

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DEL PERFIL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2024

1. Nombre del proyecto de investigación

Causas de Anemia en niños de 9 años de escuelas rurales del cantón Tulcán.

2. Tipo de proyecto:

x

Proyecto de Investigación Básica

Proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D)

Proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D+I)

3. Grupo de investigación

Cuidado integral individual, familiar y comunitario por ciclos de vida (CIFC)

4. Líneas de investigación y campos del conocimiento

Línea 1	Cuidado Integral individual, familiar y comunitario por ciclos de vida.
Sublínea 1	Determinantes de la salud

Línea 2	Estudios globales, estado, gobierno y sociedad sostenible.
Sublínea 2	Estudios globales, democracia y desarrollo

5. Especialidad del campo

Campo Amplio	Salud y Bienestar
Campo Específico	Salud
Campo Detallado	Enfermería y Obstetricia

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

6. Eje y sub-eje de la propuesta

Eje	Salud pública y comunitaria
Sub-eje	Promoción y prevención de enfermedades prevalentes por ciclos de vida

7. Director del proyecto, integrantes internos y/o externos (coautores, o colaboradores), todos son participantes en la investigación.

Nombre del integrante	Rol en el proyecto	Institución	Actividades a cargo del investigador	Tiempo en el que participará en el proyecto	Productos que generará el participante	Correo electrónico	Teléfono
Chapi Chandí Mayra Maribel	Director	UPEC	-Representa, lidera el proyecto y su desarrollo posterior. -Administra y realiza las gestiones pertinentes a su ejecución. -Presenta informes técnicos, financieros -Toma de medidas antropométricas (peso, tala, IMC) -Elaboración de los productos publicables.	02-01-2024 hasta 30-04-2025	Publicación artículos científicos Manual de estrategias de prevención Protocolo de tamizaje focalizado	mayra.ch api@upec.edu.ec	09837 37459

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Miriam Lucía Villacort e Méndez	Colaborador externo	Distrito 04d01 San Pedro de Huacatúlcán Salud	Elaboración de cronograma de atención en las unidades educativas. -Toma de medidas antropométricas (peso, tala, IMC) -Elaboración de los productos publicables.	23-11-2023 hasta 30-04-2025	Publicación artículos científicos Manual de estrategias de prevención Protocolo de tamizaje focalizado	miriam.villacorte@upec.edu.ec	0985072671
Reyes Pérez Enma Susana	Coautor	UPEC	-Elaboración de cronograma de atención en las unidades educativas. -Toma de medidas antropométricas (peso, tala, IMC). -Aplicación de instrumentos; encuesta y entrevistas.	23-11-2023 hasta 30-04-2025	Publicación artículos científicos Manual de estrategias de prevención Protocolo de tamizaje focalizado	Enmaa.reyes@upec.edu.ec	0969013007

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

			-Elaboración de los productos publicables.				
Ramírez López Diego Iván	Coautor	UPEC	<p>-Elaboración de planificación Para la intervención del proyecto.</p> <p>-Elaboración de cronograma de atención en las unidades educativas.</p> <p>-Aplicación de consentimiento y asentimiento informado.</p> <p>-Aplicación de instrumentos; encuesta y entrevistas.</p> <p>-Análisis de resultados y elaboración de productos publicables</p>	23-11-2023 hasta 30-04-2025	<p>Diagnostico situacional</p> <p>Publicación artículos científicos</p> <p>Manual de estrategias de prevención</p> <p>Protocolo de tamizaje focalizado</p>	diego.ramirez@upec.edu.ec	09992 2853

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Fuel Herrera Marco Orlando	Colaborador Externo	Hospital Luis Gabriel Dávila	Toma de muestras, Procesamiento y análisis de muestras de laboratorio. Análisis de resultados y elaboración de productos publicables	23-11-2023 hasta 30- 04-2025	Publicación artículos científicos Manual de estrategias de prevención Protocolo de tamizaje focalizado	marco.fue l@upec.e du.ec	09870 17149
-------------------------------------	------------------------	---------------------------------------	---	------------------------------------	--	--------------------------------	----------------

8. Fecha de entrega del perfil

23-11-2023

9. Fecha planificada de finalización del proyecto

30- 04-2025

10. Introducción

El amplio espectro causal de la Anemia a nivel global, ha orientado los distintos esquemas de manejo a un solo grupo etario y a una sola causa de este mal, estas estrategias pretenden minimizar el problema y sus determinantes sin conseguir a la fecha una reducción notable (Chopra et al., 2019).

