolitan region of Curitiba, Brazil. *Hematol Transfus Cell Ther.* 2018 Mar.
19. Gonzales GF, Fano D, Vásquez Velásquez C. Necesidades de investigación para el diagnóstico de anemia en poblaciones de altura. *Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud;* 2017 Dec 12;34(4):699.
 20. Black RE. Patterns of Growth in Early Childhood and Infectious Disease and Nutritional Determinants. In: Nestle Nutrition Institute workshop series. 2017. p. 63–72.
 21. Castro-Feijoo L, Pombo M. Diagnóstico del retraso del crecimiento. *Endocrinol y Nutr. Elsevier Doyma;* 2003 Jan 1;50(6):216–36.
 22. Akchurin O, Sureshbabu A, Doty SB, Zhu Y-S, Patino E, Cunningham-Rundles S, et al. Lack of hepcidin ameliorates anemia and improves growth in an adenine-induced mouse model of chronic kidney disease. *Am J Physiol Physiol.* 2016 Nov 1;311(5):F877–89.
 23. van Gucht ALM, Meima ME, Moran C, Agostini M, Tytki-Szymanska A, Krajewska M-W, et al. Anemia in Patients With Resistance to Thyroid Hormone α : A Role for Thyroid Hormone Receptor α in Human Erythropoiesis. *J Clin Endocrinol Metab. The Endocrine Society;* 2017 Sep 1;102(9):3517–25.
 24. Mwanri L, Worsley A, Ryan P, Masika J. Supplemental Vitamin A Improves Anemia and Growth in Anemic School Children in Tanzania. *J Nutr. Oxford University Press;* 2000 Nov 1;130(11):2691–6.

ANEXO 1: PROYECTO DE TESIS



Universidad Católica de Santa María

Facultad de Medicina Humana



“RELACION DE SEVERIDAD DE ANEMIA, HABITOS ALIMENTARIOS Y EL RETRASO DE CRECIMIENTO EN MENORES DE 12 AÑOS, ENTRE UNA ZONA RURAL (PUYCA) Y URBANA DE AREQUIPA 2018”

Proyecto de Tesis presentado por el
Bachiller:

Ronald Hernán Calle Valdez

Para optar el Título Profesional de
MÉDICO CIRUJANO

Asesor: Mg. Carlos Arenas Chávez

AREQUIPA – PERÚ

2018

Preámbulo

La anemia es un problema que afecta a la cuarta parte de la población mundial(1,2), afecta sobre todo a países del tercer mundo como el nuestro debido a la baja condición socioeconómica y un deficiente soporte nutricional de las personas que presentan esta enfermedad. Existen poblaciones vulnerables a este problema como los ancianos, gestantes y niños, en esta última población se puede indicar que alrededor de 39% de niños menores de 5 años, y el 48% de niños de 5 a 14 años son anémicos en vías de desarrollo (3), evidentemente está afectando a gran parte de los niños a nivel mundial y en el Perú la anemia afecta al 46.8% de niñas y niños menores de tres años de edad, se presenta con mayor frecuencia en áreas rurales (57.5%), a comparación con la zona urbana (42.3%).(4–6), esto refleja que en nuestro país las cifras son aún más alarmantes que en otras partes de mundo, y se tiene diferencias entre las rurales y urbanas debido a los motivos ya mencionados. Entre los problemas de la anemia concorde con la literatura pueden causar un deterioro a nivel cognitivo, nutricional y acarrea con mayor frecuencia infecciones en los niños limitando su desarrollo físico y mental(5,7–10).

La relación entre la anemia y el retraso del crecimiento también es otro problema frecuente, el desarrollo de crecimiento está relacionado principalmente a factores endógenos como procesos hormonales, genéticos, o metabólicos, pero también depende de factores exógenos y entre ellos podemos mencionar la nutrición la actividad física y procesos psicosociales; el estado nutricional de los niños trae consecuencias como la prevalencia de anemia y un deficiente desarrollo de crecimiento.

A pesar de la implementación de diversos Programas de Alimentación que pueda brindar el Estado, aún es escasa la información sobre la prevalencia de anemia y la condición nutricional en niños escolares de Arequipa, haciendo un énfasis en la comparación de esta condición entre zonas rurales y urbanas.

Por lo que, el objetivo de la presente investigación es realizar un estudio nutricional en niños con edades comprendidas entre 2 a 12 años, de baja condición socio-económica de una zona urbana y rural del departamento de Arequipa, determinando la prevalencia de anemia y la deficiencia de hierro y

teniendo en cuenta que esta condición tiene repercusiones importantes en la salud de los sujetos de estudio, se busca también hacer una evaluación de los resultados obtenidos con respecto a los valores encontrados en estudios de diversas partes del mundo y de esa forma crear conciencia en la población Arequipeña respecto a las repercusiones de este problema.

I. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

Tiene alguna repercusión la severidad de la anemia y la procedencia urbana/rural de niños menores de 12 años.

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Medicina Interna
- Línea: Hematología

b) Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Unidad / Categoría	Escala
Edad	Ficha de recolección de datos	< 12 años	Numérica continua
Sexo	Ficha de recolección de datos	Masculino/femenino	Categórica nominal
Peso	Ficha de recolección de datos	Kilogramos	Numérica continua
Talla, P/T, T/E	Ficha de recolección de datos	Centímetros	Numérica continua
Cuestionario antecedentes	Ficha de recolección de datos	Apto/ no apto para el estudio	Nominal
Hemoglobina	Muestra obtenida	g/mol	Numérica
Cuidad de procedencia	Ficha de recolección de datos	Rural/Urbana	Categórica nominal
Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos	Ficha de recolección de datos	Bajo/normal/alto	Nominal

Interrogantes básicas

1. ¿Cómo es la relación entre la severidad de la anemia y la procedencia urbana/rural de niños menores de 12 años de una zona rural y urbana de Arequipa?
2. ¿Cuál es la frecuencia de Anemia en niños menores de 12 años en una zona rural y urbana de Arequipa?
3. ¿Cuál es la relación entre los hábitos alimentarios y la hemoglobina obtenida?
4. ¿Tiene alguna repercusión la severidad de la anemia en el retraso del crecimiento?

Tipo de investigación: Analítica

Diseño de investigación: Observacional, prospectivo, transversal.

