

Anemia, parasitosis y estimación del estado nutricional mediante evaluación antropométrica, hematológica, exámenes coproparasitológicos y manejo nutricional en niños de 0 a 6 años de Pueblo Mayo, Sonora.

Anemia, parasitosis, and estimation of nutritional status through anthropometric and hematological evaluation, fecal parasitological examinations, and nutrition management in children from 0 to 6 years of age in Pueblo Mayo, Sonora.

Felipe Ortega Fonseca Ximena¹, Ruiz López Liliana², Icedo García Ramona³, Balderrama Carmona Ana Paola⁴

¹ORCID: 0000-0002-5580-0983. Universidad de Sonora.

²ORCID: 0000-0002-1722-3396. Universidad de Sonora.

³ORCID: 0000-0002-9093-0353. Universidad de Sonora.

⁴ORCID: 0000-0003-0743-3434. Universidad de Sonora.

Universidad de Sonora, Unidad Regional Sur, Departamento de Ciencias Químico-Biológicas y Agropecuarias. Dirección: Blvd. Lázaro Cárdenas #100, Col. Francisco Villa, Navojoa, Sonora. Tel: 6424259969.

Autor de correspondencia: MC. Ximena Felipe-Ortega Fonseca. Email:

ximena.felipeortega@unison.mx.

DOI: <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi39.539>

Recibido: 17 de Enero de 2023

Aceptado: 18 de Abril de 2023

Publicado: 30 de Mayo de 2023

Resumen

La anemia es la disminución de hemoglobina en los eritrocitos debido a un déficit en el consumo de alimentos con hierro o a la mala absorción intestinal de este micronutriente. Las parasitosis pueden afectar la absorción de los nutrientes debido a inflamaciones o daño en la mucosa o tejido intestinal; los niños generalmente son más susceptibles a padecer infecciones debido a microorganismos patógenos principalmente por sus estilo y condiciones de vida, incrementando estos padecimientos en zonas rurales donde las condiciones sanitarias son deficientes. Es por esto por lo que esta investigación tuvo por objetivo determinar la presencia de anemia por deficiencia de hierro, parasitosis y estimación del estado nutricional en niños de 0 a 6 años de la comunidad rural de Pueblo Mayo, en el sur del estado de Sonora, México por medio de evaluaciones hematológicas, antropométricas y parasitarias, e intervención mediante talleres de educación alimentaria saludable, suplementación vitamínica y tratamiento antiparasitario. Los resultados de este trabajo reportaron una parasitosis en el 98% de los niños evaluados, en la evaluación nutricional 42% de los niños presentaron perímetros abdominales elevados, 18 % presentaron grasa corporal disminuida, 12% presenta cráneo de tamaño aumentado para peso y talla. Los resultados nos indican que los niños presentan una desnutrición crónica, presentando un 32% de los niños anemia microcítica. A todos los niños diagnosticados con parasitosis se les brindó tratamiento antiparasitario y suplementación con vitamina A para fortalecer su sistema inmunológico y se recomendaron dietas para disminuir la condición de anemia y pláticas para mejorar sus hábitos de higiene personal y en la preparación de alimentos.

Palabras clave: hemoglobina, parasitosis, comunidad.

Abstract

Anemia is the decrease in hemoglobin in erythrocytes due to a deficit in the intake of foods with iron or intestinal malabsorption of this micronutrient. Parasitosis can affect the absorption of nutrients due to inflammation or damage to the intestinal mucosa or tissue; Children are generally more susceptible to infections due to pathogenic microorganisms mainly due to their lifestyle and

living conditions, increasing these conditions in rural areas where sanitary conditions are deficient. This research aimed to determine the presence of iron deficiency anemia, parasitism, and estimation of nutritional status in children from 0 to 6 years of age from the rural community of Pueblo Mayo, in the south of the state of Sonora, Mexico using hematological, anthropometric and parasitic evaluations, and intervention through workshops on healthy eating education, vitamin supplementation, and antiparasitic treatment. The results of this work reported a parasitosis in 98% of the children evaluated in the nutritional evaluation 42% of the children presented elevated abdominal perimeters, 18% presented decreased body fat, 12% increased skull size for weight and height. The results indicate that the children have chronic malnutrition, and 32% of children with microcytic anemia. All the children diagnosed with parasitosis were medicated with antiparasitic treatment and vitamin A supplementation to strengthen their immune system, given diets to reduce the condition of anemia, and talks to develop their hygiene habits and food preparation.