La mayoría de estas estrategias han sido dirigidas a menores de 5 años y a deficiencias de hierro descartando otros grupos y causas de interés (Chopra et al., 2019). La OMS (World Health Organization: WHO, 2019) reporta a nivel mundial un índice de anemia de 24,8% en población en vías de desarrollo, un ejemplo de esta alta prevalencia es la India con una incidencia del 3.1 al 73.5% de anemia por deficiencia de

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

vitamina B12 y no solo exclusivamente de deficiencia de hierro (Suárez et al., 2005).

A nivel regional, países como Venezuela han evidenciado prevalencias de anemia del 78%, siendo de estas 34.6% para deficiencia de hierro, 90.9% para deficiencia de ácido fólico y 34.6% para deficiencias de vitamina B12 (Brito et al., 2019), las localidades de Huancavelica y Ucayali en Perú reportan un 68.3% de casos asociados a parasitosis, 11% de casos asociados a la deficiencia de vitamina B12 y otras causas no definidas dentro del 19,4% en escolares (Gonzales et al., 2015).

En Ecuador las causas de anemia se orientan a deficiencia de hierro y deficiencia de ácido fólico y su manejo se basa en la suplementación de micronutrientes, las concentraciones y la dificultad en la interpretación de las causas reales basadas en datos estadísticos no permite generar una retroalimentación de las estrategias emitidas a nivel central; El presente trabajo revisa esta problemática buscando generar la estadística regional que evidencia la necesidad de individualizar el manejo de la anemia por su causa y por el grupo etario afectado (Estrella et al., 2013).

11. El problema

La anemia a nivel mundial sigue siendo un problema grave de salud pública, las causas son diversas como diversos son los grupos afectados, los órganos de control no evidencian una disminución de los efectos deletéreos de la anemia pese a instaurar políticas y estrategias operativas en la población.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Los efectos del padecimiento de la anemia en niños y escolares están relacionados con años perdidos por discapacidad intelectual y retraso escolar además de un coste económico a nivel país de gran afectación, en tal virtud es necesario el focalizar, dar seguimiento y valorar el impacto de las actividades gubernamentales implementadas.

La causa única de la anemia considerada así desde nivel gobierno ha determinado la estrategia focalizada dirigida a un solo grupo etario sin tener buenos resultados; el Ecuador es el país más afectado en la región ya que el 37% de los escolares padecen esta patología (Alexandra Uribe-Risco et al., 2020), generalmente se ha considerado a la deficiencia de hierro como la primera causa (Ruiz and Betancourt, 2020), pero el espectro causal aborda la deficiencia de varios micronutrientes.

Los escolares en algunos casos presentan valores de anemia del 54% (3), causadas por déficit de vitaminas como: la vitamina E, vitamina A, ácido fólico, ciancobalamina, ácido ascórbico, cobre y piridoxina, el constante en la gran mayoría de los casos es el limitado consumo de proteínas de origen animal (Alexandra Uribe-Risco et al., 2020; Moreno-indio, 2020).

Una causa de anemia poco abordada es la parasitosis, la cual en la población general y escolares de regiones de gran altitud (Brito et al., 2019), representa del 11,4% al 32% de anemia microcítica, particularmente en menores de 12 años (Muñoz Del Carpio-Toia et al., 2020; Trujillo Vizuet et al., 2022), entre los parásitos más destacados se encuentran E. nana, Giardia lamblia y helmintos como el áscaris

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

lumbricoides y Tricuris trichuria parásitos de alta endemia en nuestro país (Murillo Acosta et al., 2022).

La situación de incertidumbre respecto al origen de la anemia trae consigo la dificultad de emitir estrategias de salud que permitan atacar las causas según el rango de edad y las determinantes de alimentación y ubicación geográfica entre otras.

12. Objetivos

Determinar las variantes de Anemia en los niños de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán mediante la valoración paraclínica en el periodo de noviembre 2024 hasta abril 2024.

Objetivos específicos

- Identificar las causas de anemia de los niños de 9 años mediante métodos hematológicos, bioquímicos y parasitológicos.
- Estratificar la incidencia de los diversos tipos de anemia identificada en los niños/as de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán.
- Establecer el tamizaje focalizado basado en la incidencia de casos y estrategias de prevención de anemia en los niños de niños de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán.

