

Estudio Descriptivo: Sectorización de la Población Pediátrica con Anemia del Área de Salud de Matina para mejorar la Toma de Decisiones

José Alonso Hidalgo Molina¹

jahidalgm@ccss.sa.cr

<http://orcid.org/0000-0002-7754-1441>

Caja Costarricense del Seguro Social
Costa Rica

María Gabriela Valderrama Ordóñez

mvalderr@ccss.sa.cr

<https://orcid.org/0009-0009-9469-2442>

Caja Costarricense del Seguro Social
Costa Rica

RESUMEN

La caracterización de cualquier patología permite realizar toma de decisiones adecuadas, lo cual posibilita optimizar el recurso disponible para ejecutar las intervenciones necesarias en la población según sea el caso. Para este estudio se sectorizó la población infantil adscrita a los Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS) del cantón de Matina, con hemoglobina igual o menor a 11.0 g/dL de edades comprendidas entre seis meses y dos años, tomando como referencia el indicador que utiliza la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) para sus compromisos de gestión. Además, posterior a la sectorización se propone una herramienta que permite establecer una priorización sobre la intervención de las comunidades, como lo es el diagrama de Pareto. Para la variable de hemoglobina se determinó promedio, varianza y valor mínimo por sexo. En conclusión, el sector Zona Indígena presentó la cantidad más alta de niños y niñas con anemia y el EBAIS de Estrada obtuvo casos de anemia grave, lo que sugiere sean intervenidos en primera instancia.

Palabras clave: anemia; población pediátrica; priorización de salud.

¹ Autor principal

Correspondencia: jahidalgm@ccss.sa.cr

Sectorization of the Pediatric Population with Anemia in the Matina Health Area to Improve the Decision-Making

ABSTRACT

The characterization of any pathology allows for making adequate decisions, thus optimizing the available resources to execute necessary interventions in the population as the case may be. The population with hemoglobin equal to or less than 11.0 g/dL between six months and two years was divided into sectors (EBAIS), using as a reference the indicator used by the Caja Costarricense del Seguro social (CCSS) for its management commitments. Additionally, after sectorization, a Pareto diagram was used in order to establish prioritization for community interventions. For the hemoglobin variable, the average and minimum value were determined. It can be concluded that the Indigenous Zone sector has the highest percentage of children with anemia, and the EBAIS of Estrada obtained cases of several anemia, which suggests that interventions should be performed.

Keywords: anemia; pediatric population; health prioritization

*Artículo recibido 14 septiembre 2023
Aceptado para publicación: 24 octubre 2023*

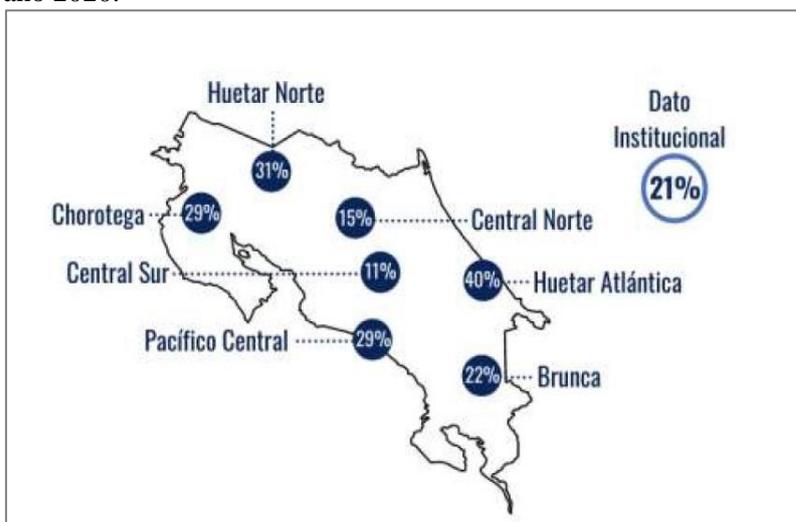
INTRODUCCIÓN

A fin de tomar decisiones mejor sustentadas es necesario aprovechar la información proveniente de los diferentes servicios de atención en salud, entre estos, los datos que genera el laboratorio clínico, que abarcan múltiples escenarios con usuarios con patologías de diferente índole, diferente rango etario y diferente distribución geográfica; en ese sentido, el objetivo de este artículo es determinar las características de localización de una población pediátrica de seis meses a dos años de edad con anemia igual o menor a 11,0 g/dL adscrita al área de Salud de Matina, esto con el fin de guiar en la toma de decisiones para realizar las intervenciones necesarias según la distribución geográfica de los usuarios con anemia. Se define en este estudio dicho rango de edad, de conformidad con los criterios que prioriza la CCSS para el tamizaje por anemia, incorporado en los lineamientos institucionales, al mantenerse la anemia como un problema moderado de salud pública en las personas menores de 2 años y considerando la situación de pobreza de los últimos años en el país (CCSS, 2023)