Keywords: Anemia, Multiparasitosis, Children

Introducción

La desnutrición infantil es el resultado de la ingesta insuficiente de alimentos, de una atención inadecuada del infante y de la aparición de enfermedades infecciosas predominantemente de tipo parasitario ¹. Esta es una condición cosmopolita, pero afecta predominantemente a personas que viven alejadas de las zonas urbanas. En el presente proyecto nos enfocamos a detectar los efectos de enfermedades parasitarias intestinales y anemia como causas de desnutrición en infantes.

Las infecciones parasitarias se producen por la ingestión de quistes (protozoarios), huevos o larvas (helmintos). Estas, están determinadas por un nivel socioeconómico bajo, ya que en la mayoría de las zonas rurales existe una mayor probabilidad de encontrar más casos de parasitosis; y los niños son los más propensos a adquirir este tipo de afecciones. Las causas que originan este tipo de infecciones son: la poca higiene, falta de atención de los familiares, baja escolaridad de estos, infraestructura urbana escasa o nula, hogares sin infraestructuras sanitarias adecuadas, carencia de agua potable o contaminación de esta con materia fecal, así como la falta de servicios médicos ².

Todo esto trae como consecuencia que la presencia de parásitos en el organismo de los infantes provoque una mala absorción de nutrientes y produzca lesiones en las mucosas intestinales; dando lugar al desarrollo de anemia por deficiencia de hierro (ADH).

La ADH es un grave problema de salud pública de mayor magnitud a nivel mundial que afecta particularmente a los niños pequeños. La OMS (2022) calcula que, en el mundo, un 42 % de los infantes menores de 5 años son anémicos ³. Esta condición se presenta tanto en poblaciones desarrolladas como en zonas rurales y marginadas con un alto índice de pobreza afectando por igual manera a la población infantil. Si los niños presentan parasitosis intestinal o una alimentación deficiente, tendrán una mayor propensión a desarrollar ADH y la relación entre el parasitismo intestinal y la desnutrición se agrava con la presencia de la anemia ferropénica ².

Un déficit de hierro en la dieta provoca anemia ferropénica especialmente en niños en etapa escolar lo cual afecta directamente el rendimiento escolar de estos, ya que esta carencia, ocasiona una disminución significativa en el desarrollo cognitivo, cerebral y físico de los infantes ⁴.

Se ha reportado que los efectos adversos de los déficits nutricionales sobre el cerebro tienen lugar durante la fase rápida de crecimiento neuronal, desde la gestación hasta los primeros años de vida. Los lóbulos frontales continúan su desarrollo más allá de los 2 años, y una dieta de baja calidad nutricional durante la etapa escolar puede tener efectos negativos sobre las funciones que desempeñan las áreas cerebrales que completan su desarrollo en el transcurso de dicho periodo ⁵.

Entre tales micronutrientes se encuentra el hierro el cual es un nutriente necesario para la producción de hemoglobina y mioglobina que son pigmentos respiratorios, hormonas y colágeno para la producción de tejidos conectivos y la vitamina A, la cual es importante para la tener una visión normal, fortalecer el sistema inmunitario para evitar infecciones, además del crecimiento y el desarrollo ^{6,7}.

Por lo anterior, los niños con parasitosis pueden presentar cansancio, estar distraídos y contraer infecciones frecuentemente, y una vez diagnosticados con parasitosis, se les debe tratar con medicamentos antiparasitarios (vía oral) y posterior a ello suplementar con vitamina A, debido a que los parásitos intestinales tienen mayor afinidad hacia la vitamina A y así evitar su deficiencia.

El presente trabajo se realizó un estudio estadístico descriptivo en la comunidad Indígena rural de Pueblo Mayo, Sonora en donde se atendió a la población infantil de 0 a 6 años de la comunidad de Pueblo Mayo, Sonora, para realizar el diagnóstico de anemia, parasitosis y evaluaciones antropométricas, por ser la población más vulnerable; y proceder a la intervención.

Materiales y Métodos

La presente investigación se realizó un estudio estadístico descriptivo, en tres etapas en la comunidad indígena rural de Pueblo Mayo, Sonora, cubriendo la comunidad rural de Pueblo Mayo, Sonora, se localiza a 17.4 Km al norte de Navojoa, Sonora, es una población predominantemente indígena con 2668 habitantes y 787 viviendas, cuya actividad económica es de tipo agrícola informal y eventual, con problemas de abasto de agua potable, infraestructura, drenaje ineficiente, sin atención médica, y en condiciones de pobreza ⁸.