13. Justificación y alcance territorial

La anemia es un problema de salud pública a nivel mundial que afecta a un 24% de la población, la misma que se presenta con mayor frecuencia en niños preescolares y escolares en un alto porcentaje como lo determina la Organización Mundial de la Salud, siendo la

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

carencia de hierro la principal de la causa de la anemia y su vez se constituye como la deficiencia más prevalente en todo el mundo (World Health Organization: WHO, 2019).

En el Ecuador siete de cada diez niños padecen de anemia y se presentan con mayor frecuencia en poblaciones rurales e indígenas, constituyéndose esto en un indicador que muestra la gravedad de esta problemática, lo que hace que se busque incrementar esfuerzos para poder combatirla, como respuesta a ello el país ha implementado una serie de estrategias para contrarrestar dicha problemática como es la implementación del programa integrado para el control de las deficiencias de micronutrientes desde el año 1995 con la finalidad de contribuir a la reducción de la anemia en mujeres embarazadas y en niños menores de 2 años y a la reducción de la deficiencia de vitamina A en menores de 5 años (PIANE, 2018-2025).

En este contexto para el 2017 en el plan nacional de desarrollo se proponen políticas para combatir la malnutrición y promover hábitos y prácticas de vida saludable, y en el 2018 se logra implementar el Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador en el cual se da acceso gratuito al suplemento de sulfato ferroso en los diferentes centros de salud pública en todo el país como una forma preventiva para evitar la anemia, debido a que fue considerada una de las 10 principales causas de muerte infantil en el Ecuador (INEC, 2023).

Sin embargo, a pesar de las estrategias implementadas por el Ministerio de Salud para contrarrestar la anemia en niños, no han sido suficiente, aun se observa un número de casos bastante significativo que trae consigo consecuencias o repercusiones en el desarrollo

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

cognitivo de los niños en la etapa escolar, razón por la cual se hace necesario sumar esfuerzos para contrarrestar este problema de salud pública y poder así garantizar una buena alimentación y nutrición en este grupo prioritario.

En este contexto cabe indicar que en el Ecuador no hay suficientes investigaciones sobre la anemia y en específico en la provincia del Carchi no existe ningún trabajo referente a esta problemática, razón por la cual es conveniente investigar la categorización de la anemia en niños escolares para poder generar más adelante estrategias o aportes que contribuyan a disminuir o erradicar la anemia en este grupo poblacional.

14. Sostenibilidad

El presente proyecto generará beneficios para la población sobre todo en este ciclo de vida ya que las políticas de salud dirigidas a este grupo son limitadas, por lo que se pretende aportar a que se brinde una atención integral e integrada, a través de la implementación de manuales, protocolos y guías que ayudaran a mejorar la calidad de atención y de vida de estos niños, evitando complicaciones futuras en la salud física y mental.

Con este proyecto se pretende crear políticas públicas, a través de convenios interinstitucionales que garantice la continuidad de estas acciones en el tiempo, proyectándonos más adelante en las zonas urbanas, y esperando desarrollar una segunda fase de este.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

15. Marco Teórico

La OMS, ha catalogado a la anemia como un problema de salud pública global. Siendo, la única enfermedad carencial que además de afectar a los países en desarrollo, es también muy prevalente en los países industrializados (Becerra-Nazareno et al., 2022).

La deficiencia de hierro y la anemia se estima que afectan a la cuarta parte de la población ecuatoriana, presentándose de manera desigual entre los diferentes grupos etarios del país, la región geográfica de pertenencia, y el área de domicilio; prevaleciendo entre los menores de 5 años y los escolares, en las provincias andinas, y en los ámbitos rurales (Poma and Tapia, 2012).

La anemia se puede presentar por diferentes causas que abarca desde el parasitismo y la inflamación sistémica hasta la limitada cantidad de hierro en la alimentación ingeridos por personas, familias y comunidades, la biodisponibilidad del mineral, las prácticas inseguras de alimentación, la falta de accesibilidad, el uso inadecuado de programas de protección alimentaria y de suplementación nutrimental (Ruiz and Betancourt, 2020).

Las anemias pueden clasificarse según la respuesta reticulocitaria en anemias e hipo regenerativas. El recuento de reticulocitos refleja el estado de actividad de la médula ósea. Los valores normales de los reticulocitos en sangre periférica se sitúan en torno al 0,5-1% en los primeros meses de vida y en el 1,5% después y ya de forma estable toda la vida (Alexandra Uribe-Risco et al., 2020).