El área de Salud de Matina forma parte de la región Huetar Atlántica la cual, según datos de la CCSS, es la región del país que presenta la mayor proporción de niños y niñas con anemia al año 2020, con un porcentaje del 40% que resulta muy superior al dato institucional que se encuentra en un 21%, como se muestra en la siguiente (Figura 1).

Figura 1

Proporción de niños y niñas con anemia por Redes Integradas de Prestación de Servicios de Salud, año 2020.



Fuente: Caja Costarricense del Seguro Social. (2023). Lineamiento Técnico LT.GM.DDSS.31.323 Diagnóstico y manejo de anemia ferropénica en niños y niñas en el primer nivel de atención. San José: Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud.

El cantón de Matina cuenta con 11 diferentes Equipos Básicos de Atención Integral en Salud (EBAIS), con una población total atendida de hasta 38281 usuarios por lo que puede resultar complejo definir prioridades en temas de intervención. Por otra parte, se conoce que la anemia es altamente predominante en poblaciones pediátricas, se ha descrito que ésta a mediano y largo plazo afecta el desarrollo físico y cognitivo del individuo lo cual genera repercusiones por enfermedades prevenibles (Guzmán Llanos, Guzmán Zamudio, & Llanos de Los reyes García, 2016). La anemia es uno de los mayores problemas de salud en niños y niñas a nivel global, la Organización Mundial de la Salud (2020), calcula un 42% de anemia en todos los niños y niñas del mundo, asimismo, Hussein & Mohamed (2014), considera que hasta un tercio de la población infantil sufre de anemia y con principal afectación en países en desarrollo, siendo la deficiencia de hierro la principal causa de esta. En Costa Rica, la encuesta nacional de nutrición 2008-2009, publicada en el 2012, indica que alrededor del 7,6% de los niños y niñas de edad preescolar tenían anemia; sin embargo, para el 2020, el informe de resultado de la evaluación de la prestación de servicios de salud 2020 y tendencias del 2021 indica que el 21% de la población infantil tiene anemia, en términos de Salud pública, la clasificación OMS ubica a Costa Rica en un rango moderado el cual va de 20 a 39,9% (OMS, 2011).

La anemia como tal no es una enfermedad, sino la consecuencia de una enfermedad que puede proceder ante diferentes mecanismos como la deficiencia de hierro o folato, a pesar de esto las consecuencias conducen a un aumento del gasto considerable en la atención médica debido a que la anemia no tratada puede concluir en fallo multiorgánico, como insuficiencia cardiaca, angina, arritmias, deterioro cognitivo que puede incluir variables como deficiencia en la memoria, razonamiento, atención o resolución de problemas, insuficiencia renal, afectación del crecimiento pondoestatural; incluso se ha determinado sobre la afectación de la motora fina y gruesa; por otra parte cabe resaltar que la anemia tiene implicaciones socioeconómicas, ejemplo de esto es la pérdida del 0,62% de producto interno bruto de Perú para los años 2009 y 2010, este valor se equipara al 40% del presupuesto destinado al sector salud del mismo año; por lo que las implicaciones de no atender adecuadamente la anemia se puede ver reflejado de forma directa o

indirecta en aspectos como empleo y producción (Badireddy & Baradhi, 2022 & Allali, S. et al. 2017) (Zavaleta & Astete Robiliard, 2017).

Como parte de la contextualización de este estudio, se exponen seguidamente algunos datos importantes que caracterizan al cantón de Matina, el cual cuenta con tres distritos: Matina, Batán y Carrandi (Instituto Geográfico Nacional, (s.f.)). Posee una extensión territorial a 2021, de 770,40 km² (Castro Ávila, 2024) y una población total, según censo 2022, de 45.329 personas, siendo 24.183 hombres y 21.146 mujeres (INEC, 2023).