Etapas Inicial. Se llevó a cabo una plática de difusión del proyecto a las familias de la población atendida explicando los beneficios de participar en el proyecto, también se les ofrecieron talleres de alimentación saludable e higiene para prevenir la aparición de trastornos relacionados con la desnutrición, así como el desarrollo de enfermedades infecciosas crónicas. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento firmado de padres de familia para que su(s) hijo(s) participaran en todas las etapas del estudio siguiendo las directrices establecidas en la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud.

A la población infantil participante en el proyecto se les evaluó antropométricamente para estimar su estado nutricional a partir de las mediciones (de peso, talla y edad, y por medio de indicadores para determinar desnutrición, sobrepeso u obesidad y utilizando las normas de crecimiento establecidas por la OMS y CDC, el porcentaje de grasa corporal total se obtuvo por medio de bioimpedancia, empleando una balanza electrónica Tanita, Body Composition Analyzer BF 350 calibrada ⁽⁹⁻¹²⁾.

Se efectuaron exámenes coproparasitológicos en muestras por triplicado de cada infante para la detección de multiparasitosis o poliparasitosis mediante los siguientes métodos: directo con solución salina y lugol, flotación de Faust ¹³ y de sedimentación con Brij L23 al 30%, el cual

permite concentrar y proteger las formas parasitarias tanto livianas como las pesadas de la fractura mecánica de la centrifugación, además de eliminar el detritus orgánico. El método de Brij L-23, permite una apreciación eficiente y eficaz de las características morfológicas de las fases evolutivas de los parásitos y concentra mayor número de formas parasitarias y rescata algunas otras (trofozoitos, proglótidos, huevos y larvas) ¹⁴.

Etapas intermedia. Se realizó la evaluación hematológica a cada niño para obtener o descartar un diagnóstico de ADH por medio de biometría hemática. La toma de muestra venosa fue realizada con el apoyo del personal de enfermería de la Dirección de Salud Municipal y bajo la supervisión de los padres de familia, para lo cual se empleó el Sistema Vacutainer™ de Beckton Dickinson con tubos y microtubos BD Vacutainer® con EDTA K2.

Los análisis parasitológicos y hematológicos fueron realizados en los laboratorios de análisis clínicos de la Universidad de Sonora, campus Navojoa. Posterior a ello, se entregaron los resultados de los estudios parasitológicos y hematológicos al padre o madre de cada niño, los casos positivos se remitieron inmediatamente a los médicos de la Dirección de Salud Municipal de Navojoa para realizar la intervención mediante desparasitación con el tratamiento idóneo, considerando la cantidad, tipo de parásitos presentes en cada niño, y tomando en cuenta su peso actualizado. Para lo cual se realizó una evaluación antropométrica intermedia. Una semana posterior a la desparasitación se procedió a suplementar a los niños con vitamina A, (donada por la empresa Vitamin Angels y albendazol) a través del Banco de Alimentos de Navojoa, IAP, el resto de medicamentos fueron proporcionados por la Secretaría de Salud de Navojoa.

Etapas final. Se construyó una base de datos y se realizó el análisis estadístico descriptivo empleando el programa Excel Microsoft Office 2013™ para emitir un informe técnico de proyecto, el cual se entregó a las instancias participantes en el mismo.

Resultados y discusión

Primeramente, se impartieron pláticas informativas del proyecto a los padres de familia, sobre temas de salud relacionados con el proyecto. Se solicitó su consentimiento firmado para participar

en el estudio. En esta etapa del proyecto se analizaron 50 niños de 0 a 6 años, 56% fueron niñas y 44% niños.

Evaluación Antropométrica. Durante el estudio se realizaron evaluaciones antropométricas para determinar el estado nutricional de todos los niños.

Índice de masa corporal. Solo un 14% de los niños presentan obesidad y sobrepeso, encontramos que la mayoría de los niños presentan un peso normal, pero en el percentil 10 y 25 (84%), lo cual indica que son muy delgados y al enfermarse pueden desnutrirse con facilidad y bajar de peso. Solo un niño presentó bajo peso percentil $p < 5$ (Figura 1).