Clasificación según valores de hemoglobina:

Tipos de anemia ferropénica:

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

- Anemia leve. - Este tipo de anemia se caracteriza porque la concentración de hemoglobina oscila entre 10,0 a 10,9 gr/dL.
- Anemia moderada. - La concentración de hemoglobina varía entre 7,0 a 9,9 gr/dL.
- Anemia severa. - Los niveles de hemoglobina son menores a 7,0

(Del Cacho and Del Castillo, 2021).

Clasificación fisiopatológica:

- Anemia regenerativa: Son aquellas que muestran una respuesta eritrocitaria incrementada, por ello existe un aumento de la función regenerativa sobre la médula espinal, tal cual se produce en las anemias por hemorragias masivas o anemias hemolíticas (María Cecilia Ochoa Hurtado et al., 2020).
- Anemia no regenerativa: Se refiere a los tipos de anemia que presentan una respuesta reticulocitaria baja y generan que la médula ósea se vuelva hipoactiva o inactiva, en este tipo de casos se encuentran las anemias crónicas (Toalombo Sisa et al., 2023).

Clasificación morfológica

- Anemia microcítica hipocrómica: Aquella en que existe un volumen corpuscular medio (VCM) menor a 70 fl, es típica de deficiencias nutricionales como ocurre en la anemia ferropénica y las talasemias que comúnmente se acompañan con procesos infecciosos crónicos.
- Anemia macrocítica normocrómica: Ocurre cuando el volumen corpuscular medio es mayor a 100 fl en que se destaca la anemia por deficiencia de vitamina B12, ácido fólico y anemias megaloblásticas.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

- Anemia normocítica normocrómica: Se produce como consecuencia de una hemorragia aguda en donde los índices eritrocitarios se encuentran dentro de los parámetros normales (Toalombo Sisa et al., 2023).

La pérdida de hierro se produce principalmente en la bilis y en el material fecal, en los hombres promedio de 1 mg al día, mientras que en las mujeres es de 0.5 mg día. En los niños se calcula que las pérdidas se aproximan a 0.2 mg/día en lactantes y 0.5 mg/día en niños de entre 6 a 11 años. En los niños y lactantes, las causas más comunes de pérdida de hierro implican la hipersensibilidad a la proteína de leche de vaca que es posible evidenciar como una pérdida de sangre oculta en el tracto gastrointestinal o parasitosis (Villacres Zamora et al., 2023).

La anemia interviene en el nivel de conducción y regulación de los neurotransmisores como la dopamina, serotonina y el ácido gamma amino butírico (GABA). El déficit a nivel de la corteza y del hipocampo cerebral está vinculado con deficiencias del aprendizaje, la alteración de los receptores de dopamina interfiere en las respuestas afectivas y su interrelación con otras personas y el medio ambiente, mientras que en los receptores de GABA existe una coordinación con los patrones entre el movimiento y la memoria, reacción de la coordinación motora que genere en el niño un mayor estado de independencia con el medio ambiente que le rodea (Ruiz and Betancourt, 2020).

la deficiencia de hierro y la anemia por deficiencia de hierro no se alivian con el tratamiento farmacológico a base de los diferentes componentes con hierro. Es importante entender los problemas que aquejan al grupo etario particular y a los antecedentes de ese grupo (Ruiz and Betancourt, 2020).

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Los niños que tienen problemas de anemia específicamente por la deficiencia de hierro o una mala alimentación no desarrollan adecuadamente los procesos cognitivos en relación niños/estado nutricional e ingesta de suplementación con hierro bajo control médico (Alexandra Uribe-Risco et al., 2020)

Los primeros años de vida y la suplementación de hierro oportuna favorece al desarrollo de los procesos cognitivos mejorando la atención, la memoria y la concentración; mientras tanto, la carencia de este suplemento tiene un efecto negativo en la atención, memoria y disminución en el aprendizaje (Alexandra Uribe-Risco et al., 2020).

16. Marco Metodológico

Área de estudio: Ciencias de la Salud

Enfoque: Cualitativo-Cuantitativo

Métodos: Inductivo – deductivo, analítico sintético, Método mixto secuencial exploratorio.

Instrumentos: Cuestionario, Fichas de análisis, resultados exámenes de laboratorio (Equipo automatizado de biometría hemática, química sanguínea, reactivos de laboratorio, equipos automatizados y manuales para los análisis parasitológicos).

Técnicas de Investigación: Encuesta, entrevista, Estudio causal-comparativo.