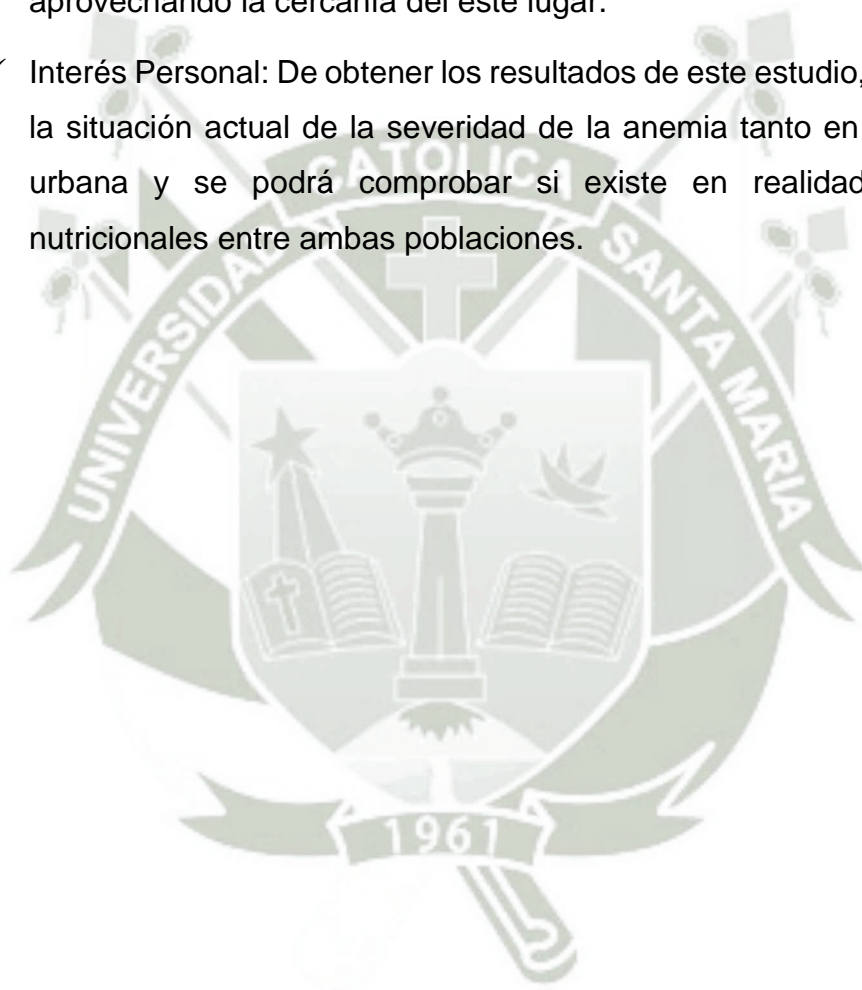
Nivel de investigación: Correlacional

1.3. Justificación del problema

- ✓ Justificación Científica: La anemia es un problema de salud pública que afecta a la población mundial y sobre todo a países del tercer mundo como el Perú, afecta sobre todo a poblaciones vulnerables entre ellas principalmente niños. La anemia ferropénica por deficiencia nutricional es el pan de cada día de las zonas rurales del Perú pero también está presente en zonas urbanas, es de nuestro interés comparar y ver la severidad de la anemia presente en cada uno de estos lugares
- ✓ Justificación Social: La deficiencia nutricional acarrea problemas como la anemia y esto predispone a problemas infecciosos y crónicos en la población infantil creando una morbimortalidad bastante conocidos en nuestro país, a su vez crea gastos en salud
- ✓ Justificación Contemporánea: Se sabe que la prevalencia de la anemia en nuestra región se mantiene igual en los últimos años y los programas

orientados a corregir esta enfermedad no tienen resultados alentadores, por lo que es necesario comparar la severidad entre las zonas rural y urbana en nuestra región

- ✓ Factibilidad: Se aprovechara las campañas médicas realizadas por nuestra universidad a una zona rural que presenta extrema pobreza y localizada en la sierra de la región Arequipa para obtener los datos y las muestras de hemoglobina, a su vez con el mismo método de obtención se procederá a obtener los datos en la zona rural de nuestra ciudad aprovechando la cercanía del este lugar.
- ✓ Interés Personal: De obtener los resultados de este estudio, se conocerá la situación actual de la severidad de la anemia tanto en zona rural e urbana y se podrá comprobar si existe en realidad diferencias nutricionales entre ambas poblaciones.



2. MARCO CONCEPTUAL

Definición de Anemia Ferropénica.

La anemia ferropénica que sucede por la deficiencia de hierro y esto por malnutrición se define así como la baja disponibilidad de hierro en nuestro organismo. Es un importante problema de salud pública global y casi la mitad de los casos de anemia se presentan por deficiencia de hierro y ocurren aproximadamente 841000 fallecimientos cada año a nivel mundial, pero cabe indicar que Asia y África contribuyen con el 71% de mortalidad a nivel mundial. Cabe indicar que es la segunda enfermedad nutricional más importante, entre los grupo poblacionales que afecta mayormente están los niños, ancianos mujeres gestantes y jóvenes. Causando problemas a corto y largo plazo afectando varios órganos del cuerpo humano (11–13).

Epidemiología internacional y nacional

La OMS estima que la anemia afecta a una cuarta parte de la población mundial (1,2), a su vez alrededor de 39% de niños menores de 5 años, y el 48% de niños de 5 a 14 años son anémicos en países en vías de desarrollo (3). En un estudio en Brasil, se demostró que existe mayor incidencia de anemia en niños de zonas indígenas (65,2%), que en niños de zonas urbanas (20,9%) (14). En el Perú, la anemia afecta al 46.8% de niñas y niños menores de tres años de edad. Se presenta con mayor frecuencia en áreas rurales (57.5%), a comparación con la zona urbana (42.3%). (4,5)

Fisiopatología

La hemoglobina presente en los glóbulos rojos presenta entre sus componentes el hierro, este metal está presente en un 60% en la hemoglobina y la mioglobina presente en los músculos. (12)

Entre las funciones del hierro se pueden mencionar diversos procesos celulares muy importantes como, la síntesis de ADN, la generación de energía mitocondrial y diversos procesos enzimáticos. La cantidad de hierro en un adulto es de 3 a 5 gr con en todo el cuerpo, y las cantidades necesarias de hierro oscilan entre 20 a 25 mg diarios, además de la ingesta la disponibilidad de hierro depende del reciclaje de los eritrocitos por intermedio del bazo y las

células que contienen como los macrófagos, además de las reservas de hierro disponibles en el hígado y músculos (15).

Se debe tener en cuenta que aproximadamente entre 1 a 2 gramos de hierro se pierden a diario por la descamación de la piel, excreción urinaria, sudoración y también por la menstruación, cabe indicar que el hierro no tiene ninguna regulación en su excreción, su homeostasis depende de 3 cosas: la ingesta dietética, la absorción intestinal y el reciclaje por medio de células fagocitadas (15).

El hierro tiene dos formas de ionización y puede estar en la forma de hierro ferroso Fe^{2+} que está presente en la dieta a base de carnes y el hierro férrico Fe^{3+} presente en la dieta vegetariana, el hierro ferrosos es el que se puede unir a la composición estructural de la hemoglobina (12,15).

Una molécula de mucha importancia en la biodisponibilidad del hierro en el organismo, es un pequeño péptido llamado hepcidina, este péptido producido principalmente por el hígado y secretado por los hepatocitos participa en el traslado del hierro y su biodisponibilidad de este en toda la economía del cuerpo humano, se debe tener en cuenta también que otros órganos de cuerpo también pueden producir hepcidina como los macrófagos, los adipocitos, en el corazón y los riñones. La eliminación de este pequeño péptido es por vía renal ya que la hepcidina se puede unir a la albumina y la $\alpha 2$ -macroglobulina y estar presente en el plasma (15).

El mecanismo de acción de la hepcidina y papel principal es regular a otra molécula llamada ferroportina 1 que está presente en la membrana de los enterocitos, se une a esta la internaliza y degrada gracias a los lisosomas de las células, y la función de esta última proteína la ferroportina 1 es exportar hierro a la sangre, al ser internalizada a degradada ya no puede exportar hierro; por lo que es válido decir que una elevada expresión de hepcidina disminuye las concentraciones de hierro en el plasma y con una baja expresión sucedería todo lo contrario (15).

A su vez se tiene que tener en cuenta que las concentraciones de hepcidina está regulada por las concentraciones de hierro en el plasma y en el hígado si esta esta elevada aumentara la expresión de hepcidina, además también

aumenta la hepcidina por inflamación y la actividad física. La hepcidina disminuye su concentración debido al déficit de hierro, pero también por la misma eritropoyesis, la hipoxia y señales endocrinas como las que dan la testosterona, el estrógeno y factores de crecimiento. Como dato adicional en el 2014 se identificó una nueva hormona llamada eritroferrona. Es producida por eritroblastos en respuesta a la eritropoyetina y media la supresión de la hepcidina durante la eritropoyesis. (15,16)



Clasificación

Las causas de anemia se pueden resumir en el siguiente cuadro (17).