Perímetro cefálico. Con respecto a la medición de circunferencia de cráneo se encontró que 12% de estos niños presentan un cráneo de mayor tamaño con respecto a su peso y edad, lo cual es un indicativo de su bajo peso por infecciones agudas o desnutrición crónica¹⁵ (Figura 2). Los datos fueron analizados empleando las tablas de percentiles de perímetro cefálico para la edad y peso emitidas por la CDC y las tablas de percentiles de talla para la edad y peso para la edad para niños y niñas de 0 a 36 meses¹⁰.

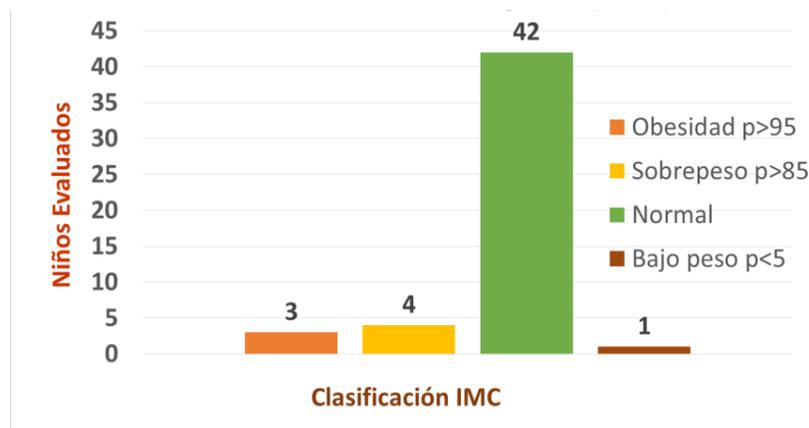


Figura 1. Índice de masa corporal en los niños evaluados.

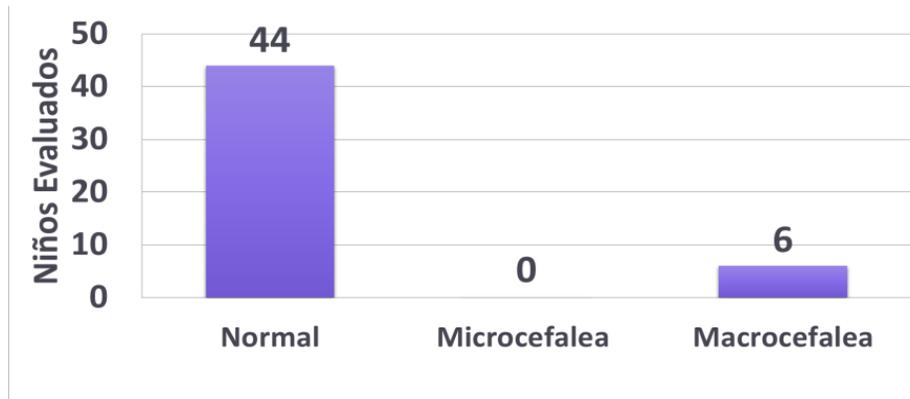


Figura 2. Perímetro cefálico en los niños evaluados.

Riesgo cardiovascular con base al porcentaje de grasa corporal y al Índice cintura cadera (ICC).
 Un 42% de los niños analizados presentaron perímetros de cintura incrementados para su edad y talla. Esto se corroboró al calcular el ICC, el cual en este caso no es indicativo de riesgo cardiovascular en el infante, sino mas bien podemos tomarlo como un parámetro que indica inflamación abdominal característica de las parasitosis (Figura 3).

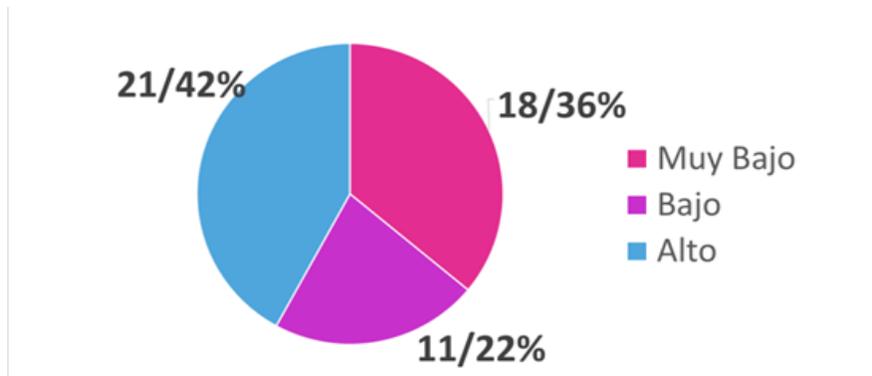


Figura 3. Riesgo cardiovascular con base al porcentaje de grasa corporal y al índice de cintura y cadera.