Los datos se analizarán empleando el paquete informático GradPad para figuras y el software Statistics SPSS para el análisis estadístico cuali-cuantitativo previo a la comprobación de la normalidad y empleo de pruebas paramétricos o no paramétricas.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

17. Las variables

1. Variable dependiente

Tipo de anemia

2. Variables independientes

- Factores sociodemográficos
- Factores nutricionales
- Factores Ambientales
- Parámetros Bioquímicos

18. Operacionalización de las variables de la investigación

Tabla 1

Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Concepto	Dimensiones	Indicador
Anemia	Es una afección producida por una disminución de la concentración de glóbulos rojos en sangre y hemoglobina.	Tipos de Anemias	-Anemia leve: De 10,0 a 10,9 g/dL -Anemia moderada: De 7,0 a 9,9 g/dL Anemia severa: Menor de 7,0 g/dL
Factores sociodemográficos	Constituyen todas las características asociadas a la población	Sexo Edad	Sexo: a) Masculino b) Femenino Edad: Años y meses
Factores Nutricionales	Son todas aquellas características asociadas al	Alimentación con multivitamínicos	Diario Semanal Mensual

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

	<p>resultado entre el balance de necesidad y el gasto energético nutricional.</p>	<p>Consumo de alimentos ricos en hierro</p> <p>Consumo de frutas cítricas y verduras</p>	<p>1 vez por semana 2 veces por semana 3 veces por semana 4 veces por semana No consume</p> <p>1 vez por semana 2 veces por semana 3 veces por semana 4 veces por semana No consume</p>
Factores Ambientales	<p>Son elementos, acciones, o agentes que están presentes en el entorno y que pueden influir en la muestra de estudio</p>	<p>Hacinamiento</p> <p>Animales de compañía</p>	<p>3 personas por habitación 4 a 5 personas por habitación 6 o más personas por habitación</p> <p>Perros Gatos Otros</p>
Parámetros Bioquímicos	<p>Constituye la medición de diversos analitos o componentes que permiten orientar sobre el funcionamiento de algunos órganos o el</p>	<p>Hemoglobina</p> <p>Hematocrito</p>	<p>-Valor Normales H: 14,00-18,00 g/dL M: 12,00-16,00 g/dL</p> <p>-Valores normales: H: 42-52%</p>

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

	metabolismo del organismo		M: 37-47
		Sideremia	50-150 µg/dL
		Bilirrubina indirecta	0.2-1.2 mg/dL
		LDH	130-500 mU/mL
		Vitamina B12	200-900 pg/mL
Parasitismo	Estado que se caracteriza por la presencia de microorganismos-parásitos en el cuerpo humano	Formas parasitarias	-Presencia de: Quistes, Trofozoítos, Huevos y Nemátodos

Elaboración propia del autor, 2024

19. Componente estadístico de la investigación

Población de Estudio

La población del estudio fue conformada por todos los estudiantes de las unidades educativas que tienen la edad de 9 años y se encuentra en el periodo de noviembre 2023- abril 2025 del cantón Tulcán.

Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula por Murray y Larry (2005):

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

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Donde:

n = representa el tamaño de la muestra a estudiar.

N = tamaño de la población.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza, se aplica un valor de 1,96 para un 95% de confianza o 2,58 en relación al 99% de confianza.

σ = Desviación estándar poblacional se aplica el valor de 0,5 al no disponer de su valor.

e = Límite aceptable de error muestral, se aplica un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09) al no disponer de su valor.

Reemplazando valores de la fórmula se tiene:

$$n = \frac{800 \times 0.5^2 \times 1.96^2}{(0.03)^2 (800 - 1) + 0.5^2 \times 1.96^2} = 450$$

Método del muestreo: Aleatorio Simple

Selección de la muestra

Criterios de inclusión para el estudio:

- Niños de las escuelas rurales del cantón Tulcán cuya edad está comprendida entre 9 años hasta los 11 meses.

Criterios de exclusión para el estudio:

- Niños que presenten enfermedades catastróficas.

Método

- Las muestras serán procesadas en el equipo automatizado de química Mindray BS-200 y el equipo hematológico Mindray -BC-2800 según los parámetros del fabricante para cada analito.

Procedimiento

- Los participantes del estudio serán todos aquellos que cumplan los criterios de inclusión, exclusión y tengan el

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

consentimiento y asentimiento informado.