Con relación al índice del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), sobre el desarrollo humano cantonal 2020, según estudio de Castro, A. (2023), el cantón de Matina ocupa el último lugar entre todos los cantones del país, ocupando la posición 82 en el índice de desarrollo humano cantonal 2022, e igual posición con relación al índice de desarrollo humano ajustado por desigualdad.

El índice de desarrollo humano cantonal 2020, mide el promedio de un cantón en tres dimensiones del desarrollo humano que son: vida larga y saludable, acceso al conocimiento y nivel de vida decente. El cantón de Matina obtuvo en este índice una puntuación de 0,577, ubicándose en una categoría de Medio Desarrollo Humano, la cual va de 0,550 a 0,699 (Castro, A. 2023).

En cuanto al índice de desarrollo humano ajustado por desigualdad, el cual mide el valor del índice de desarrollo humano considerando las desigualdades y diferencias entre los habitantes del cantón, siendo el valor más alto representado por 1 y el valor más bajo por 0, Matina obtiene una puntuación de 0,493, ocupando la última posición entre los 82 cantones estudiados (Castro, A. 2023). Indica la autora que “Este índice puede interpretarse como el más certero en la medida en que presenta las desigualdades de las poblaciones en cada tema y muestran una imagen más realista de la realidad cantonal” (Castro, 2023, p. 8).

Otro indicador importante son las características sociales, según las cuales el cantón de Matina ocupa el lugar 70, entre 82 cantones considerados, en bienestar de niñez y adolescencia 2020; el lugar 82 en índice de envejecimiento cantonal 2020 y el lugar 71 en progreso social cantonal (Castro, 2023). Estas características sociales unidas a los índices de desarrollo humano ya expuestos del cantón, sin duda reflejan una situación de mayor vulnerabilidad de sus habitantes,

en especial de las personas menores de edad sujetos del presente estudio, comparados con las de la mayoría del resto del país.

METODOLOGÍA

Este estudio descriptivo de corte transversal busca caracterizar y sectorizar geográficamente a la población que cumpla con el criterio definido por la Caja Costarricense del Seguro Social para el seguimiento de niños y niñas con anemia que cumplan entre 181 a 731 días de edad (entre 6 meses y 2 años).

Como paso previo se consideró que la población para analizar que corresponde a usuarios adscritos al área de Salud de Matina de la Caja Costarricense del Seguro Social, los cuales abarcan el cantón de Matina de la provincia de Limón, Costa Rica, en el período comprendido de abril 2021 a abril 2023. En la siguiente (Tabla 1), se desglosa la cantidad de usuarios por cada EBAIS.

Tabla 1

Cantidad de usuarios atendidos según EBAIS del Área de Salud Matina en el periodo de abril 2021-2023

Ebais	Cantidad de usuarios
Matina	3903
Baltimore	2903
Bataan 1	4690
28 Millas	2971
Luzon	2375
Estrada	2575
Zent	3078
Cuba Creek Norte	4774
Bataan 2	5097
Zona Indígena	1984
Bataan 3	3931
TOTAL	38281

Fuente: Registro y estadísticas en salud, CCSS, 2023

Posteriormente se identificó la cantidad de población usuaria adscrita a cada uno de los EBAIS del cantón de Matina, como lo ilustra la siguiente (Tabla 2).

Tabla 2

Cantidad de usuarios adscritos según los EBAIS del Área de salud de Matina en el periodo de abril 2021- 2023

Ebais	Cantidad de usuarios adscritos
Ebais Matina	1054
Ebais Baltimore	569
Ebais Bataan 1	977
Ebais 28 Millas	720
Ebais Luzon	537
Ebais Estrada	637
Ebais Zent	564
Ebais Cuba Creek Norte	436
Ebais Bataan 2	1250
Ebais Zona Indigena	250
Ebais Bataan 3	1386
TOTAL	8380

Fuente: Registro y estadísticas en salud, CCSS, 2023

Para este estudio se identificó a toda la población de niños y niñas del grupo etario definido, según cada EBAIS en el periodo comprendido ya señalado. Como lo muestra la siguiente (Tabla 3).