Con respecto al porcentaje de grasa obtenido por bioimpedancia, podemos observar que un 10% de los niños presenta valores elevados, que son reflejo de su sobrepeso u obesidad; asimismo, encontramos que 18% de los infantes muestran un porcentaje de grasa corporal bajo (Figura 4), lo cual es un indicador de desnutrición.

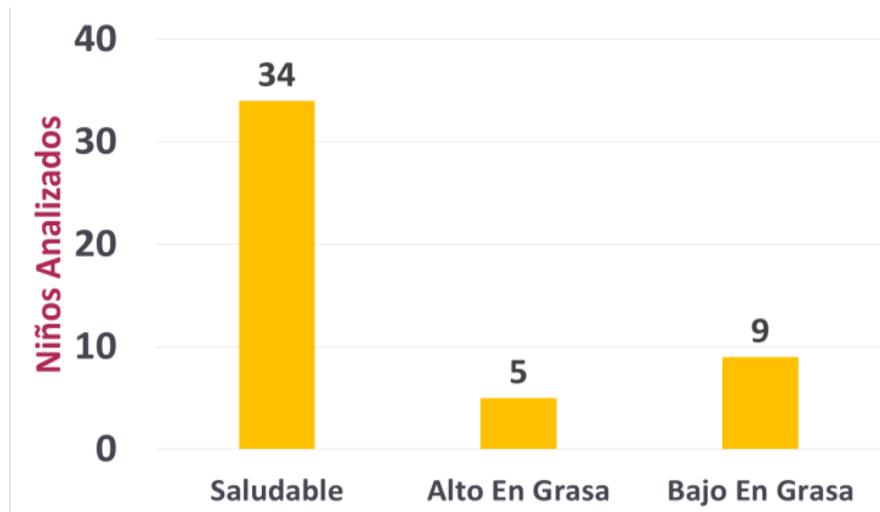


Figura 4. Riesgo cardiovascular en base al porcentaje de grasa corporal en los niños evaluados.

Evaluación Parasitaria

Se analizaron muestras fecales por triplicado de 52 niños y niñas de 1 a 6 años para determinar parasitosis y poliparasitosis a fin de realizar el correcto diagnóstico, cabe mencionar que empleamos tres métodos diferentes para asegurarnos de obtener los resultados reales y no omitir algún parásito por eliminación en las técnicas menos efectivas (Figura 5).

Encontramos que solo el 2% de los niños no presentó parasitosis, el 98% restante presentó multiparasitosis hasta con 6 organismos en donde predominaron *Enterobius vermicularis* (76%), *Iodamoeba butschlii* y *Endolimax nana* (54% respectivamente), *Entamoeba histolytica* (42%), *Giardia lamblia* (26%), *Hymenolepis nana* y *diminuta* (10%), *Blastocystis hominis* (2%) *Ascaris lumbricoides* (2%) (Figura 6).

Cabe mencionar que la recuperación utilizando el método de Brij L23, permitió obtener un número mayor de especímenes que por los métodos tradicionales hasta en un 100% mas. La mayoría de los patógenos encontrados fueron de alta peligrosidad, por lo que se contacto a Salud Municipal para que otorgará la medicación óptima al infante y a su familia directa.