TABLA 2. Causas de anemia según clasificación morfológica	
Microcítica (< 83 fl)	
1. <i>Anemia ferropénica</i>	
A) Pérdidas	
- Sangrado digestivo (toma de AINE o AAS, carcinoma colon, cáncer gástrico, angiodisplasia, esofagitis, esquistosomiasis, EII)	
- Sangrado ginecológico: menstruación o parto	
- Otras: genitourinarias, pulmonares, donantes de sangre, hemólisis intravascular	
B) Aumento de necesidades: embarazo, lactancia materna. Infancia y adolescencia	
C) Disminución de la absorción: gastrectomía, gastritis atrófica, EC, EII, medicamentos (antiácidos, IBP), infección por <i>Helicobacter pylori</i>	
D) Falta de aporte: vegetarianos estrictos, ancianos	
2. <i>Talasemias</i>	
3. <i>Anemia sideroblástica</i>	
4. <i>Anemia por enfermedad crónica (a veces)</i>	
Normocítica (83-97 fl)	
A) Anemia por enfermedad crónica (la mayoría)	
- Enfermedades inflamatorias (AR, LES, EII, arteritis de la temporal, sarcoidosis...)	
- Infecciosas: VIH, TB, osteomielitis, brucelosis, endocarditis, pielonefritis, abscesos pulmonares, neumonías...	
- Neoplasias: linfomas, carcinomas, etc.	
- IRC	
- Otras: hepatopatía, endocrinopatías, ICC, EPOC...	
B) Hemolíticas	
C) Aplasia medular (la mayoría)	
D) Síndromes mielodisplásicos	
E) Pérdidas agudas	
F) Invasión medular	
Macrocítica (> 97)	
A) Anemias megaloblásticas	
1) Déficit de vitamina B ₁₂	
- Causas gástricas: anemia perniciosa, gastrectomía o resección gástrica, gastritis atrófica, déficit o anomalía congénita del FI	
- Falta de aporte: vegetarianos estrictos	
- Causas intestinales: malabsorción, EC, EII, enfermedades pancreáticas, asa ciega, resección intestinal	
- Fármacos: colchicina, neomicina, omeprazol y ranitidina	
2) Déficit de ácido fólico	
- Falta de aporte: alcoholismo, ancianos	
- Aumento de necesidades: embarazo, lactancia, neoplasias (leucemia, carcinoma, linfoma), enfermedades hematológicas (a. hemolíticas, falciformes, talasemias, mioesclerosis), inflamatorias (TBC, EII, malaria)	
- Disminución de la absorción: asa ciega, EII, resección intestinal y EC	
- Fármacos: metotrexato, colestiramina, sulfasalacina, TMP, triantereno, anticonvulsivos, nitrofurantoina, citostáticos	
B) Insuficiencia hepática	
C) Síndromes mielodisplásicos, infiltración medular, anemia aplásica	
D) Hipotiroidismo	
E) EPOC, tabaquismo	

Diagnóstico

El diagnóstico lo podemos separar en 4 eventos distintos, en la anamnesis del paciente, el examen físico y los estudios de laboratorio.

La anamnesis: se tiene que preguntar sobre la dieta de paciente enfatizar las preguntas sobre alimentos ricos en hierro, se debe tener en cuenta los antecedentes del paciente como el antecedente de prematuridad, embarazos múltiples o deficiencia de hierro en la madre, o si tuvo alguna patología perinatal. Preguntar también sobre las pérdidas sanguíneas; por el color de las heces si tuvo epistaxis, hematuria, hemoptisis entre otros. En la anamnesis otro punto importante es la procedencia del paciente, si este proviene de lugares endémicos a parasitosis que produzcan anemia. Y preguntar también los síntomas provocados por la anemia como el bajo rendimiento escolar, cansancio entre otros (18).

Examen físico: en el paciente se debe recordar que la anemia afecta a casi toda la economía del organismo, se debe observar la palidez en mucosas y también la palidez de la piel estos síntomas son muy importantes, se puede evidenciar también esplenomegalia leve, telanquectasias, alteraciones en el desarrollo de la estatura, alteraciones en el desarrollo del sistema óseo, y en los tejidos epiteliales (18).

Laboratorio: Para el diagnóstico del tipo de anemia se tiene que tener en cuenta diversos factores laboratoriales, y para el diagnóstico de anemia ferropénica se toma en cuenta la edad del paciente y la situación geográfica mostradas en las tablas siguientes (18).

TABLA 1. Valores promedio normales de hemoglobina (g/dl) durante los primeros 3 meses de vida según peso de nacimiento

Edad	Peso de nacimiento			
	< 1.000 g	1.001-1.500 g	1.501-2.000 g	> 2.000 g

TABLA 3. Factores de corrección para hemoglobina y hematocrito según altitud

Altitud (Metros sobre el nivel del mar)	Factor de corrección	
	Hemoglobina (g/dl)	Hematocrito (%)
< 915	0,0	0,0
915-1.219	+0,2	+0,5
1.220-1.524	+0,3	+1,0
1.525-1.829	+0,5	+1,5
1.830-2.134	+0,7	+2,0
2.135-2.439	+1,0	+3,0
2.440-2.744	+1,3	+4,0
2.745-3.049	+1,6	+5,0
> 3.049	+2,0	+6,0

También se toma en cuenta el hemograma; y entre aquello se debe observar la hemoglobina y hematocrito, el recuento de reticulocitos, el recuento de plaquetas, el recuento de leucocitos, y las constantes corpusculares como el volumen corpuscular medio (VCM), la concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM), y la hemoglobina corpuscular media (HCM). También se observa las pruebas que observan el estado del hierro como la concentración de ferritina, de hemosiderina, y de transferrina, además de la saturación de la transferrina, y la ferrinemia (18).

TABLA 6. Valores normales de volumen corpuscular medio (VCM) durante la infancia y la adolescencia⁵

Edad	VCM (fl)
Nacimiento	108 (98)
1 mes	104 (85)
2 meses	96 (77)
3 meses	91 (74)
6 meses-2 años	78 (70)
2-6 años	81 (75)
6-12 años	86 (77)
12-18 años	88 (78)

Los valores entre paréntesis expresan el límite inferior normal (media - 2DE).

TABLA 7. Pruebas confirmatorias para deficiencia de hierro. Valores de corte recomendados⁵

Edad	Ferremia* ($\mu\text{g/L}$)	Saturación de transferrina* (%)	Ferritina sérica (ng/mL)
6 meses a 2 años	-	-	<10
2 a 4 años	<60	<12	<10
5 a 10 años	<60	<14	<10
11 a 14 años	<60	<16	<10
>15 años	<60	<16	<12

*No se recomiendan estas determinaciones antes de los 2 años de vida debido al amplio rango de distribución de los valores normales a esa edad.

Tratamiento:

El tratamiento de la anemia depende de cuan grave sea esta y cuál es la causa real de su presentación por lo que es necesario ya mencionado anteriormente descubrir la causa de la anemia. Siguiendo esta lógica el tratamiento será a su vez recuperar los niveles hemoglobina, y terminar de abastecer todos los depósitos perdidos por lo tanto debemos seguir con el tratamiento a pesar de conseguir el valor de hemoglobina esperado, y como segundo punto aparte de corregir a hemoglobina buscar y tratar la causa primaria. En cuanto a la anemia producida por la pobre ingesta de hierro bastará el tratamiento con hierro oral. Podríamos dividir el tratamiento en tres formas: el tratamiento de hierro por vía oral, transfusión de eritrocitos y el tratamiento con hierro por vía parenteral (11).