- Para la toma de las muestras el personal del equipo de investigación lo realiza siguiendo las normativas respectivas en cuanto a las normas internacionales: ISO 900:2015 e ISO 15189:2022)
- El transporte, almacenamiento y desecho de las muestras será realizado siguiendo las normas anteriormente mencionadas y bajo estrictas normas de Bioseguridad.
- El procesamiento de las muestras se realizará en los equipos automatizados de química y hematología.
- La valoración paraclínica se realizará personal médico calificado.
- El análisis de los datos, redacción de las publicaciones se ejecutará por el personal de grupo de investigación.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En cuanto se refiera al procesamiento estadístico las variables cualitativas se evaluarán empleando frecuencias y porcentajes, con respecto a las variables cuantitativas se utilizarán cálculos de media, desviación estándar, con respecto al análisis inferencial para variables cualitativas se emplea Chi², coeficiente de kappa de Cohen y para las variables cuantitativas previo a verificación de su normalidad por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov, prueba t para muestras relacionadas y Anova (Análisis de varianza) de un factor.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

20. Impactos esperados

Matriz de impactos	
Social	Permitirá el abordaje focalizado de la anemia en niños de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán
Científico	Evidenciar el limitado manejo estratégico de la anemia en niños de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán
Económico	El producto publicable permitirá establecer el punto de partida de la creación de política pública orientada a la eficiencia del modelo de atención de salud.
Político	El producto publicable permitirá establecer el punto de partida de la creación de política pública orientada a la eficiencia del modelo de atención de salud.
Actividad I+D+i	El producto final tiene la ventaja que es natural, asequible.
ODS	Estamos vinculados al ODS 3, ya que, mediante la ejecución de este proyecto, garantizaremos la vida sana de los niños escolares de 9 años, para promover el desarrollo físico, mental y social.
Otro (especifique)	

21. Transferencia de resultados

A través de los medios de comunicación masivos se socializará los resultados obtenidos en el proyecto, los mismos que contribuirán a la construcción de una propuesta de política pública dentro de ministerio de salud. Además, esta investigación servirá para generar proyectos de vinculación en la misma línea, para darle continuidad en el tiempo e involucrar a futuras generaciones de este grupo programático.

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Productos de investigación

TIPO DE PRODUCTO	CANTIDAD
Un artículo científico en revistas SJR Q1 de alto impacto.	<i>1</i>
Un artículo científico en revistas SJR Q2.	<i>1</i>
Un artículo científico Q3 en revistas regionales.	<i>1</i>

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

22. Cronograma

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2024														2025			
	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Diseño, planificación y aprobación del proyecto de investigación																		
Adquisición de equipos y materiales para la investigación																		
Elaborar cronograma de atenciones de los niños escolares de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán.																		
Aplicación de consentimiento y asentimiento informados población objeto de estudio.																		
Aplicación de instrumentos (encuesta y entrevista)																		
Toma de medidas antropométricas																		

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

(peso, talla, IMC)																			
Toma de muestras de laboratorio (hematología) de los niños de 9 años de las escuelas rurales del cantón Tulcán.																			
Análisis y procesamiento de muestras hematológicas de los niños/as escolares de 9 años.																			
Tabulación de datos – borrador de diagnóstico																			
Análisis de datos obtenidos																			
Diagnóstico final																			
Elaboración de artículos científicos de alto impacto																			
Desarrollo de artículo científicos regionales																			
Elaboración de protocolos aporte a MSP																			
Elaboración de informe final																			

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

23. Recursos y presupuesto

Tabla 2

ACTIVIDADES	RECURSOS	PARTIDA	CPC	CANTIDAD	PRESUPUESTO (\$)		Fecha de ejecución
					PRECIO UNITARIO (\$)	TOTAL	
Computador portátil	Estatal	840107 "Equipos, Sistemas y paquetes	4522000116	2	1200	2400,00	Noviembre 2024
Balanza digital portátil	Estatal	840104 "Maquinaria y equipo"	481500213	2	150	300,00	Noviembre 2024
Tallímetro portátil	Estatal	840104 "Maquinaria y equipo"	481500213	2	150	300,00	Noviembre 2024
Diluyente	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y"	3529010778	2	150	300,00	Noviembre 2024
Diferenciador de series	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y"	352901091	2	110	220,00	Noviembre 2024
Lisante	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para"	3529010779	1	150	150,00	Noviembre 2024
Limpiador	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y"	352901091	1	150	150,00	Noviembre 2024
Tubos tapa lila con EDTA	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y"	352901091	450	0.20	90,00	Noviembre 2024