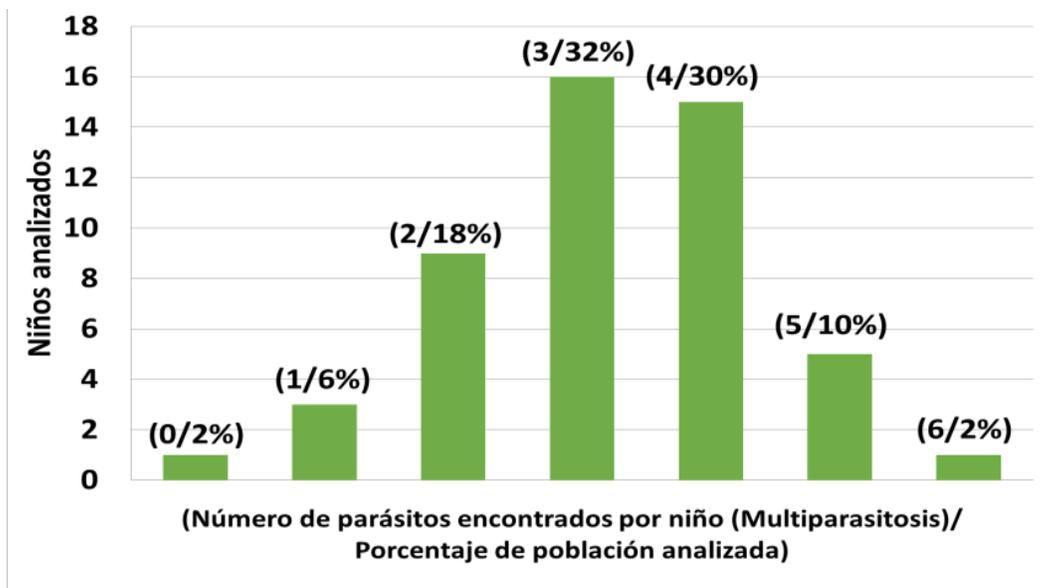


Figura 5. Multiparasitosis detectadas en muestras por los tres métodos coproparasitológicos.

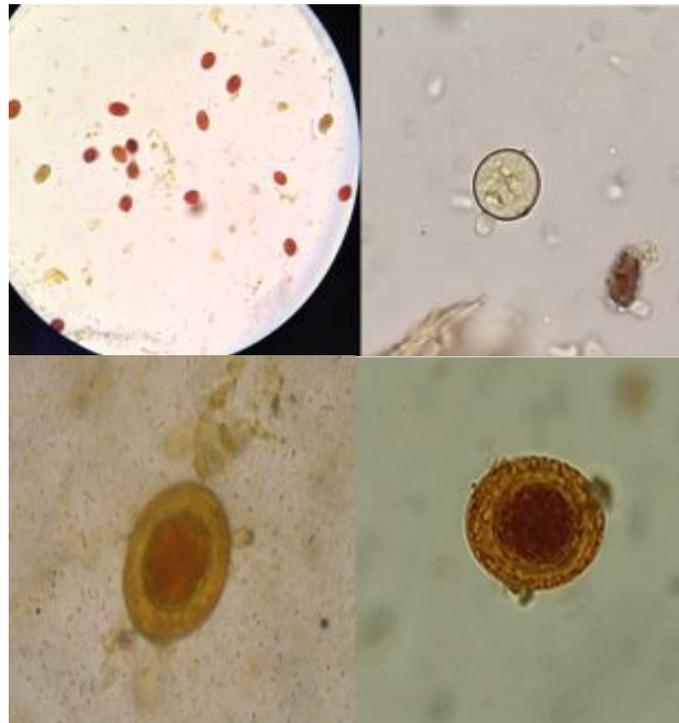


Figura 6. Parásitos encontrados en las muestras analizadas.

Evaluación Hematológica de la Anemia por Deficiencia de Hierro (ADH)

Para diagnosticar la ADH se realizó una biometría hemática a cada niño al inicio del estudio. Se tomaron muestras de sangre vía venosa (previo consentimiento por escrito de los padres de familia). Encontrando casos de anemia en un 32% de los niños analizados, lo cual coincide con un 32% de microcitosis, eritropenia en un 13%, así como leucocitosis en un 10%, eosinofilia en un 10% y basofilia en un 13%, parametros que indican la presencia de cuadros de tipo infeccioso parasitario.