El tratamiento con hierro oral es bastante conocido, y existe una variedad de presentaciones formando sales de hierro que mejoran ya sea su absorción, liberación o la tolerabilidad en los pacientes. La forma de administrar también es importante ya que su absorción es modificada por algunos alimentos. La dosis administrada entre 200 - 300 mg por día es adecuada ya que permite una absorción del 50 mg de hierro al día aproximadamente. Cabe resaltar dos cosas, cuando luego del tratamiento se logra obtener una hemoglobina en rangos de no anemia, el tratamiento tiene que continuar de 6 a 12 meses más para reponer y proporcionar los depósitos perdidos. Y en segundo lugar suele haber complicaciones con el tratamiento que evitan la adecuada adherencia, porque el hierro por vía oral produce molestias gástricas, como el dolor abdominal, las náuseas, vómitos, diarrea y estreñimiento, lo cual es una barrera para el tratamiento eficaz y adecuado (15,18).

La transfusión de eritrocitos debe ser hecha en situaciones particulares, como cuando el paciente presenta una anemia sintomática, o una pérdida continua de sangre, o cuando será operado de emergencia y se requiera sangre, o si presenta inestabilidad cardiovascular (18).

Por último la vía parenteral debe ser usada en pacientes que no toleren el hierro por vía oral o sea insuficiente el tratamiento oral. Esto es común en patologías con hemorragia digestivas. Se debe tener en cuenta que cuando se administra el hierro en forma de hierro dextrano, suele aparecer reacciones anafilácticas y síntomas como sibilancias, hipotensión y dolor precordial (18).

RETRASO DE CRECIMIENTO

El crecimiento

El crecimiento es todo un proceso de desarrollo bastante complejo en el que participan factores endógenos como genéticos mediante expresión de genes, metabólicos y hormonales; y participan también los factores exógenos como la nutrición, las infecciones, el ejercicio, factores psicosociales entre otros. Se sabe que la talla baja se define por 2 desviaciones estándar debajo de la normalidad. Se sabe que el retraso del crecimiento en los niños depende en un 25% aproximadamente del retraso del crecimiento fetal, depende también de las enfermedades infecciosas en particular las infecciones entéricas que producen efectos negativos en la nutrición y el crecimiento y por último depende de los factores dietéticos, de un consumo de alimentos adecuados. La clasificamos en una talla baja idiopática y una talla baja patológica. El diagnóstico no ha cambiado en el tiempo y se hace con una anamnesis y examen físico adecuado, pero en los últimos años se ha sumado algunos métodos al diagnóstico como las pruebas moleculares y endocrinológicas (19)

Clasificación y valoración del retraso de crecimiento

Hemos ya mencionado que se denomina talla baja cuando esta está - 2 desviaciones estándar por debajo de la normalidad y esto depende de la edad

y sexo del paciente. La podríamos clasificar en una talla baja idiopática y una talla baja patológica (19,20).

1. Talla baja idiopática

Este diagnóstico tiene sinónimos como talla baja familiar o el llamado retraso constitucional del crecimiento. Sin embargo el término talla baja idiopática (TBI) es el más correcto, ya que este diagnóstico es netamente de exclusión, en cuanto a la talla baja familiar el paciente no solamente debe tener talla baja propiamente dicha y el antecedente de familiares con talla baja, sino que tiene que cumplir ciertos criterios detallados a continuación: debe de tener un peso y talla adecuados al momento del nacimiento, una talla debajo de las - 2DS de la normalidad de acuerdo a la edad y sexo del paciente, debe presentar el antecedente de talla baja en su familia, debe ser proporcionalmente normal en cuanto a las dimensiones corporales, debe de tener una velocidad de crecimiento normal, no presentar anomalías en la pubertad, unos rayos x confirmando la edad ósea normal para su edad, un pronóstico de la talla adulta semejante a la talla actual pero extrapolada y por último no presentar otras enfermedades como endocrinológicas, nutricionales u orgánicas (19,20).

2. Talla baja patológica

En cuanto a la talla baja patológica tenemos 2 tipos los pacientes armónicos y los disarmónicos, los pacientes armónicos son aquellos niños que presentan talla baja pero que son proporcionales en toda contextura, y los niños disarmónicos son todo lo contrario no presentan proporciones corporales adecuadas (19,20).

2.1. Hipo crecimiento sin desproporción corporal: De origen prenatal

En este apartado tenemos tres tipos el retraso del crecimiento intrauterino, los síndromes dismórficos y las cromosomopatías.

2.1.1. **Retraso del crecimiento intrauterino (RCIU):** Esta enfermedad comúnmente conocido en el área de neonatología se refiere a aquellos recién nacidos con un crecimiento prenatal limitado, el diagnóstico también se puede hacer mediante una ecografía donde se evidencia un peso debajo de p10 para la edad gestacional

2.1.2. **Síndromes dismórficos:** Son enfermedades raras que presentan malformaciones de origen genético, que en muchos casos este grupo de síndromes presentan un déficit de crecimiento intrauterino.

2.1.3. **Cromosomopatías:** La mayoría de cromosomopatías cursan con un déficit del crecimiento intrauterino, pero como excepciones tenemos 2 enfermedades el síndrome de Klinefelter y el síndrome XYY. (19,20)

Hipo crecimiento sin desproporción corporal: De origen posnatal

Hipocrecimientos de origen psicosocial.

Hipocrecimiento de origen nutricional: El aporte nutricional adecuado es de vital importancia, ya que permite el desarrollo del niño y adolescente de manera integral, y en caso de falta o deficiencia de algún suplemento nutricional se desarrollara alguna determinada enfermedad, el desarrollo psicomotor es también afectado por el aporte nutricional como una causa exógena, por lo que la talla baja puede presentarse por una pobre aporte nutricional. En la tabla a continuación la clasificamos en orgánicas e inorgánicas (19,20).

TABLA 1. Talla baja de origen nutricional

Orgánicas
Síndromes de malabsorción; enfermedad celíaca, fibrosis quística
Enfermedad de Crohn
Deficiencias minerales específicas
No orgánicas
Disponibilidad de alimentos disminuida
Pobreza
Prácticas de alimentación alternativas: vegetarianismo
Creencias imperantes en relación con la salud: dietas para evitar la obesidad, dietas bajas en grasa y colesterol o la eliminación de la denominada comida basura
Tratamiento de la obesidad

Hipocrecimiento en las enfermedades endocrinológicas: Algunas hormonas regulan el crecimiento si hay una deficiencia de estas o de su eje hormonal tendremos seguramente una talla baja por un hipo crecimiento. La frecuencia de talla baja a causa de este tipo de enfermedades llega a ser el 5% del total. Entre las hormonas relacionadas podemos mencionar a la hormona de crecimiento (GH), las hormonas tiroideas T3 y T4, la insulina, el cortisol, los andrógenos y estrógenos, entre otras más. (19,20)

Hipocrecimiento con desproporción corporal: En este tipo de hipo crecimientos tenemos que mencionar a Displasias esqueléticas y el Raquitismo (19,20).