Tabla 3

Cantidad de niños de entre 6 meses a 2 años según los EBAIS del Área de salud de Matina en el periodo de abril 2021- 2023

Ebais	Cantidad de niños
Ebais Matina	217
Ebais Baltimore	197
Ebais Bataan 1	200
Ebais 28 Millas	171
Ebais Luzon	144
Ebais Estrada	151
Ebais Zent	170
Ebais Cuba Creek Norte	316
Ebais Bataan 2	190
Ebais Zona Indigena	162
Ebais Bataan 3	184
TOTAL	2102

Fuente: Registro y estadísticas en salud, CCSS, 2023

Para la selección de los casos de este estudio, se definió un período de tiempo comprendido entre el primero de abril del 2021 y el 30 de abril del 2023, se incluyó a todas aquellas personas que cumplieran con el rango etario y que cuenten con hemoglobina igual o menor a 11,0 g/dL. Se cuantificó la cantidad de niños y niñas que se presentaron al laboratorio clínico del área de Salud de Matina, que cumplieran con el criterio de edad y tiempo indicado.

Como criterio de exclusión se determinó que sólo se utilizará el dato de la primera consulta por sujeto, a fin de eliminar duplicidad de datos por usuario, la muestra resultante fue de 993 sujetos de un grupo inicial de 1858 sujetos.

Para el análisis de los datos se utilizó Excel versión 2021; los datos se presentan en forma de porcentajes, mínimos y promedios para poder caracterizar a la población y un análisis de Pareto para definir las prioridades de la atención.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

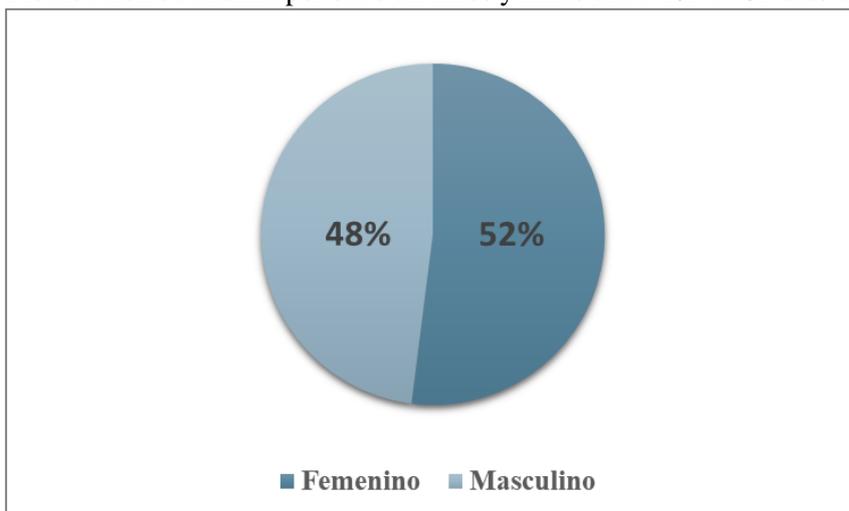
El 53% de los niños y niñas entre 181 a 731 días de edad que se presentaron al laboratorio clínico para realizarse exámenes de control, cumplían con el criterio de anemia igual o menor a 11,0 g/dL. Este valor obtenido entra en la categoría de severa en cuanto a la importancia en salud pública ya que la prevalencia de la anemia es mayor al 40% según la OMS (2011), incluso es una categoría mayor a la reportada por Solano et al. (2018) en CINAI Gravilias, CINAI La Uruca y CINAI Santiago de Puriscal por obtener una prevalencia de anemia que podría considerarse como un problema moderado de salud en esa zona de Costa Rica (20,0-39,9%). Asimismo, dicha prevalencia concuerda con el 32.4% de pobreza que afecta a la Región Huetar Atlántica (en la que se incluye el cantón de Matina) y que ampliamente se describe en la literatura la relación de la pobreza con la presencia de anemia (INEC, 2021) (Shimanda, Amukugo, & Norström, 2020). Sin embargo, este valor discrepa en alrededor de un 13% más respecto al informe de resultados de evaluación de prestación de servicios de salud 2019 y monitoreo 2020 asignado para la provincia de Limón de Costa Rica, no obstante, esta diferencia se puede deber a dos factores, la primera es que en el informe ya mencionado se utilizó una muestra de 115 384 niños (mucho mayor utilizada para este estudio) y la segunda razón corresponde a que este análisis consideró

únicamente a la población que se acercó al laboratorio y no la población total del Área de Salud de Matina (CCSS, 2020).