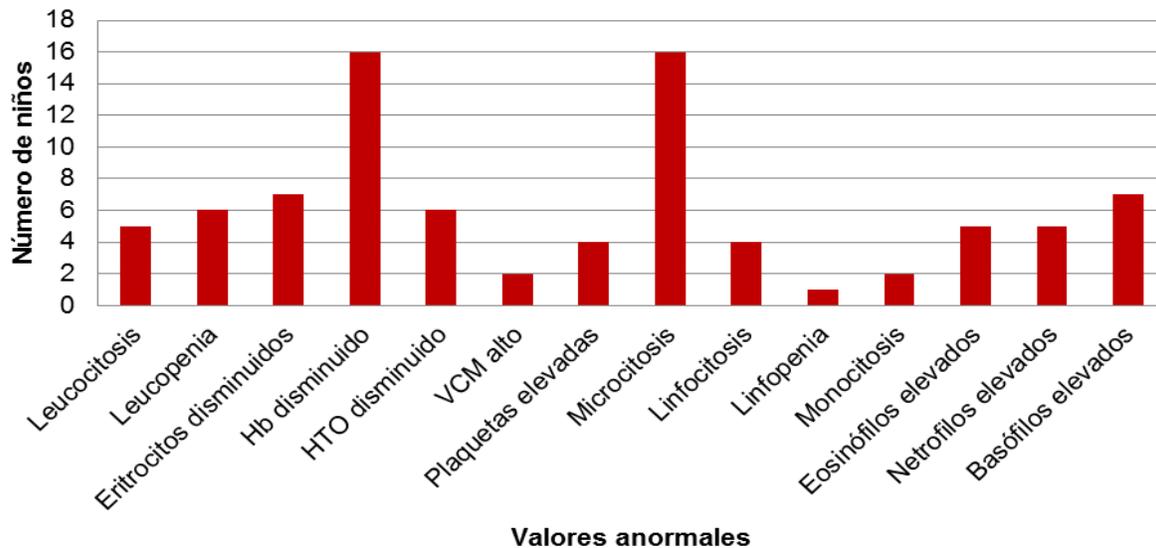


Figura 7. Evaluación hematológica por biometría hemática

Intervención

Posterior al diagnóstico de los infantes, estos fueron remitidos a los servicios médicos donde se les suministró el tratamiento antiparasitario y para su familia. Una semana después de aplicar el medicamento, se aplicó la suplementación de vitamina A.

Se impartieron talleres de alimentación saludable a los padres de familia, como parte del plan integral para disminuir la anemia por deficiencia de hierro y fomentar los hábitos de higiene para disminuir la incidencia de parasitosis, y se realizó el análisis estadístico de los datos obtenidos en el estudio, empleando el programa Microsoft Excel, 2010.

En este proyecto se apoyó a 50 niños directamente de la comunidad indígena de Pueblo Mayo, y a aproximadamente 200 familiares directos los cuales fueron remitidos a atención médica a la dirección de Salud de Navojoa, Sonora. Es de vital importancia realizar este tipo de proyectos, ya que la incidencia de parasitosis múltiple en la población analizada fue muy elevada (98%) encontrando poliparasitosis hasta con 6 organismos diferentes, la mayoría patógenos de gravedad. Los parásitos predominantes coinciden con los reportados por SINAVE (2022), para niños del



mismo rango de edad; aunado a la parasitosis algunos infantes muestran señas claras de desnutrición crónica, presentan anemia, o pesos cerca del límite de bajo peso ¹⁵.

A manera de recomendación es necesario instruir a los padres sobre la participación en este tipo de proyectos y campañas de salud, sobre hábitos de higiene para evitar reinfecciones, ya que la población no posee el hábito de acudir al médico ni realizarse estudios clínicos. También es importante mencionar que el poblado carece de servicios de salud adecuados, en ocasiones no cuentan con el servicio de agua potable, no existe pavimento en las calles y el drenaje es deficiente. La localidad cuenta con una casa de salud, pero no tiene los recursos necesarios para su funcionamiento; lo cual dificulta mucho que los habitantes tengan atención médica por no tener los recursos económicos para desplazarse hasta el área urbana más cercana. Es necesario brindar esta información preventiva a la comunidad para crear conciencia de la importancia de realizarse una revisión periódica de salud y aprovechar este tipo de proyectos o campañas de salud, para identificar y diagnosticar a tiempo condiciones que puedan desarrollar enfermedades graves en los niños, y que incluso los puedan llevar a la muerte.

Conclusiones

Los habitantes de la comunidad de Pueblo Mayo, no están informados sobre los distintos riesgos que corren sus hijos de contraer una parasitosis, debido a su estilo y condiciones de vida, así como hábitos alimenticios e higiene. Los niños y sus familiares que habitan en esta población viven en condiciones de pobreza, lo cual los hace más vulnerables a padecer infecciones, desnutrición y anemia. En el presente proyecto se diagnosticó, informó y se otorgó tratamiento dando un seguimiento para la mejora de la salud de estos infantes y sus familias con ayuda de Salud Municipal, el Banco de Alimentos y Universidad de Sonora.