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1. **Autor:** CANO SALINAS, DANEE KAREN

Título: NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ANEMIA FERROPÉNICA EN MADRES DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON ANEMIA QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD FRANCISCO BOLOGNESI. AREQUIPA 2016

Resumen: El presente trabajo de investigación tiene como objetivo el determinar el nivel de conocimientos sobre anemia ferropénica de las madres de niños menores de 5 años con anemia que asisten al Centro de Salud Francisco Bolognesi. Es de campo y nivel descriptivo de corte transversal, la técnica fue el cuestionario y el instrumento el formulario de preguntas, la cual fue aplicada a una muestra de 56 madres de familia cuyos hijos son menores de 5 años y que están diagnosticados con anemia ferropénica. La información obtenida se analizó e interpreto llegando a esta conclusión: Que más de la mitad con un 64.3 % de las madres de niños menores de 5 años con anemia que asisten al Centro de Salud Francisco Bolognesi presentan un nivel de conocimiento regular sobre anemia ferropénica en tanto seguido por un 32.1 % un nivel de conocimiento bueno y finalmente con un 3.6 % un nivel de conocimiento deficiente

Cita en Vancouver: CANO SALINAS DK. NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ANEMIA FERROPÉNICA EN MADRES DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON ANEMIA QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD FRANCISCO BOLOGNESI. AREQUIPA 2016. Universidad Católica de Santa María - UCSM. UCSM; 2016 (21)

3.2. **Autor:** Vargas Valdez, Janet Nancy.

Título: Frecuencia de anemia ferropénica en un grupo de adolescentes mujeres de diferente nivel socioeconómico de Arequipa 1995.

Resumen: Se estudió un grupo de 94 adolescentes mujeres aparentemente sanas de 12 a 17 años de edad, que fueron seleccionadas de 2 colegios de la Ciudad de Arequipa, de la zona urbana y periurbana. El estado de hierro fue establecido por parámetros clínicos y laboratoriales (Hb., Hto., hierro sérico, capacidad de fijación del hierro y porcentaje de saturación). La deficiencia de hierro, ha sido evaluada con el índice de saturación de transferrina menor a 16 por ciento, encontrándose niveles bajos en 21 adolescentes, (22.3 por ciento) en 30 casos tenían sideremia marginal de 16 a 20 por ciento (31.9 por ciento) y en 43 adolescentes el estado férrico en 11.7 por ciento de escolares, observando mayor predominio en el grupo de 16 a 17 años. De las pacientes con hemoglobina normal se encontró deficiencia de hierro en 10 casos (10.6). Comparados con el estrato socioeconómico, describimos 1.6 veces más ferropenia en las adolescentes de procedencia socioeconómica baja (13.8 por ciento), que en la condición media (8.5 por ciento) y correlativamente en este estrato se halló un 26.6 por ciento de casos con sideremia aceptable. Nuestro estudio muestra que más que el nivel socioeconómico influyen los factores propios de la adolescencia. (AU)

Cita en Vancouver: Vargas Valdez JN. Frecuencia de anemia ferropénica en un grupo de adolescentes mujeres de diferente nivel socioeconómico de Arequipa 1995. UNSA; 1996 (22)

A nivel nacional

3.3. Autor: Jaime Pajuelo^{1,a}, Marianella Miranda^{2,b}, Rosa Zamora^{3,a}

Título: Prevalencia de deficiencia de vitamina a y anemia en niños menores de cinco años de Perú

Resumen:

Objetivos. Determinar la prevalencia de deficiencia de vitamina A (DVA) y anemia nutricional (AN), en menores de cinco años en Perú. **Materiales y métodos.** Estudio transversal con muestreo probabilístico, estratificado y multietápico realizado entre noviembre de 2007 y abril de 2010. Se incluyó 2736

niños para AN y 1465 para DVA. Se definió AN a valores de Hb <11 g/dL. La DVA fue identificada por retinol sérico con valores < 20 µg/dL. Se estudiaron variables sociodemográficas relacionadas con el niño y la madre, además de su participación en programas de control de crecimiento y desarrollo, programa integral nutrición y suplementación con hierro y vitamina A. Se realizó el análisis para muestras complejas, se calculó estadísticas descriptivas y de regresión logística con un IC del 95% y un nivel de significación de $p < 0,05$. **Resultados.** La prevalencia de DVA fue de 11,7% (IC 95%: 9,4-14,4), las prevalencias más altas fueron en niños menores de cinco meses (44,6%), y que viven en áreas rurales (19,5%). La prevalencia de AN fue de 33% (IC 95%: 29,9-36,1), siendo mayor en los niños menores de 11 meses (68,2%) e hijos de madres con 13 a 19 años de edad (55,4%). **Conclusiones.** La DVA es un problema de salud pública que se mantiene, siendo los más afectados los niños que viven en las áreas rurales y en la selva. La prevalencia de AN muestra una ligera mejora. Es necesario mejorar la eficiencia e impacto de los programas de suplementación con vitamina A y hierro.

Palabras clave: Vitamina A; Anemia; Niño; Factores de riesgo (fuente: DeCS BIREME).

Cita en Vancouver: Pajuelo J, Miranda M, Zamora R. Prevalencia de deficiencia de vitamina a y anemia en niños menores de cinco años de Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud; 2015;32(2):245–51 (23).

3.4. Autor: Guillermo Gómez-Guizado^{1,a}, Oscar Munares-García^{1,2,b}

Título: Anemia y estado nutricional en lactantes de dos a cinco meses atendidos en establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, 2012

Resumen:

Objetivos. Determinar las características de los niveles de anemia en lactantes de dos a cinco meses de edad atendidos en los establecimientos del Ministerio de Salud del Perú durante el año 2012. *Materiales y métodos.* Estudio

transversal utilizando la base de datos del Sistema de Información del Estado Nutricional del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición del Instituto Nacional de Salud del Perú del año 2012. Se analizaron los registros de 7513 lactantes de dos a cinco meses de edad atendidos en puestos, centros y hospitales del Ministerio de Salud de las 25 regiones del Perú. Se utilizaron estadísticas descriptivas y de regresión logística. *Resultados.* El 10,2% (IC 95%: 9,5-10,9) de los lactantes presentaron anemia, con diferencias en las frecuencias según los meses de edad ($p<0,001$), altitud a nivel del mar ($p<0,001$), regiones ($p<0,001$) y tipo de establecimiento ($p<0,001$). En el análisis multivariable se encontraron como factores asociados con tener anemia la edad de 4 meses (OR 1,2; IC 95%: 1,0-1,5) y 5 meses (OR 1,4; IC 95%: 1,2-1,6), presentar obesidad (OR 0,7; IC 95%: 0,5-1,0) y desnutrición crónica (OR 1,3; IC 95%: 1,0-1,6). *Conclusiones.* Se evidenció la presencia de anemia y desnutrición crónica antes de los 6 meses de edad y que la probabilidad de tener anemia se incrementa conforme aumenta la edad y está asociada a algunos componentes del estado nutricional.

Palabras clave: Anemia; Estado nutricional; Lactante; Desnutrición (fuente: DECS/BIREME).

Cita en Vancouver: Gómez-Guizado G, Munares-García O. Anemia y estado nutricional en lactantes de 2 a 5 meses atendido en establecimientos del ministerio de salud del Peru, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud; 2014;31(3):487–94. (24)

A nivel internacional

Autor: Toteja, G. S., Singh, P., Dhillon, B. S., Saxena, B. N., Ahmed, F. U., Singh, R. P.