La edad promedio de los niños y niñas seleccionados y que cumplían con el criterio de exclusión fue de $9,0 \pm 0,4$ meses, donde el 52% de la población corresponde al sexo femenino y el 48% corresponde al sexo masculino, esto se puede apreciar mejor en la (Figura 2).

Figura 2

Distribución de anemia por sexo en niños y niñas entre 181 a 731 días de edad, n=993.



Fuente: Creación propia con datos recolectados del SILC LABCORE, 2023

En la siguiente (Tabla 4), se describen el promedio de hemoglobina y el valor mínimo de hemoglobina de la población en estudio, según sexo, obtenidos en cada uno de los EBAIS del cantón de Matina.

Tabla 4. Promedio y mínimo de hemoglobina por EBAIS y por sexo en niños y niñas entre 181 a 731 días de edad, n=993.

EBAIS	Sexo	Promedio de hemoglobina (g/dL)	Valor mínimo de hemoglobina (g/dL)
Reserva Indígena	Femenino	$10,2 \pm 0,5$	9,0
	Masculino	$10,2 \pm 0,7$	7,0
Cuba Creek	Femenino	$10,4 \pm 0,5$	8,8
	Masculino	$10,0 \pm 0,7$	7,4
Bataán 1	Femenino	$10,3 \pm 0,5$	8,7
	Masculino	$10,3 \pm 0,6$	8,2
Bataán 3	Femenino	$10,4 \pm 0,3$	9,7
	Masculino	$10,3 \pm 0,5$	8,9
Baltimore	Femenino	$10,2 \pm 0,5$	8,4
	Masculino	$10,3 \pm 0,5$	7,5

28 millas	Femenino	10,3 ± 0,5	9,1
	Masculino	10,3 ± 0,5	8,6
Zent	Femenino	10,3 ± 0,5	8,7
	Masculino	10,5 ± 0,4	9,2
Matina	Femenino	10,26 ± 0,6	8,2
	Masculino	10,41 ± 0,3	9,7
Estrada	Femenino	10,12 ± 0,9	6,3
	Masculino	10,29 ± 0,4	9,3
Bataán 2	Femenino	10,29 ± 0,7	7,5
	Masculino	10,46 ± 0,6	8,5
Luzón	Femenino	10,32 ± 0,5	8,8
	Masculino	10,44 ± 0,3	9,7

Fuente: Creación propia a partir de datos obtenidos del SILC LABCORE, 2023

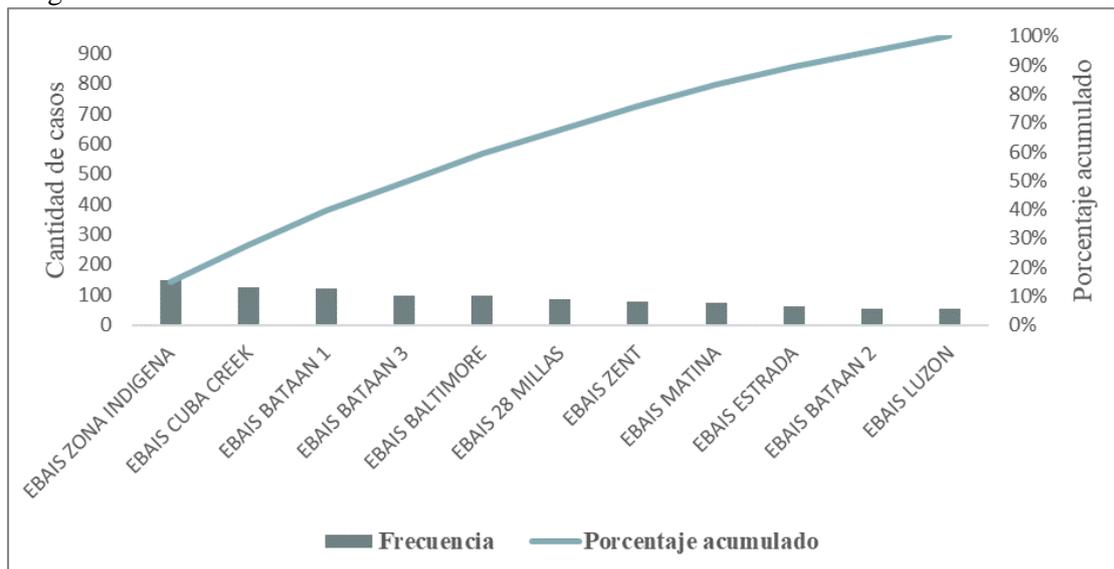
Si bien el promedio de hemoglobina por sexo resulta ser 10.31 g/dL, el grupo femenino presenta valores mínimos de 6,3 g/dL en el EBAIS de Estrada, mientras que el grupo masculino presenta valores mínimos de 7,0 g/dL de hemoglobina en el EBAIS de la Reserva Indígena. Se puede observar que existe mayor afectación en la población femenina, tanto en cantidad de usuarios como en el grado de afectación, esto se puede apreciar en la Figura 2 y en la Tabla 4, de resultados ya que el grupo femenino del EBAIS de Estrada cuenta con los niveles más bajos registrados en el sistema de información y es clasificado según el lineamiento técnico de la CCSS como anemia grave, hemoglobina menor de 7,0 g/dL en contraparte los demás EBAIS se clasifican como con anemia moderada por tener un rango de valores de hemoglobina entre 7,0 a 9,9 g/dL para el grupo etario de estudio (CCSS, 2023).