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTADAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Tubo tapa amarilla con gel	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.5	225,00	Noviembre 2024
Agujas de vacutainer	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	429970011	500	0.09	44,50	Noviembre 2024
Cápsulas de vacutainer	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	6	2	12,00	Noviembre 2024
Caja de heces	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.12	54,00	Noviembre 2024
Lugol	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	9	9,00	Noviembre 2024
Solución fisiológica	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	9	9,00	Noviembre 2024
Alcohol etílico al 70%	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	341300012	1	6	6,00	Noviembre 2024
LDH FRASCO DE 10 mL a 10 MI	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	35290107109	1	50	50,00	Noviembre 2024

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Tinción Wright 500 mL	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	20	20,00	Noviembre 2024
Transferrina	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	400	3.17	1268,00	Noviembre 2024
Calibrador de transferrina	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	260	260,00	Noviembre 2024
Fe sérico	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.50	225,00	Noviembre 2024
Calibrador	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	48	48,00	Noviembre 2024
Ferritina	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	400	3.23	1292,00	Noviembre 2024
Calibrador	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	750	750,00	Noviembre 2024

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

LDH	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	3529010763	450	0.66	297,00	Noviembre 2024
Calibrador	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	35290107121	1	62	62,00	Noviembre 2024
Control normal de química	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	45	45,00	Noviembre 2024
Control patológico	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	1	50	50,00	Noviembre 2024
Porta objetos	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.02	9,00	Noviembre 2024
Cubre objetos	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.02	9,00	Noviembre 2024
Palillos	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	319140112	450	0.09	40,50	Noviembre 2024
Cooler	Estatal	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	3	20	60,00	Noviembre 2024

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Tubos de vidrio de 5 ml	Estatad	530810 "Dispositivos Médicos para Laboratorio Clínico y Patología"	352901091	450	0.40	180,00	Noviembre 2024
Algodón	Estatad	530826 "Dispositivos Médicos de uso general"	3529010918	1000	0.008	8,00	Noviembre 2024
Curitas	Estatad	530826 "Dispositivos Médicos de uso general"	352901091	450	0.02	9,00	Noviembre 2024
Torniquetes de goma	Estatad	530826 "Dispositivos Médicos de uso general"	352901091	10	0.70	7,00	Noviembre 2024
Ajuga hipodérmica 26 GX 1 1/2	Estatad	530826 "Dispositivos Médicos de uso general"	352901091	450	0.005	2,50	Noviembre 2024
Viáticos y subsistencia	Estatad	530303 "Viáticos y subsistencias en el interior"	678110012	15	80	1200,00	Noviembre 2024
Publicaciones	Estatad	530204 "Edición, impresión, publicación"	324000018	2	1500	3000,00	Noviembre 2024
			Total, Presupuesto +			13161,50	

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

20. Referencias bibliográficas

- Alexandra Uribe-Risco, V. I., Verónica Villacis-Poveda, E. I., and Guadalupe Padilla-Moreira III, A. (2020). Anemia por deficiencia de nutrientes en niños, niñas y adolescentes de la Zona Sur de Manabí. *Polo Conocimiento*, 46(06), 309–327. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i5.1421>
- Becerra-Nazareno, S. M., Cedeño-Estupiñán, M. A., Gómez-Mendoza, M. J., and Abad-Saquicela, A. M. (2022). Anemia ferropénica: detección en el laboratorio clínico, mediante el marcador bioquímico ferritina. *Sapientia: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(8), 13–18. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i8.544>
- Brito, E. G. M., Molina, J. R. V., Guaraca, P. B. C., Pérez, C. del R. P., Cambisaca, E. N. A., and Orellana, M. A. A. (2019). Factores asociados a la anemia en niños ecuatorianos de 1 a 4 años TT - Factors associated with anemia in ecuadorian children from 1 to 4 years old. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(6), 695–702. https://www.proquest.com/scholarly-journals/factores-asociados-la-anemia-en-niños/docview/2389734614/se-2?accountid=36937%0Ahttps://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/g1OBG?_a=ChgyMDIzMDcwMzAxNTAxNDQzMjo4MDk4MjASBTY2NjIwGgpPTkVfU0VBUKNllgwzOC4yNS4xOC4xMzg
- Chopra, S., Meena, L. P., Chakravarty, J., and Rai, M. (2019). Study to evaluate the role of serum LDH in the diagnosis of Megaloblastic anemia by treatment response at a tertiary care center in the northeastern part of India. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 10(4), 2927–2935. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v10i4.1573>
- Del Cacho, B. R., and Del Castillo, Y. M. (2021). Anemias. Clasificación y diagnóstico. *Pediatría Integral*, 25(5), 214–221.
- Estrella, E., Muñoz, L., Luisa, M., Escobar, G., and Egas, B. (2013). Anemia