Título: Prevalence of Anemia among Pregnant Women and Adolescent Girls in 16 Districts of India

Resumen:

Nutritional anemia is one of India's major public health problems. The prevalence of anemia ranges from 33% to 89% among pregnant women and is more than 60% among adolescent girls. Under the anemia prevention and control program of the Government of India, iron and folic acid tablets are distributed to pregnant women, but no such program exists for adolescent girls. Objective: To assess the status of anemia among pregnant women and adolescent girls from 16 districts of 11 states of India. Methods: A two-stage random sampling method was used to select 30 clusters on the basis of probability proportional to size. Anemia was diagnosed by estimating the hemoglobin concentration in the blood with the use of the indirect cyanmethemoglobin method. Results: The survey data showed that 84.9% of pregnant women ($n = 6,923$) were anemic (hemoglobin < 110 g/L); 13.1% had severe anemia (hemoglobin < 70 g/L), and 60.1% had moderate anemia (hemoglobin ≥ 70 to 100 g/L). Among adolescent girls ($n = 4,337$) from 16 districts, the overall prevalence of anemia (defined as hemoglobin < 120 g/L) was 90.1%, with 7.1% having severe anemia (hemoglobin < 70 g/L). Conclusions: Any intervention strategy for this population must address not only the problem of iron deficiency, but also deficiencies of other micronutrients, such as B12 and folic acid and other possible causal factors.

Keywords Adolescent girls, anemia, pregnant women, prevalence

Cita en Vancouver: Toteja GS, Singh P, Dhillon BS, Saxena BN, Ahmed FU, Singh RP, et al. Prevalence of Anemia among Pregnant Women and Adolescent Girls in 16 Districts of India. Food Nutr Bull. SAGE PublicationsSage CA: Los Angeles, CA; 2006 Dec 10;27(4):311–5. (25)

3.5. **Autor:** Edy Quizhpe¹; Miguel San Sebastián¹; Anna Karin Hurtig¹; Ana Llamas¹

Título: Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador

Resumen:

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de anemia en niños campesinos de edad escolar en la región amazónica de Ecuador.

MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal durante los meses de mayo a octubre de 2000 en dos cantones de la provincia de Orellana, al noreste de Ecuador. Se eligieron 17 escuelas aleatoriamente hasta completar el tamaño muestral deseado, que fue de 626 niños. Se recogieron los datos demográficos y antropométricos (peso y talla); se determinaron los valores de hemoglobina y de protoporfirina eritrocitaria, y se analizaron muestras de heces en busca de infestación por parásitos.

RESULTADOS: La prevalencia general de anemia fue de 16,6% y de los escolares afectados, 75,5% tenían anemia por déficit de hierro. La prevalencia de desnutrición crónica moderada fue de 28,8% y la de desnutrición crónica grave, de 9,3%. Asimismo, se encontró una prevalencia de desnutrición aguda moderada de 8,4% y de desnutrición aguda grave de 3,4%. Las infecciones parasitarias fueron muy frecuentes (82,0%). Los parásitos más comunes fueron *Entamoeba coli* (30,3%) y *Ascaris lumbricoides* (25,0%). No se encontró ninguna relación entre la prevalencia de anemia y anemia por déficit de hierro por un lado, y los indicadores nutricionales o de infección parasitaria por el otro.

CONCLUSIÓN: La anemia no es un problema grave de salud pública en la población estudiada. No obstante, la elevada prevalencia de niños con desnutrición crónica apunta a la necesidad de mejorar las características de la dieta. La falta de asociación entre la prevalencia de desnutrición y la anemia podría deberse a una baja biodisponibilidad o absorción de hierro, más que a una ingestión insuficiente. Se necesitan estudios que evalúen el tipo de dieta consumida habitualmente por esta población.

Palabras clave: Anemia, hierro, escolares, Amazonas, Ecuador.

Cita en Vancouver: Quizhpe E, San Sebastián M, Hurtig AK, Llamas A.
Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev
Panam Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud; 2003
Jun;13(6):355–61. (26)



4. Objetivos.

4.1. General

- Establecer la relación entre la severidad de la anemia y la procedencia urbana/rural de niños menores de 12 años de una zona rural y urbana de Arequipa.

4.2. Específicos

- Describir cual es la frecuencia de anemia en niños menores de 12 años en una zona rural y urbana de Arequipa.
- Determinar cuál es el grado de severidad de anemia en niños menores de 12 años en una zona rural y urbana de Arequipa.
- Determinar la relación entre los hábitos alimentarios y la hemoglobina obtenida.
- Determinar la repercusión la anemia en el retraso del crecimiento en niños menores de 12 años en una zona rural y urbana de Arequipa.

5. Hipótesis

Dado que la anemia afecta a gran parte de la economía del organismo existirá alguna relación entre la severidad de anemia y el retraso de crecimiento de niños menores de 12 años de una zona rural y urbana de Arequipa.

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: Para la toma de sangre y obtención de hemoglobina se utilizara el sistema HemoCue Hb 201+

Instrumentos: Se utilizara una encuesta para la recolección de datos para el estado antropométrico, y se utilizara el cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos (anexo 2).

Materiales: HemoCue Hb 201+, lancetas estériles, encuestas, balanza, centímetro.

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial: Centro de Salud del Distrito de Puyca, provincia de La Unión y Centro de Salud del Distrito de Mariano Melgar – provincia de Arequipa.

2.2. Ubicación temporal: año 2018

2.3. Unidades de estudio: Niños menores de 12 años de los distritos mencionados

2.4. Población:

- Muestra: Hemoglobina y encuestas de recolección de datos de Niños menores de 12 años de los distritos mencionados
- Criterios de inclusión:
 - Niños menores de 12 años de ambos sexos de los distritos de Puyca de la provincia de La Unión y del distrito de Mariano Melgar de Arequipa, aparentemente sanos.
 - Niños acompañados por lo menos por uno de sus padres para el consentimiento informado

- Criterios de exclusión
 - Niños acompañados por padres que se nieguen a participar en el estudio
 - Niños que no pertenezcan a los distritos de Puyca de la provincia de La Unión y del distrito de Mariano Melgar de Arequipa.
 - Niños que presenten el diagnóstico de patologías hematológicas.
 - Niños que presenten el diagnóstico de patologías parasitarias anemizantes.
 - Niños que hayan presentado eventos recientes de pérdidas sanguíneas.
 - Niños con los antecedentes de patologías perinatales.

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

El presente trabajo se realizara como parte de una campaña de despistaje de anemia realizado por la facultad de medicina de la Universidad Católica de Santa María en el distrito de Puyca de la provincia de La Unión y del distrito de Mariano Melgar de Arequipa

3.2. Recursos

a) Humanos

Investigador: Ronald Hernán Calle Valdez, asesor: Carlos Arenas Chávez

b) Materiales para obtención de muestra como HemoCue Hb 201+, lancetas estériles y demás adquiridos por el investigador.

3.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

La base de datos obtenida se digitalizara en el programa Microsoft Excel, se aplicara los criterios de inclusión y exclusión para la selección de las muestras y posteriormente el análisis estadístico será realizado en el programa SPSS ver. 11.0. con la prueba χ^2 de Pearson y la prueba de U de Mann-Whitney.