Según Solera et al (2018) los niños menores a 2 años son considerados como el grupo más propenso a padecer anemia debido a las grandes necesidades de hierro en relación con la rapidez de crecimiento y el bajo contenido de hierro en la dieta durante los 2 primeros años de vida incluso hasta los 3 años de edad.

Asimismo, se generó un diagrama de Pareto con la intención de establecer un criterio estadístico que permita priorizar los EBAIS por cantidad de sujetos afectados a fin de enfocar los recursos

disponibles hacia estos grupos; como se aprecia en la Figura 3. Nótese que tan solo el EBAIS de Zona Indígena corresponde alrededor del 20% de los afectados.

Figura 3
Diagrama de Pareto n=993



Fuente: Creación propia a partir de datos obtenidos del SILC LABCORE, 2023

Los resultados obtenidos se deben considerar como preocupantes. En este sentido se propone un diagrama de Pareto para definir el orden y la prioridad de los EBAIS basado en la cantidad de usuarios afectados, siendo la Zona Indígena prioritaria, al presentar mayor cantidad de casos de anemia moderada, en igual sentido se debe abordar el EBAIS de Estrada por presentar casos de anemia grave lo cual deben ser intervenidos, con carácter prioritario. Esto se propone en consideración de las limitaciones de recurso humano y recurso económico que pueden tener los centros de salud; además de la posibilidad de limitaciones burocráticas para articular la ejecución de actividades (Ávila Agüero, 2013).

En la línea de intervención a la comunidad se puede proponer diferentes métodos, entre estos el involucramiento de la propia comunidad, actores sociales e instituciones públicas y privadas, para hacerlos parte activa de la solución, en ese sentido, se desarrolla una comunidad preocupada, preventiva y al tanto de cómo actuar cuando identifiquen deficiencias en el control de salud de su población pediátrica (Reyes Narvaez, Contreras Contreras, & Oyola Canto, 2019)

CONCLUSIÓN

En primer instancia; el laboratorio clínico es uno de los servicios que brindan apoyo a la consulta médica para mejorar la toma de decisiones, que van desde intervenciones médicas directas a decisiones epidemiológicas, en ese sentido, los datos que brinda el laboratorio clínico son de suma relevancia y deben ser mejor aprovechados en pro de articular acciones fundamentadas en evidencia clínica, epidemiológica y laboratorial; por otra parte, considerando que muchas veces los sistemas de salud no cuentan con la capacidad para atender de forma inmediata las necesidades de la población es importante priorizar las gestiones y toma de decisiones de las jefaturas que cumplen con este rol; para esto es necesario se apoyen en los datos que pueden obtener del laboratorio clínico para tal fin (A Sikaris, 2017) (Flores et al, 2023).

Posterior a esta intervención se recomienda re valorar la necesidad de intervención por EBAIS a fin de concentrar nuevamente el recurso humano y económico. Asimismo, promover en los usuarios de los diferentes EBAIS así como en la población en general del cantón de Matina las prácticas exitosas identificadas para la prevención de la anemia entre las que destacan el control prenatal de calidad para el abordaje de la deficiencia de hierro en la mujer embarazada, la lactancia materna exclusiva en los primeros 6 meses de vida, adecuada alimentación además de la administración de hierro de manera profiláctica y en las dosis recomendadas para el niño y la niña como lo dispone el Lineamiento técnico más actualizado de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS, 2023).