Bibliografía

1. UNICEF México. (2020). Desnutrición infantil. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/desnutrici%C3%B3n-infantil>
2. OMS. (2022). Anemia. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/anaemia>

3. Cardona-Arias JA. (2017). Determinantes sociales del parasitismo intestinal, la desnutrición y la anemia: revisión sistemática. Rev Panam Salud Publica. Doi: 10.26633/RPSP.2017.143
4. Carrero CM, et al. (2018). Anemia infantil: desarrollo cognitivo y rendimiento académico. Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica. 37(4):411-426.
5. Ruíz Fernández NA. (2006) Deficiencia de hierro en niños escolares y su relación con la función cognitiva. Salus. 10 (2):10-16.
6. NIH. (2022). Hierro (Hoja informativa para consumidores) Disponible en:
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-DatosEnEspanol/>
7. NIH. (2022). Vitamina A y los carotenoides. Disponible en:
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-DatosEnEspanol/>
8. Pueblos América. (2022). Pueblo Mayo (Sonora). Disponible en:
<https://mexico.pueblosamerica.com/i/pueblo-mayo/>
9. Suverza A, et al. (2010). El ABCD de la Evaluación del Estado de Nutrición. Editorial Mc. Graw Hill Interamericana, Editores. 332p.
10. CDC. (2018). Clinical Growth Charts. Tablas de crecimiento en percentiles para niñas y niños. Disponible en: https://www.cdc.gov/growthcharts/clinical_charts.htm
11. OMS. (2018). Patrones de Crecimiento Infantil. Disponible en:
<http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
12. Width M, et al. (2009) Guía Básica para el Profesional de la Nutrición Clínica. Editorial. Wolters Kluwer/Lippincott, Williams and Wilkins. 373p.
13. Jiménez-Cardoso E. (2006) Control de calidad en parasitología. 1ª ed. Edit. Prado. 90p
14. Díaz-Ruiz MGY, et al. (2006). Método coproparasitoscópico de sedimentación de Brij-35 al 30%, una alternativa eficaz en la detección de parasitosis múltiples. Medigraphic, Artemisa en línea, M4: 90. En: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=47&IDARTICULO=8672&IDPUBLICACION=942>
15. OMS. (2021). Malnutrición. <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/malnutrition>

16. SINAVE. (2022). Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica. en:
<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/>

CÓMO CITAR

FELIPE ORTEGA FONSECA, X., Ruiz Lopez, L., Icedo Garcia, R., & Balderrama Carmona, A. P. (2023). Anemia, parasitosis y estimación del estado nutricional mediante evaluación antropométrica, hematológica, exámenes coproparasitológicos y manejo nutricional en niños de 0 a 6 años de Pueblo Mayo, Sonora. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: División De Ciencias Económicas Y Sociales*, (39). <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi39.539>

ANEXOS

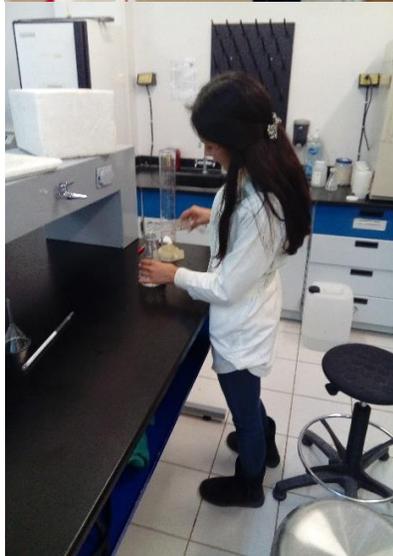
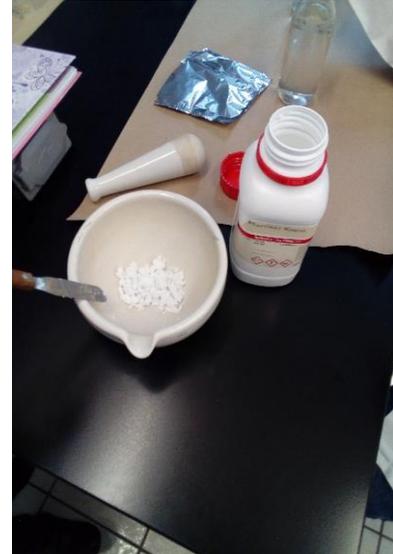
Etapas Iniciales de Proyecto. Pláticas informativas sobre parasitosis, anemias e higiene.



Firma de consentimiento informado por los padres de familia. Niños atendidos y participantes del proyecto.



Preparación de reactivos para análisis en el laboratorio de QBC UNISON URS.



Evaluación antropométrica en las diferentes etapas del proyecto



Toma de muestras sanguíneas



Análisis de las muestras de heces y sangre en el laboratorio



Intervención (Entrega de Resultados y Aplicación de Tratamiento Antiparasitario, Médicos de Salud Municipal Navojoa)

Intervención Aplicación de Suplemento Vitamínico



Población atendida y zonas marginadas dentro del poblado.



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)