II. Cronograma de Trabajo

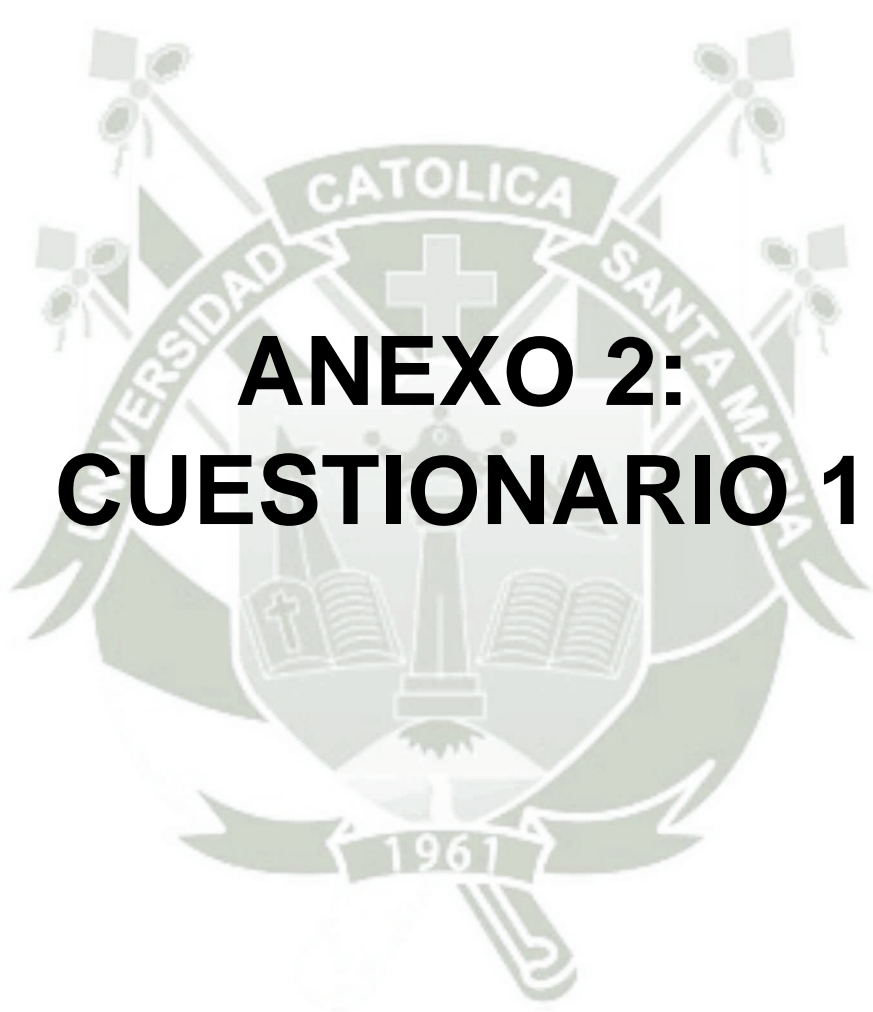
Actividades	Tiempo en meses		
	Enero	Febrero	Marzo
Búsqueda bibliográfica problema de investigación	X		
Redacción de proyecto	X		
Aprobación proyecto de tesis por Asesor y profesores de curso taller de tesis	X	X	
Ejecución de proyecto	X	X	
Recolección de datos		X	
Estructuración de resultados		X	
Informe final			X

BIBLIOGRAFÍA

1. Stoltzfus RJ. Iron Deficiency: Global Prevalence and Consequences. Food Nutr Bull. SAGE PublicationsSage CA: Los Angeles, CA; 2003 Oct 2;24(4_suppl2):S99–103.
2. Benoist B de, McLean E, Egll I, Cogswell M. Worldwide prevalence of anaemia 1993-2005: WHO global database on anaemia. Worldw Preval anaemia 1993-2005 WHO Glob database anaemia. World Health Organization; 2008
3. Miranda M, Olivares G M, Durán-Pérez J, Pizarro A F. Prevalencia de anemia y estado nutricional de escolares del área periurbana de Sucre, Bolivia. Rev Chil Nutr. Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología; 2015 Dec;42(4):324–7.
4. Aníbal Velásquez Valdivia. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la anemia por deficiencia de hierro en niñas, niños y adolescentes en establecimientos de salud del primer nivel de atención. Lima; 2015;1.
5. Nacional y Departamental Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES.; Available from: https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1211/pdf/Libro.pdf
6. Nutriwawa - Ministerio de Salud. Available from: <http://www.minsa.gov.pe/portada/Especiales/2015/Nutriwawa/nutriwawa.html>
7. Millichap JG, Yee MM, Davidson SI. Serum Ferritin in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. Pediatr Neurol. Elsevier; 2006 Mar 1;34(3):200–3.
8. Konofal E, Lecendreux M, Deron J, Marchand M, Cortese S, Zaïm M, et al. Effects of Iron Supplementation on Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Children. Pediatr Neurol. Elsevier; 2008 Jan 1;38(1):20–6.
9. Konofal E, Lecendreux M, Arnulf I, Mouren M-C. Iron Deficiency in Children With Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Arch Pediatr Adolesc Med. American Medical Association; 2004 Dec 1;158(12):1113.
10. Lozoff B, Brittenham GM, Wolf AW, McClish DK, Kuhnert PM, Jimenez E, et al. Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental

- test performance. *Pediatrics*. American Academy of Pediatrics; 1987 Jun 1;79(6):981–95.
11. Hernández Ruiz de Eguílaz M, Panizo Santos C, Navas-Carretero S, Martínez Hernández JA. Anemia ferropénica: estrategias dietéticas para su prevención. *Act Dietética*. Elsevier Doyma; 2010 Apr 1;14(2):67–71.
 12. Harrison TR, Kasper DL. *Harrison : principios de medicina interna*. McGraw-Hill; 2006.
 13. Nava B MC, Pérez G A, Herrera HA, Hernández H RA. HÁBITOS ALIMENTARIOS, ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL-ANTROPOMÉTRICO DE PREESCOLARES. *Rev Chil Nutr. Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología*; 2011 Sep;38(3):301–12.
 14. Barreto CTG, Cardoso AM, Coimbra Jr. CEA. Estado nutricional de crianças indígenas Guarani nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz*; 2014 Mar;30(3):657–62.
 15. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet*. Elsevier; 2016 Feb 27;387(10021):907–16.
 16. Aydingbz IE, Ferhano?lu B, Güney O. Does tissue iron status have a role in female alopecia? *J Eur Acad Dermatology Venereol*. Blackwell Publishing Ltd; 1999 Jul 1;13(1):65–7.
 17. Santín ED, Abella MJC, Ortega RA. La importancia de una anemia. *FMC - Form Médica Contin en Atención Primaria*. Elsevier Doyma; 2015 Feb 1;22(2):73–6.
 18. Comité Nacional de Hematologíaa. Anemia ferropénica. Guía de diagnóstico y tratamiento. *Arch Argent Pediatr* 107(4). 2009
 19. Castro-Feijoo L, Pombo M. Diagnóstico del retraso del crecimiento. *Endocrinol y Nutr*. Elsevier Doyma; 2003 Jan 1;50(6):216–36.
 20. Black RE. Patterns of Growth in Early Childhood and Infectious Disease and Nutritional Determinants. In: *Nestle Nutrition Institute workshop series*. 2017. p. 63–72.
 21. CANO SALINAS DK. NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE ANEMIA FERROPÉNICA EN MADRES DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON ANEMIA QUE ASISTEN AL CENTRO DE SALUD FRANCISCO

- BOLOGNESI. AREQUIPA 2016. Universidad Católica de Santa María - UCSM. UCSM; 2016.
22. Vargas Valdez JN. Frecuencia de anemia ferropénica en un grupo de adolescentes mujeres de diferente nivel socioeconómico de Arequipa 1995. UNSA; 1996
 23. Pajuelo J, Miranda M, Zamora R. Prevalencia de deficiencia de vitamina a y anemia en niños menores de cinco años de Perú. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud; 2015;32(2):245–51.
 24. Gómez-Guizado G, Munares-García O. Anemia y estado nutricional en lactantes de 2 a 5 meses atendido en establecimientos del ministerio de salud del Peru, 2012. Rev Peru Med Exp Salud Publica. Instituto Nacional de Salud; 2014;31(3):487–94.
 25. Toteja GS, Singh P, Dhillon BS, Saxena BN, Ahmed FU, Singh RP, et al. Prevalence of Anemia among Pregnant Women and Adolescent Girls in 16 Districts of India. Food Nutr Bull. SAGE PublicationsSage CA: Los Angeles, CA; 2006 Dec 10;27(4):311–5.
 26. Quizhpe E, San Sebastián M, Hurtig AK, Llamas A. Prevalencia de anemia en escolares de la zona amazónica de Ecuador. Rev Panam Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud; 2003 Jun;13(6):355–61.