Finalmente, resulta importante para estudios futuros examinar y correlacionar otras características del hemograma, tales como la morfología de glóbulos rojos, pues estas pueden mostrar alteraciones antes de observar disminuciones en los niveles de hemoglobina y sugerir una deficiencia de hierro (Ganz, 2016).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allali, S. et al. (2017). Anemia in children: prevalence, causes, diagnostic work-up, and long-term consequences. *Expert review of hematology*, 10(11), pp. 1023–1028.
<https://doi.org/10.1080/17474086.2017.1354696>

- A Sikaris, K. (2017). Enhancing the Clinical Value of MEDical Laboratory Testing. *The clinical Biochemist Reviews*, 38(3), 107-114.
- Ávila Agüero, M. L. (2013). La problemática de la Caja Costarricense de Seguro Social desde la óptica de los determinantes de la Salud. *Acta médica Costarricense*.
- Badireddy, M., & Baradhi, K. M. (2022). *Chronic Anemia*. StatPearls Publishing.
- Caja Costarricense del Seguro Social. (2020). Informe de resultados de la evaluación de la Prestación de Servicios de Salud 2019 y monitoreo 2020. San José: Editorial Nacional de Salud y Seguridad Social.
- Caja Costarricense del Seguro Social. (2023). Lineamiento Técnico LT.GM.DDSS.31.323 Diagnóstico y manejo de anemia ferropénica en niños y niñas en el primer nivel de atención. San José: Dirección de Desarrollo de Servicios de Salud.
- Castro, A. Mariela. (2023). Fichero cantonal: elecciones municipales 2024. San José: Tribunal Supremo de Elecciones. Instituto de Formación y Estudios en Democracia.
- Flores, E., Salinas, J. M., Blasco, Á., López Garrigos, M., Torreblanca, R. Carbonell, R., Martínez Racaj, L., Salina, M., Clinical Decision Support systems: A Step forward in establishing the clinical laboratory as a decision maker hub A CDS system protocol implementation in the clinical laboratory. *Comput Struct Biotechnol J*. 27-31. doi.: 10.1016/j.csbj.2023.08.006.
- Ganz T. (2016). Iron Deficiency and Overload. En: K, Kaushansky., M, Lichtman., J, Prchal., M, Levi., O, Press., L, Burns. y M, Caligiuri, M. *William Hematology*. Philadelphia, USA: McGraw-Hill Education.
- Guzmán Llanos, M. J., Guzmán Zamudio, J., & Llanos de Los reyes García, M. J. (2016). Significado de la anemia en las diferentes etapas de la vida. *Enfermería global*.
- Hussein, M. D., & Mohamed, S. (2014). Prevalence of anemia in preschool children in Karma Albalad area, Nothen State, Sudan. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 33-38.
- INEC. (2021). Anuario Estadístico 2020-2021. San José: Dirección general de Estadística y Censos.

- INEC. (2023). Estimación de Población y Vivienda 2022. San José: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-10/rePoblacReusltadosGenerales_EEstimacion_poblacion_vivienda_2022_0.pdf.
- Instituto Geográfico Nacional. (2023). Sistema Nacional de Información Territorial. División Territorial Administrativa. Documento en línea https://www.snitcr.go.cr/biblioteca_DTA
- Organización Mundial de la Salud. (2011). Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. En: <https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab>
- OMS. (2020). Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral. En: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
- Solano, M., Mora A, Santamaría-Ulloa C., Marín L. Granados M. & Rayes L. (2018). Deficiencias nutricionales y anemia en niñas y niños preescolares de Costa Rica en el periodo 2014-2016. En: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/download/32447/33442?inline=1>
- Shimanda, P. P., Amukugo, H. J., & Norström, f. (2020). Socioeconomic factors associated with anemia among children aged 6-59 months in Namibia. *Journal of Public Health in Africa*.
- Reyes Narvaez, S.E, Contreras, A. M., & Oyola Cato, M. S. (2019). Anemia y desnutrición infantil en zonas rurales: impacto de una intervención integral a nivel comunitario. *Altoandin*, 21(3), 205-214.
- Zavaleta, N., & Astete Robiliard, L. (2017). Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: Consecuencias a largo plazo. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(4), 716-722.