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

- drepanocítica en escolares de etnia negra del Valle del Chota. Imbabura. Ecuador, 2012. *Revista Uruguaya de Enfermería*, 8(1), 1–12. <http://rue.fenf.edu.uy/rue/index.php/rue/article/view/56/54>
- Gonzales, E., Huamán-Espino, L., Gutiérrez, C., Aparco, J. P., and Pillaca, J. (2015). Characterization of anemia in children under five years of age from urban areas of Huancavelica and Ucayali, Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 32(3), 431–439. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.323.1671>
- María Cecilia Ochoa Hurtado, Julio César Cárdenas Mateus, Jeanneth Patricia Tapia Cárdenas, Zoila Katherine Salazar Torres, and Edison Gustavo Moyano Brito. (2020). *Anemia during the third quarter of pregnancy, Cuenca - Ecuador*. 4(4), 89–98. https://killkana.ucacue.edu.ec/index.php/killkana_salud/article/view/755/895
- Moreno-indio, K. J. (2020). *Anemias por deficiência de nutrientes em escolares do Cantón Puerto López*. 5(06), 296–308. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i6.1482>
- Muñoz Del Carpio-Toia, Á., Cornejo-Roselló, I., Rojas-Pauca, S., Alvarez-Cervantes, G., Bernabé-Ortiz, J. C., Gallegos, A., Mercado-Mamani, S., Veliz-Burgos, A., and Toia-Larsen, M. (2020). Childhood anemia in populations residing at different geographical altitudes of Arequipa, Peru: A descriptive and retrospective study. *Medwave*, 20(7), 1–8. <https://doi.org/10.5867/medwave.2020.07.8004>
- Murillo Acosta, W. E., Murillo Zavala, A. M., Celi Quevedo, K., and Zambrano Rivas, C. (2022). Revisión Sistemática Parasitología Parasitosis intestinal, anemia y desnutrición en niños de Latinoamérica. *Kasmera*, 50(1), 1–12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5816437>
- Poma, L., and Tapia, X. (2012). Prevalencia de poliglobulia mediante la determinación de biometría hemática en la población urbana de la

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

ciudad de Tulcán. *Horizontes de Enfermería*, 2, 7–14.

<https://doi.org/10.32645/13906984.577>

Ruiz, P., and Betancourt, S. (2020). Sobre La Anemia En Las Edades Infantiles En El Ecuador: Causas E Intervenciones Correctivas Y Preventivas.

Volumen 30. Número, 1, 218–235.

https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/968/pdf_217

Suárez, T., Torrealba, M., Villegas, N., Osorio, C., and García-Casal, M. N.

(2005). Deficiencias de hierro, ácido fólico y vitamina B12 en relación a anemia, en adolescentes de una zona con alta incidencia de malformaciones congénitas en Venezuela. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.*, 55(2), 118–123.

Toalombo Sisa, J. D., Galora Chicaiza, N. silvana, Quishpe Analuisa, K. D., and Santafe Quilligana, G. E. (2023). Anemia ferropénica en Ecuador | Ciencia Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinar*, 5(22), 1–20.

<http://cienciaecuador.com.ec/index.php/ojs/article/view/146>

Trujillo Vizuet, M. G., Martínez Marroquín, M. del R., Aragón Pérez, O. E.,

Domínguez Arrevillaga, S., Sánchez González, R. A., and Mazariego Arana, M. Á. (2022). Parasitosis intestinales y anemia en niños de una comunidad rural del estado de Chiapas, México. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, 42(1), 16–20.

Villacres Zamora, G., Mederos Mollineda, K., and Tabares Cruz, Y. (2023).

Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años con desnutrición crónica en Santa Elena, Ecuador. *Facsalud-Unemi*, 7(13), 74–80.

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol7iss13.2023pp74-80p>

	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI	SGC-UPEC
	INVESTIGACIÓN - CONVOCATORIA PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	

Código UPEC-P08-S1.1-FT01; Versión: 03; 28 de julio de 2022

Atentamente;

Msc. Mayra Chapi

DIRECTORA DEL PROYECTO