ANEXO 2: CUESTIONARIO 1

CUESTIONARIO 1: CUESTIONARIO PREVIO AL DESPISTAJE DE ANEMIA

Este es un trabajo de investigación de la Facultad de medicina de la Universidad Católica de Santa María que busca estudiar la prevalencia de anemia en distintos lugares de la región Arequipa. Por favor responda las preguntas con sinceridad.

Nombres y apellidos:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

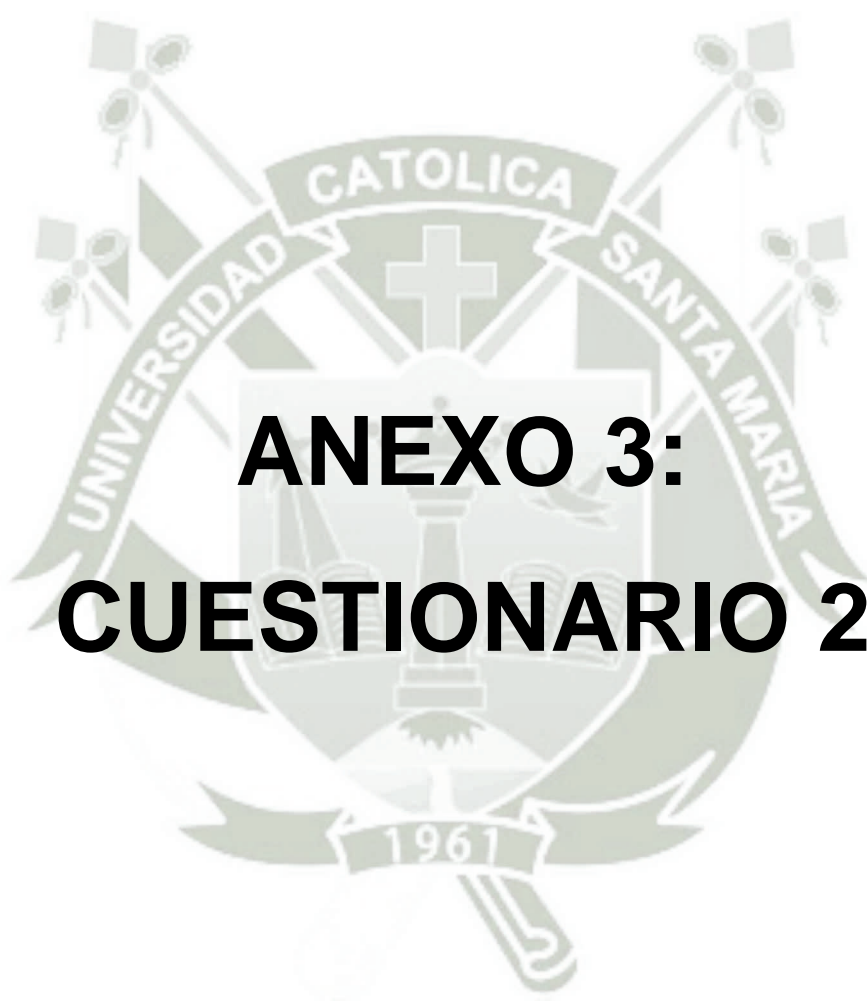
IMC:

1. ¿Ha notado alguna pérdida de sangre en los últimos 6 meses? SI – NO
2. ¿En su dieta incluye carnes (pollo, res, pescados), verduras verdes, cereales o legumbres frecuentemente? SI – NO
3. ¿Ha notado que ha perdido peso en los últimos 6 meses? SI – NO
4. ¿Ha tenido diarreas con sangre en los últimos 6 meses? SI – NO
5. ¿Tiene el diagnóstico de patologías hematológicas? SI – NO
6. ¿Tiene el diagnóstico de patologías parasitarias anemizantes? SI – NO
7. ¿Tiene el diagnóstico de patologías perinatales? SI – NO

Hemoglobina:

Conversión de acuerdo a la altura:

Diagnóstico Hematológico:



ANEXO 3: CUESTIONARIO 2

CUESTIONARIO 2: CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Marque con una X en la casilla correspondiente a la frecuencia de consumo de alimentos de su representado en el último mes por semana y por día.

Alimento	FRECUENCIA DE CONSUMO Cantidad	A LA SEMANA			AL DÍA			Rara vez o Nunca
		4 a 6 veces semanal	2 a 3 veces semanal	1 vez a la semana	4 a 5 veces al día	2 a 3 veces al día	1 vez al día	
Cereales o verduras								
Arepa o bollito	1 pequeña							
Pan	1 rebanada							
Empanada	1 mediana							
Panquecas	1 pequeña							
Verduras	Media taza							
Arroz	Media taza							
Pasta	Media taza							
Granos	Media taza							
Plátano	Un cuarto de unidad							
Galletas	3 unidades							
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):								
Frutas								
Melón	1 taza							
Naranja	1 mediana							
Guayaba	1 mediana							
Cambur	Media taza							
Mango	Media unidad							
Manzana	1 mediana							
Patilla	1 taza							
Parchita	2 medianas							
Piña	1 rueda							
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):								
Vegetales								
Zanahoria	Media taza							
Cebolla	Media taza							
Tomate	Media taza							
Lechuga	Media taza							
Calabacín	Media taza							
Pepino	Media taza							
Repollo	Media taza							
Otro(especifique tipo y cantidad consumida usualmente):								

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Mediante la presente se le invita a usted participar en un estudio de investigación, que tiene como propósito conocer la SEVERIDAD DE ANEMIA EN MENORES DE 12 AÑOS ENTRE UNA ZONA RURAL Y URBANA DE AREQUIPA

Participación voluntaria

Luego de terminar de revisar este consentimiento, usted es la única que decide si desea participar en el estudio. Su participación es completamente voluntaria.

Procedimientos

1. Se tomarán una encuesta con preguntas sobre el estado nutricional y antecedentes de su menor de su hijo
2. Se evaluarán resultados obtenidos en la encuesta, y se tomara una pequeña muestra de sangre para saber la hemoglobina actual de su hijo

Riesgos y procedimientos para minimizar los riesgos

No existen riesgos en esta investigación.

Costos

Usted no deberá asumir ningún costo económico para la participación en este estudio, el costo de las encuestas y el taller educativo serán asumidos por el investigador.

Beneficios

Puede ser que no haya un beneficio inmediato para usted por participar de este estudio. Sin embargo, usted estará contribuyendo decisivamente a saber cuál es la severidad de anemia en menores de 12 años de zonas rurales y urbanas de Arequipa

Confidencialidad

Como hemos referido todos sus resultados que se generen serán tratados con la más estricta confidencialidad

Contacto

Si usted tiene alguna pregunta acerca de este estudio el personal asignado a coordinar este estudio puede responder preguntas adicionales sobre la encuesta, * o cualquier procedimiento.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO/AUTORIZACION

Yo he tenido oportunidad de hacer preguntas, y siento que todas mis preguntas han sido contestadas.

He comprendido que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Además, entiendo que estando de acuerdo de participar en este estudio estoy dando permiso para se procese la información que he respondido en los cuestionarios.

En base a la información que me han dado, estoy de acuerdo en participar en este estudio.

Nombre de participante que da su autorización DNI:	
--	--

Firma y/o huella digital del participante que da su autorización	
--	--

Nombre del Investigador principal Documento de identidad	
--	--

Fecha: