



BUAP

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Medicina
Hospital General de Cholula**

**” Factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes
pediátricos. Diseño de un instrumento.”**

**Para obtener el diploma de Especialista en:
Pediatría**

**Presenta:
Mónica Adriana García Ugalde**

**Director experto y metodológico:
Dr. Héctor Alfonso López Santos**

H. Puebla, Pue. mayo de 2024.

HOSPITAL GENERAL DE CHOLULA
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Por medio de la presente me dirijo al comité de investigación del Hospital General de Cholula, para informar que autorizo la impresión de tesis del protocolo denominado "Factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes pediátricos. Diseño de un instrumento."

Con número de registro BUAP 060/2022

De la Dra. Mónica Adriana García Ugalde

Para la obtención del título de la especialidad de Pediatría.

Fecha: 05 de mayo de 2024

Se autoriza impresión de tesis.

Fecha: 05 de mayo de 2024

DR. HÉCTOR ALFONSO LÓPEZ SANTOS
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL GENERAL DE CHOLULA

Dedicatoria

A mis padres Andrea y Arturo; quienes me ejemplificaron como trabajar arduamente para cumplir mis sueños y la resiliencia necesaria para ello.

A mi hermano, Mario, quien me ejemplifico lo que es vencer obstáculos.

A mi esposo, Ángel, quien me hizo entender el verdadero significado de la paciencia.

Agradecimientos

El primer y más grande agradecimiento es para una persona a la cual le tengo la más grande admiración, mi director de tesis y asesor metodológico, el Dr. Héctor Alfonso López Santos; quién ha empleado sus conocimientos y experiencias al ayudarme con este proyecto.

A los doctores Dr. José Emilio Morales Velázquez, Dr. Antonio Castro Cruz y a la Dra. Olivia López Jauregui; por su asesoría y tomarse el tiempo para la realización objetiva que necesitaba mi herramienta para finalizar este trabajo de investigación.

A la Dra. Yaneth Martínez Tovilla, Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta, Dr. Miguel Ángel Coral por aplicar su conocimiento metodológico, tiempo y dedicación para lograr validación del instrumento y así lograr finalizar este trabajo de investigación.

Por último y no menos importante; a todos mis maestros que he tenido durante la especialidad, de ellos he aprendido mucho de lo que ahora sé, de ellos entendí el verdadero significado de ejercer pediatría de una manera honrosa y cariñosa.

Índice

1. Resumen	6
2.- Abstract	8
3. Antecedentes.....	10
3.1 Antecedentes Generales	10
3.2 Antecedentes Específicos:	13
4. Justificación.....	19
5. Planteamiento del problema.....	20
6.- Hipótesis.....	21
7. Objetivos.....	22
7.1 Objetivo General	22
7.2 Objetivos Específicos	22
8.- Metodología.....	23
8.1 Diseño.....	23
8.2 Ubicación espacio-temporal.....	23
8.3 Muestreo	23
8.3.1 Selección de la muestra.	23
8.3.2 Criterios de selección.	23
8.4 Definiciones de variables.....	25
9. Logística	26
9.1 Recursos	26
10. Aspectos bioéticos	27
11. Resultados.....	28
12. Discusión	40
13. Conclusiones.....	42
14. Bibliografía.....	43
15. Anexos.....	47

1. Resumen

Introducción: La anemia es definida por la Organización Mundial de la Salud como una reducción en la hemoglobina, reducción de los eritrocitos circulantes o un mal funcionamiento de estos debido a morfología o estructura.² Por igual, la OMS estima 1.76 billones de personas padecen dicha patología, siendo de las causas a encabezar, la anemia por deficiencia de hierro secundario a pobre ingesta de dicho elemento.³ La población pediátrica es considerada la más afectada hasta en 42.6%³, por lo que resulta un tema prioritario para los sistemas de salud.

La anemia por deficiencia de hierro puede presentarse como un amplio abanico de signos y síntomas no específicos de la enfermedad que cobran relevancia posterior a una adecuada anamnesis y exámenes de laboratorio.¹⁴

Objetivo: Construir y validar un instrumento para identificar los factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes pediátricos.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y analítico. Se propuso y creó un instrumento de medición que ayuda a detectar factores asociados que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en la población pediátrica, el cual fue pilotado y validado en el período que va de julio a agosto 2023 y realizado en el Hospital General de Cholula, excluyendo a pacientes menores de 12 meses y mayores de 18 años.

Resultados: Dicho instrumento cuenta con 19 ítems validados por asesores expertos en pediatría y asesores metodológicos, logrando aplicar la encuesta a un grupo piloto de 30 cuidadores de pacientes pediátricos, realizado en las áreas de urgencias, consulta externa y hospitalización, logrando como hallazgo un alfa de Cronbach de 0.78; lo que significa confiabilidad del instrumento planteado catalogado como herramienta aceptable.

Discusión: Se logró corroborar la significancia y la relevancia que tienen varios aspectos ya conocidos y descritos en la literatura médica respecto a la anemia ferropénica. El instrumento fue validado al contar con ítems específicos y relevantes en la materia a tratar. Dicha herramienta establece el primer paso a continuar con un nuevo pilotaje añadiendo comprobación de la sospecha mediante prueba de laboratorio (citometría hemática).

Conclusión: El personal de salud actualmente cuenta con la necesidad de tener una herramienta clínica estratégica para determinar el riesgo de un paciente pediátrico a padecer anemia. Durante la investigación y el pilotaje del instrumento, se logró exponer en un cuestionario los principales factores que pueden o no propiciar la deficiencia de hierro con consecuente anemia. Logrando obtener un índice de confiabilidad de 0.78, catalogando el instrumento realizado como aceptable, fiable y aplicable. Cabe mencionar, que dicha herramienta constituye el inicio de mayores estudios a futuro y desarrollo de otros trabajos de tesis.

2.- Abstract

Introduction: Anemia, defined by World Health Organization as a reduction in hemoglobin concentration, reduction of red blood cell counts or structural and morphological changes in such cells.² Likewise, WHO estimates that approximately 1.76 billion people has anemia, mainly caused by iron deficiency.³ Pediatric population is considered most affected up to 42.6%, resulting in a healthcare system issue.

Iron deficiency clinic manifestations aren't specific, therefore, they only become relevant after physical examination, interrogatory and laboratory workup.¹⁴ Diagnostic requires laboratory confirmation with posterior treatment with enteral or parenteral iron administration plus rich iron diet.^{2,4,13,15}

Objective: To elaborate and validate a clinical tool to identify the most influential factors that can develop iron deficiency anemia in pediatric population.

Materials and Methodology: An observational, prospective, longitudinal, and analytical study was conducted. We proposed and created a quiz which will detect the main factors associated with the development of iron deficiency anemia in pediatric population, such quiz was piloted and validated from July to August 2023 and applied at Hospital General de Cholula, excluding patients younger than 12 months and older than 18 years.

Results: The quiz was integrated, validated, and constructed by three pediatricians and three methodologic experts, achieving the creation of a quiz conformed by 19 items and was applied to 30 pediatric patients' caregivers in emergency department, hospitalization area, and outpatient clinic. Obtaining a value of 0.78 in Cronbach alfa, we conclude that the 19-item quiz applied is catalogued as a reliable and acceptable instrument.

Discussion: The results previously described match the medical texts about the relevance that various aspects such as nutrition, prenatal history, physical activity, among others have to do with iron deficiency anemia. This tool is considered the first tier in the series of more studies that must be done in the future, such as, laboratory confirmation of anemia suspicion.

Conclusions: Healthcare providers need an easy working, trusty and applicable tool to determine the risk of iron deficiency anemia in pediatric patients. Along the research and application of the instrument, it was achieved a simple questionnaire that explore and expose the main risk factors associated with the development of anemia accomplishing a reliance index of 0.78 obtained by Cronbach alpha, cataloging the tool as acceptable and reliable. Such results provide the basis for further studies.

3. Antecedentes

3.1 Antecedentes Generales

La hemoglobina es una molécula bastante estudiada, la cual cumple múltiples funciones catalíticas, metabólicas, reguladoras; resaltando como principal, la transportación de oxígeno desde los pulmones hacia los diferentes tejidos. La hemoglobina humana es un tetrámero, consiste en 4 cadenas (2 alfa y 2 beta), formadas por 7 a 8 hélices unidas por segmentos llamados esquinas. El grupo hemo, el cual merece nuestra mayor atención, consiste en un ion de hierro unido a un anillo tetrapirrólico, el cual a su vez se une mediante una histidina localizada en la hélice F; permitiendo la unión a oxígeno u otros gases mediante enlaces covalentes, creando así el estado “relajado” de la hemoglobina, caracterizado por una alta afinidad al oxígeno y promueve estructuralmente la facilidad para captar y liberar dichas partículas de oxígeno. ¹

El hierro es el metal más abundante en el planeta Tierra y es también un nutriente utilizado por los seres vivos, particularmente en procesos bioquímicos: flujo de electrones, síntesis de ADN; como cofactor: oxidasa, peroxidasa, catalasa, hidroxilasa; así como en transferencia de electrones. En el ser humano existen dos compartimentos de hierro: uno funcional como la hemoglobina, la mioglobina y la transferrina y otro de almacenamiento como lo son la ferritina y la hemosiderina. ^{1,2}

La anemia se define acorde a la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la reducción en la cuantificación de hemoglobina, reducción en la cantidad de masa eritrocitaria circulante o defectos en la función y morfología de los glóbulos rojos.² Dicha organización estima que, a nivel mundial, 1.76 billones de personas padecen anemia³; dentro de las principales causas, se encuentran la deficiencia de hierro secundario a alimentación deficiente, talasemia, drepanocitosis y malaria.³

La población pediátrica es la más afectada hasta en un 42.6%, predominando en los rangos etario de 5 a 9 años y de 10 a 19 años.³ Lo anterior, resulta prioritario para los sistemas de salud, tanto prevenir y mantener adecuado control durante el

tratamiento de la anemia en la población pediátrica, debido a su asociación con efectos negativos en el aspecto cognitivo y función psicomotora a largo plazo. ⁴

La anemia en la población pediátrica es causada principalmente por:

- Períodos de crecimiento rápido en donde se incrementan los requerimientos de hierro (lactantes, preescolares y adolescentes).
- Depósitos de hierro disminuidos al nacimiento (prematurez).
- Uso de sucedáneos de leche humana en período de lactancia.
- Inicio temprano de alimentación complementaria o alimentación complementaria ineficiente con pobre aporte de hierro.
- Dieta vegetariana o vegana.
- Parasitosis intestinal. ⁴

En la práctica clínica, ante la toma de citometría hemática, la anemia se puede definir como el descenso en uno o dos de los siguientes parámetros principales:

a) Hemoglobina: medición de la concentración del pigmento en los glóbulos rojos, dicha medición se expresa en gramos sobre 100 mililitros (1 decilitro). Se describen valores estandarizados por sexo y edad, integrando anemia al contar con un valor menor a dos desviaciones estándar de la media para la edad.

b) Hematocrito: es la medición del volumen fraccional de la sangre total que es ocupada por los eritrocitos, dicha medición es expresada en porcentaje. Se describen valores estandarizados por sexo y edad, integrando anemia al contar con un valor menor a dos desviaciones estándar de la media para la edad. ⁵

Valores de hemoglobina acorde a sexo y edad

Se describen valores estandarizados en pediatría tanto por sexo como por edad (Tabla 1), logrando la integración diagnóstica de anemia al encontrar un valor menor a dos desviaciones estándar de la media para grupo etario. ⁵

Edad	Hemoglobina (g/dL)		Hematocrito (%)		Volumen Corpuscular Medio (fL)		Ancho de distribución eritrocitaria (%)	
	Límite inferior	Límite Superior	Límite inferior	Límite Superior	Límite inferior	Límite Superior	Límite inferior	Límite Superior
6 meses a <2 años	11.0	13.5	31	42	73	85	12.3	15.6
2 a 6 años	11.0	13.7	34	44	75	86	12.0	14.6
6 a 12 años	11.2	14.5	35	44	78	90	11.9	13.8
12 a <18 años								
MUJER	11.4	14.7	36	46	80	96	11.9	14.6
HOMBRE	12.4	16.4	40	51	80	96	11.9	13.7

Tabla 1. Valores normales de parámetros hematológicos en población pediátrica. ⁵

Clasificación de anemia

La manera más común para describir a las anemias (microcítica, normocítica y macrocítica), está basado en el tamaño de los eritrocitos, lo cual es de ayuda para orientación etiológica del padecimiento.⁴

a) Anemia microcítica: el volumen corpuscular medio (VCM) se encuentra por debajo del rango normal establecido. La etiología más frecuente de dicha anemia es la deficiencia de hierro (ferropenia), no obstante, no se deben descartar otras causas comunes como la talasemia o no tan comunes como la anemia sideroblástica.⁴

b) Anemia normocítica: el volumen corpuscular medio (VCM) se encuentra en rangos adecuados. Se asocian etiológicamente a entidades crónicas (enfermedad renal crónica, lupus eritematoso sistémico) o bien a enfermedades agudas en fases incipientes (hemorragias, aplasia medular, hemólisis). En el primer caso,

contaremos con un recuento reticulocitario disminuido, opuesto al segundo caso donde la cantidad de reticulocitos se verá aumentada.⁴

c) Anemia macrocítica: el volumen corpuscular medio (VCM) se encuentra incrementado. La etiología más común es debida a deficiencia de vitamina B12 (cobalamina) y vitamina B9 (ácido fólico), seguido de; alcoholismo, hepatopatías.⁴

Otra manera de clasificar la anemia en pediatría, podría ser aquella basada en grupos etarios y las etiologías más propensas a presentarse en esa edad:

a) Nacimiento a 3 meses: fisiológica, autoinmune, hemolítica, congénita.

b) 3 a 6 meses: hemoglobinopatías.

c) >6 meses: deficiencia de hierro.⁴

3.2 Antecedentes Específicos:

La anemia por deficiencia de hierro se debe a la disminución en la producción de los glóbulos rojos secundario a niveles bajos en los depósitos de hierro, primordialmente los depósitos en macrófagos y hepatocitos. Lo anterior, ocurre en situaciones de demanda incrementada, aporte disminuido, malabsorción o hemorragia crónica. Es el desorden nutricional más frecuente a nivel mundial y representa hasta la mitad de los casos de anemia.⁶

El incremento en las demandas de hierro en la edad pediátrica es fisiológico y secundario al acelerado ritmo de crecimiento.⁷ El aporte disminuido de hierro es directamente secundario a pobreza y la mal nutrición que la misma conlleva, asociado a países pobres o en vías de desarrollo, así como a dietas con pobre consumo de alimentos ricos en hierro como los veganos o vegetarianos.^{6,7}

La absorción disminuida de hierro se encuentra asociada a prácticas dietarias tales como el consumo de calcio, fitatos y taninos.⁸ Atribuido de igual manera a procedimientos quirúrgicos como gastrectomía, resección intestinal, cirugías

bariátricas (Y de Roux); lo que ocasiona decremento en la conversión de hierro férrico a ferroso o promueve la mal absorción del elemento. Algunas condiciones médicas como infección por *Helicobacter pylori*, enfermedad celiaca, gastroenteropatía atrófica, enfermedad intestinal inflamatoria crónica (Crohn, Colitis Ulcerativa Crónica Inespecífica CUCI).^{6,8,9} El consumo de inhibidores de la bomba de protones, puede por igual, causar decremento en la absorción de hierro.¹⁰

La pérdida crónica de sangre puede ser resultado de causas fisiológicas como en los períodos menstruales.⁶ En países en vías de desarrollo, la parasitosis intestinal son causas comunes de pérdida sanguínea crónica.^{3,6} En países más desarrollados se observa prevalencia de sangrado gastrointestinal crónico secundario al uso y abuso de analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, corticoesteroides y anticoagulantes.^{6,7}

Fisiopatología de la deficiencia de hierro

La homeostasis del hierro es controlada de manera estrecha en orden de evitar efectos tóxicos y el daño secundario a especies reactivas de oxígeno que el metabolismo de este produce. El cuerpo humano requiere alrededor de 25 miligramos de hierro elemental diariamente para compensar las pérdidas secundarias en su mayoría a la producción de nueva hemoglobina y nuevos eritrocitos, sin dejar de lado, la función crucial que el hierro tiene en múltiples funciones celulares y tisulares incluyendo respiración, función mitocondrial, producción de energía, proliferación y reparación de ácido desoxirribonucleico.^{11,12} La mayor cantidad de hierro es reciclado posterior al proceso de destrucción eritrocitaria llevada a cabo por los macrófagos en el bazo, lo que convierte al hierro en transferrina, constituyendo su manera biodisponible en plasma. El control de la absorción y el reciclaje del hierro es mediado por una hormona hepática llamada hepcidina, la cual puede verse fácilmente afectada.^{7,8,11}

Mecanismos adaptativos en la deficiencia de hierro

Dichos mecanismos optimizan el uso de hierro mediante la eritropoyesis y el incremento en la reabsorción. La hepcidina; es la encargada de la unión y degradación del receptor de ferroportina en la membrana basolateral de los enterocitos y macrófagos previniendo la exportación de hierro de dichas células al plasma, dicha proteína se encuentra suprimida, promoviendo tanto el incremento en la reabsorción de hierro a nivel entérico, así como la liberación al plasma de manera indiscriminada del hierro reciclado dentro de los macrófagos esplénico. Una vez que los depósitos de hierro se encuentran depletados, los niveles de hierro sérico disminuyen secundario a que las ganancias no pueden suplir las demandas fisiológicas de hierro, aunado a que los receptores de transferrina están disminuidos en número en todos los tejidos corporales.⁶

Cuadro Clínico

La anemia por deficiencia de hierro puede presentarse como un amplio abanico de signos y síntomas no específicos de la enfermedad (Tabla 2.), que cobran relevancia posterior a una adecuada anamnesis y exámenes de laboratorio.

¹⁴ Dichas manifestaciones dependen de la edad, el tiempo de evolución y la severidad de la anemia y las comorbilidades del paciente.¹³

SIGNOS Y SÍNTOMAS DE ANEMIA FERROPENICA		
Palidez	Glositis / Queilitis angular	Astenia/Adinamia
Cefalea	Disfagia	Pica
Taquicardia	Déficit de atención	Irritabilidad
Soplo sistólico	Cambios en comportamiento	Vértigo
Xerosis	Trastornos del sueño	Síncope
Coiloniquia / Platoniquia	Angina de pecho	Síndrome de Plummer-Vinson
Hiporexia	Inestabilidad hemodinámica	Falla cardíaca

Tabla 2. Signos y síntomas en anemia ferropénica. ¹⁴

Diagnóstico

El diagnóstico de la anemia ferropénica o de la deficiencia de hierro pura sin anemia amerita la toma de laboratorios para confirmación.^{2,15} La Academia Americana de Pediatría sugiere la toma de laboratorios de rutina a los 12 meses mediante una citometría hemática, para lograr visualizar el nivel de hemoglobina.¹⁶ La Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica, no recomienda la realización de estudios aleatorios a lo largo de la infancia.¹⁷ No obstante, se deben realizar laboratorios a los niños y adolescentes con signos y síntomas compatibles con anemia por deficiencia de hierro, inicialmente la toma de dichos laboratorios debe de ser de sangre periférica y deberá incluir citometría hemática completa en donde se puedan valorar las líneas celulares así como índices eritrocitarios (volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media y ancho de distribución eritrocitaria), conteo de reticulocitos y ferritina; todo debidamente percentilado acorde a edad.

- Hemoglobina, hematocrito, volumen corpuscular medio y ancho de distribución eritrocitaria. (ver Tabla 1)⁵
- Ferritina sérica: marcador más específico para el diagnóstico de déficit de hierro, ya que expresa proporcionalmente la cantidad total de hierro en los depósitos y es el primer marcador alterado.^{16,18} La Organización Mundial de la Salud define la deficiencia de hierro con un valor de transferrina <12 microgramos/litro en menores de 5 años y un valor <15 microgramos/litro en mayores de 5 años.¹⁹

Se pueden solicitar laboratorios más extensivos como concentración de hierro sérico el cual se encontraría reducido, capacidad total de fijación incrementada y saturación de transferrina reducida. Los marcadores previamente comentados no se encuentran disponibles en todos los establecimientos de laboratorio, así como tampoco se cuentan con valores estandarizados para la analítica de los resultados de manera adecuada.^{20,22} Otro marcador a solicitar, es la protoporfirina de zinc, la cual se encontrará aumentada en caso de deficiencia

de hierro (valores de >70 micromoles/mol de hemoglobina en niños menores de 5 años y más de 80 micromoles en niños mayores de 5 años), dicho parámetro igual puede estar incrementado en intoxicación por plomo o en la anemia sideroblástica.

²¹ El conteo de reticulocitos, es un marcador que nos habla de la actividad de eritropoyesis, debido a que los reticulocitos son formas jóvenes de los eritrocitos que son liberadas a la sangre circulante de manera temprana y es considerado como un marcador funcional de deficiencia de hierro, constituyendo por igual, un examen accesible y sensible. En los niños el corte en lactantes es de 27.5 picogramos y <28 picogramos en el resto de los grupos etario, también descrito como aceptable y concordante con una médula regenerativa, un porcentaje mayor a 1.5% con corrección en base al hematocrito. ²²

Tratamiento

El enfoque del tratamiento debe tomar en cuenta la solución de la etiología causante de la anemia ferropénica, así como medidas enfocadas en prevenir la pérdida de hierro, así como mejorar la absorción de este.⁶

Surge la pregunta referente a que vía de administración será la mejor para el paciente: oral o intravenoso. Se deben de tomar en cuenta ciertos factores tales como: edad, sexo, enfermedad subyacente, severidad de la anemia o ferropenia, síntomas y tiempo disponible o aceptable para realizar la corrección. La terapia con hierro intravenoso, se puede considerar en pacientes con anemia severa o que cursan con pobre respuesta, adherencia y tolerancia al hierro oral; de no ser así, se considera la vía oral como la mejor opción para tratamiento de suplementación. ²³ La monitorización de niveles de hemoglobina y cinética de hierro, se deben realizar cada 1 a 3 meses para asegurar metas terapéuticas. ^{13,23}

El tratamiento cuenta con metas establecidas: proporcionar suficiente hierro para alcanzar cifras establecidas de hemoglobina, reponer las reservas, eliminar cuadro clínico y mejorar la calidad de vida del paciente. El tratamiento que ha resultado más efectivo, es con la administración de dosis bajas y continuas de hierro

en sus diferentes formas tanto orales (sulfato/fumarato/gluconato ferroso) e intravenoso (gluconato férrico, sucrosa férrica, hierro dextrano de bajo peso molecular, carboximaltosa férrica, isomaltosa férrica); lo anterior para evitar toxicidad por radicales libres de oxígeno y síntomas clásicos asociados con ingesta de hierro, como lo son: náusea, vómito, estreñimiento y diarrea.^{6,7, 23.}

Se considera la existencia de 2 líneas de tratamiento: activo o también llamado terapéutico y el preventivo.

- Activo/Terapéutico: se indica en pacientes con deficiencia de hierro o anemia por deficiencia de hierro con dosis establecidas de 3 a 6 miligramos/kilogramo/día de hierro elemental hasta lograr restitución de cifras normales de hemoglobina para la edad. Máximo 30 miligramos en lactantes y preescolares y 60 miligramos en escolares y adolescentes.
- Preventivo: indicado en pacientes de riesgo o habitantes de regiones con alta prevalencia de anemia por deficiencia de hierro con dosis establecida de 2 miligramos/kilogramo/día de hierro elemental.^{7, 10.}

Aparte del tratamiento farmacológico; se deben implementar estrategias dirigidas a aumentar el consumo de hierro en los alimentos de manera rutinaria incluyendo a la dieta carne roja, verduras de hoja verde y oscura, cereales enriquecidos con hierro; disminuir las pérdidas mediante control de infecciones bacterianas/virales/parasitarias y el tratamiento de patologías de base que causen depleción de los depósitos de hierro.²⁴

4. Justificación

El 26% de los niños en México provienen de áreas rurales y alrededor del 60% de los niños no cuentan con derechohabiencia. Entre las adolescentes, el 23,6% vive en zonas rurales y el 61,0% no cuenta con acceso a los servicios de salud, según reporta la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT, 2022).

25

La prevalencia de anemia en niños en México edad preescolar fue del 6,8%, y en niños 3.8% y adolescentes sin embarazo, del 10.1%.²⁵

Es importante mencionar la relevancia de la deficiencia de hierro en niños, ya que el patrón de presentación es variable y poco detectado a simple vista, si no se realizan estudios de laboratorio.²⁴

Las manifestaciones dependen del grado de anemia, la edad del paciente, la cronicidad y comorbilidades, siendo estos un factor importante a analizar al estudiar a un paciente con anemia ferropénica.²⁴

La anemia ferropénica tiene gran efecto médico y social ya que es en gran medida causante del deterioro del rendimiento cognitivo de niños en edad preescolar y escolar, así como disminución de las capacidades físicas y laborales en adultos y deterioro cognitivo temprano.²⁴

En la actualidad no existe ningún cuestionario o herramienta establecida que permita detectar oportunamente los riesgos para el desarrollo de anemia por deficiencia de hierro.

5. Planteamiento del problema

La deficiencia de hierro y la anemia asociada a ella constituyen un problema de Salud Pública a nivel mundial y nacional. Una patología que persiste a pesar de múltiples estrategias y programas para su prevención y tratamiento, lo anterior relacionado probablemente a que nos encontramos en un país en vías de desarrollo, con altos niveles de pobreza y sobrepoblación, aunado a una ingesta inadecuada de hierro en los alimentos.

A nivel pediátrico, considerada una de las patologías hematológicas más comunes, no siendo la excepción la población pediátrica tratada en el Hospital General de Cholula; por lo que se propone la creación de un instrumento que detecte los factores asociados que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica.

Por lo tanto, la pregunta de investigación es:

¿Cuáles son los factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes pediátricos para el diseño de un instrumento?

6.- Hipótesis

Hipótesis general: El diseño de un instrumento para medir factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pediatría, es de utilidad para la detección temprana de esta patología.

H0: No hay diferencia entre el diseño de un instrumento para medir factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica versus la valoración clínica del paciente pediátrico.

H1: El diseño de un de un instrumento para medir factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pediatría es de gran utilidad para la detección temprana de la patología y el inicio del tratamiento oportuno.

7. Objetivos

7.1 Objetivo General

- Construir y validar un instrumento para identificar los factores que influyen en el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes pediátricos.

7.2 Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos sociodemográficos que condicionan el desarrollo de anemia ferropénica en el paciente pediátrico
- Demostrar cual es el grupo etario más susceptible al desarrollo de la anemia ferropénica.
- Relacionar el tipo de dieta con el desarrollo de anemia ferropénica.

8.- Metodología

8.1 Diseño.

Por el control de la maniobra: Observacional.

Por la captación de la información: Prospectivo.

Por la medición del fenómeno en el tiempo: Longitudinal.

Por la presencia o no de grupo control: Analítico.

8.2 Ubicación espaciotemporal

Se realizó un instrumento de medición en el Hospital General de Cholula, siendo piloteado y validado en este mismo, de junio de 2023 a agosto de 2023.

8.3 Muestreo

8.3.1 Selección de la muestra.

Por conveniencia, no probabilística.

8.3.2 Criterios de selección.

8.3.2.1 Criterios de inclusión

Para el pilotaje del instrumento se incluyeron pacientes del servicio de consulta externa, urgencias pediátrica y hospitalización

8.3.2.2 Criterios de exclusión

Para el pilotaje del instrumento se excluyeron los pacientes del servicio de UCIN, UTIN, Crecimiento y desarrollo

Menores de 12 meses y mayores de 18 años

8.3.2.3 Criterios de eliminación

Se eliminaron todos los pacientes que no autorizaron el consentimiento informado.

Aquellos que no contestaron el instrumento en su totalidad.

8.4 Definiciones de variables

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
Anemia ferropénica	Es una afección en la que el número de glóbulos rojos o la concentración de hemoglobina que contienen son inferiores a lo normal, secundario a la deficiencia de hierro.	Dicotómica	Cualitativa -Si -No	Citometría hemática
Instrumento de medición de factores que influyen en la aparición de anemia ferropénica	Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente	Dicotómica	Cualitativa -Si -No	Instrumento propio validado

9. Logística

9.1 Recursos

- **Recursos humanos:** Los proporcionados por la tesista y directores expertos y metodológicos.
- **Recursos materiales:** Consumibles. (Plumas, fotocopias, impresiones, etc.)
- **Recursos financieros:** Sin financiamiento.

10. Aspectos bioéticos

Esta investigación se apegó a la Declaración de Helsinki:

“El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.”

“El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones probadas deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.”

“La investigación médica debe realizarse de manera que reduzca al mínimo el posible daño al medio ambiente.”

“Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal.”

“La participación de personas capaces de dar su consentimiento informado en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona capaz de dar su consentimiento informado debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.”

Es por eso por lo que para la realización de este estudio se aplicó previamente a la aplicación del instrumento el consentimiento informado.

11. Resultados

a) Construcción del instrumento

Se construyó un instrumento basado en lo reportado en la literatura sobre factores de riesgo para el desarrollo de anemia ferropénica en pacientes pediátricos. Dicho instrumento está conformado por 19 ítems.

Dicha encuesta, está diseñada para ser contestada por el familiar del paciente colocando una "X", según corresponda en cada pregunta, debiendo señalar solo una opción para cada pregunta.

b) Validez de contenido

Se procedió a la evaluación del cuestionario, por 3 jueces expertos especializados en pediatría, para que obtuviera validez el instrumento, en relación a que el cuestionario tuviera la información suficiente y el contexto del cuestionario estuviese acorde con el tema. Posteriormente se compararon entre sí y se realizaron modificaciones logrando así la validez de contenido.

c) Validez de constructo

Se procedió a la evaluación del cuestionario, por 3 jueces metodológicos, para que obtuviera validez el instrumento, en relación con que el cuestionario mida con precisión lo que se pretende medir, de acuerdo con los objetivos establecidos para la creación del instrumento. Posteriormente se compararon entre sí y se realizaron modificaciones logrando así la validez de constructo.

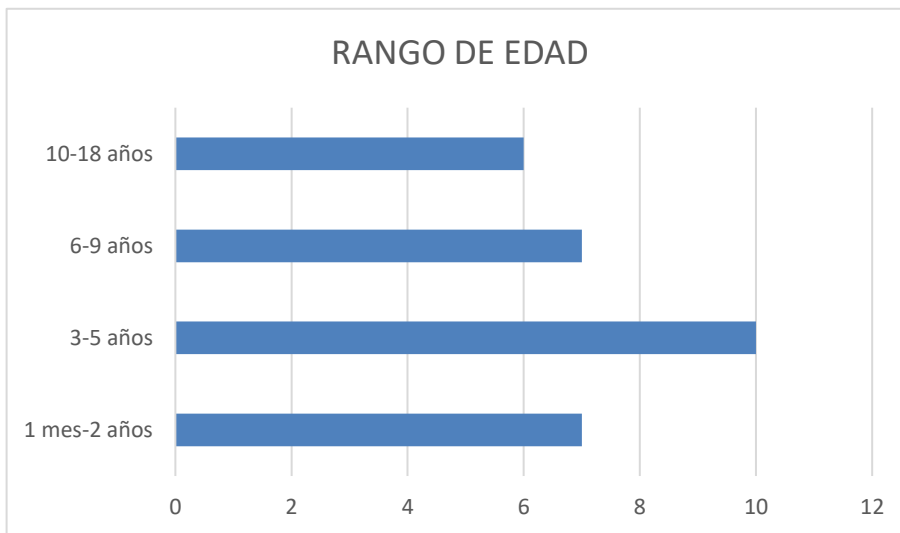
d) Validez de apariencia (face validity).

Se logró al tomar en cuenta todas las observaciones hasta la concordancia.

e) Confiabilidad. Prueba piloto.

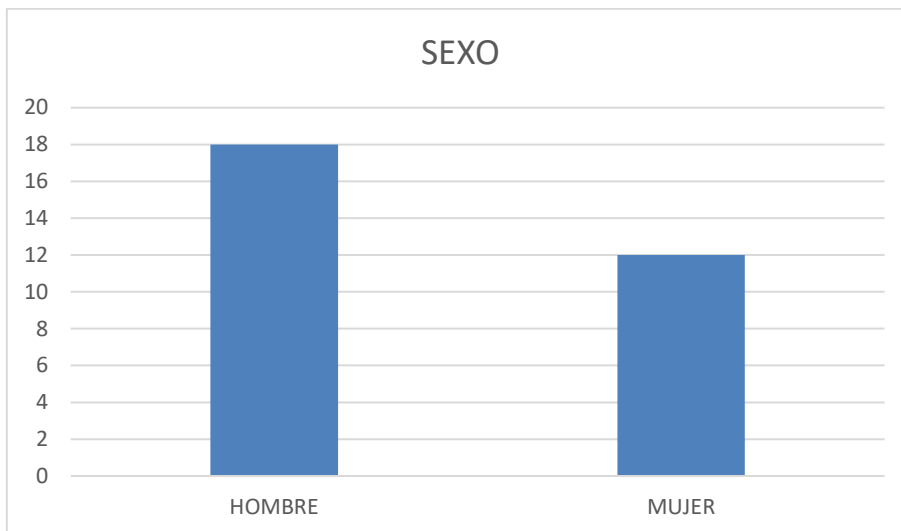
Posterior a la validación del instrumento, se procedió a aplicarlo una prueba piloto en el área de Hospitalización pediatría, Urgencias, Consulta externa del Hospital General de Cholula a 30 familiares de pacientes, obteniendo los siguientes resultados.

El rango de edad que tienen los pacientes al momento del estudio es en un 33.3% de 3-5 años, y el de menor significancia fue el de 10-18 con un 20%.



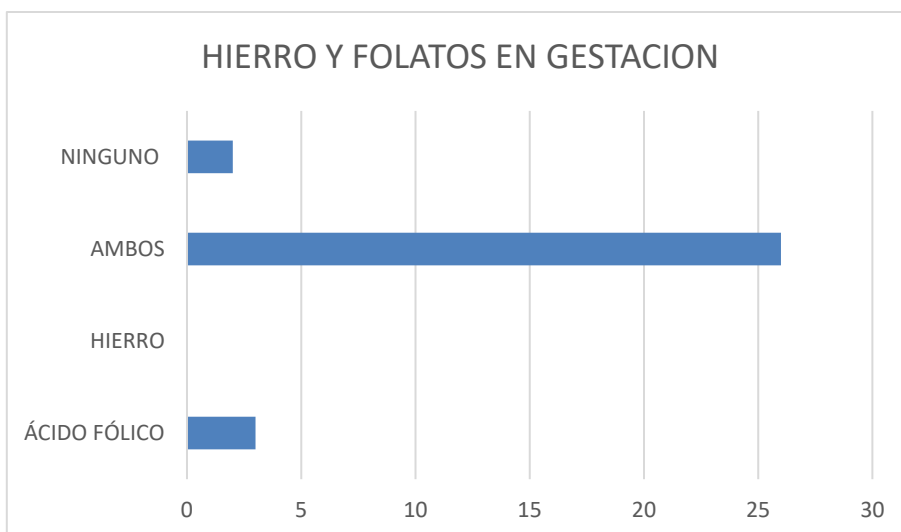
Gráfica 1. Responde a ítem 1: Rango de edad que tiene actualmente el/la niño/a.

El sexo predominante de los pacientes al momento del estudio son los hombres en un 60%, mientras que las mujeres significan el 40% restante.



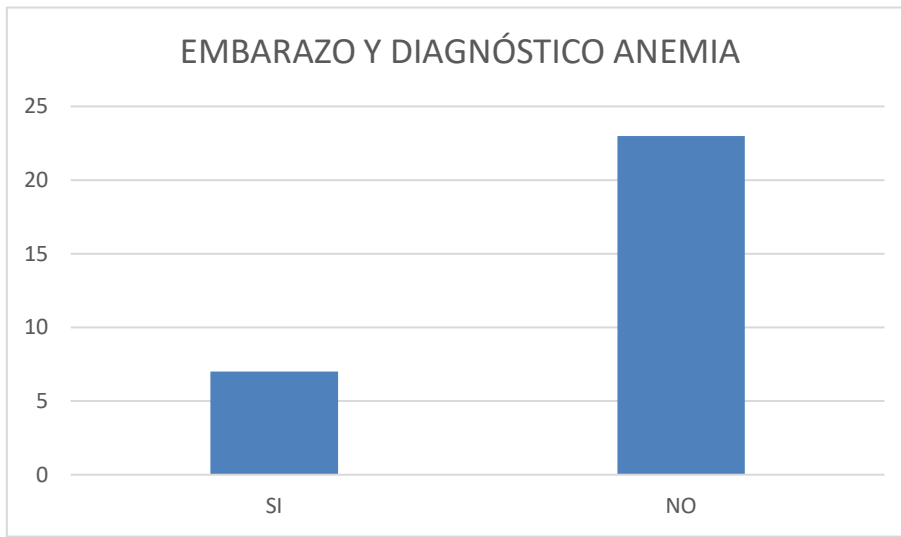
Gráfica 2. Número de pacientes que Responde a ítem 2: Sexo.

La ingesta de suplementos durante el embarazo corresponde en 86.6% a consumo de hierro y ácido fólico en conjunto, mientras que solo 3% de los encuestados afirman no haber recibido suplementación alguna.



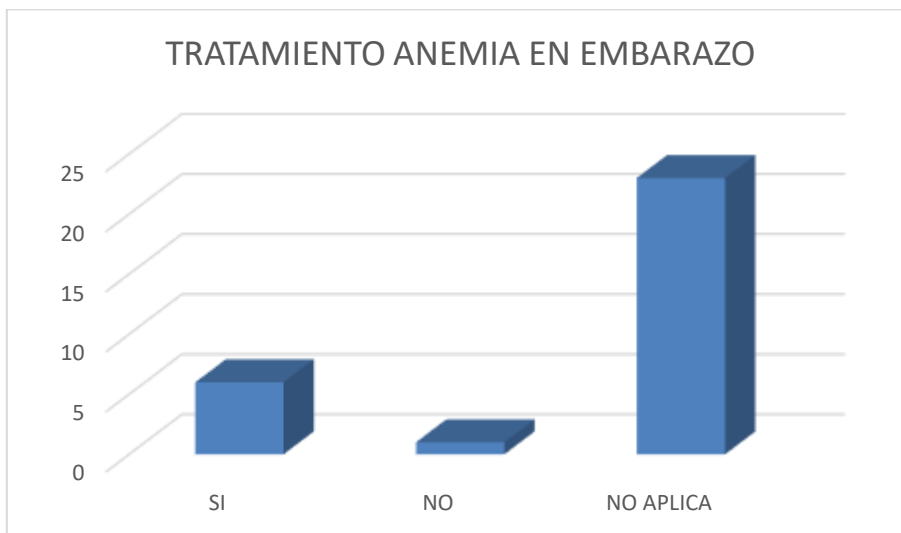
Gráfica 3. Responde a ítem 3: ¿Durante el embarazo, la mamá de el/la niño/a tomo ácido fólico y/o hierro?

El 23.3% de las madres tuvo diagnóstico de anemia en el embarazo.



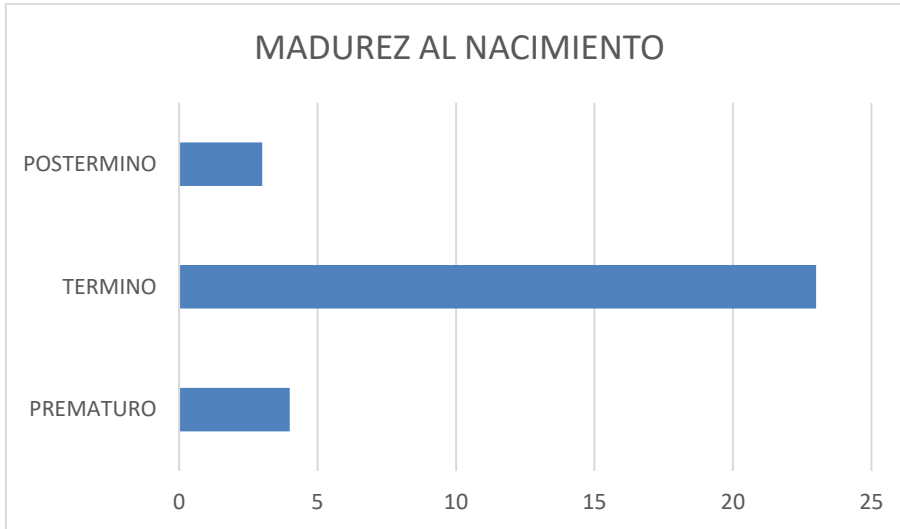
Gráfica 4. Responde a ítem 4: La mamá de el/la niño/a, ¿tuvo diagnóstico de anemia durante el embarazo?

Del 23.3% de las madres que cursaron con anemia en el embarazo, solo el 20% de ellas recibió tratamiento suplementario.



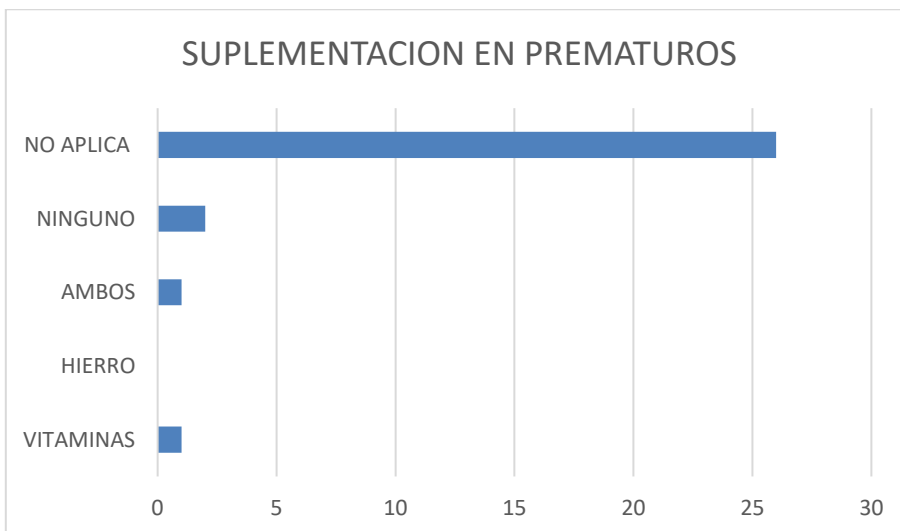
Gráfica 5. Responde a ítem 5: En caso de haber tenido diagnóstico de anemia durante el embarazo, ¿tomo algún tratamiento?

El 76.6% de los pacientes fueron obtenidos a término, mientras que el 13.3% obtuvo significancia ya que fueron pretérmino.



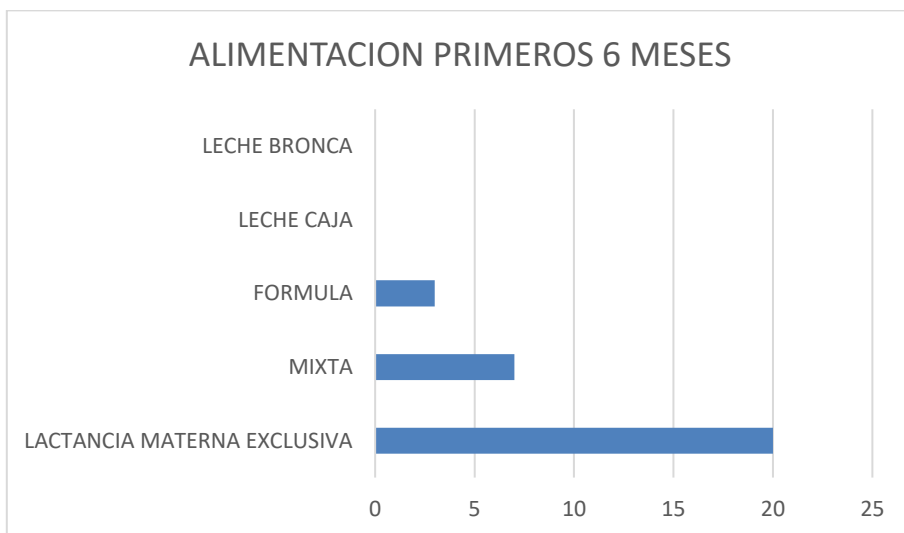
Gráfica 6. Responde a ítem 6: ¿Madurez al nacimiento de el/la niño/a?

Del 13.3% de pacientes que fueron pretérmino, solo el 25.03% recibió suplementación con hierro y vitaminas.



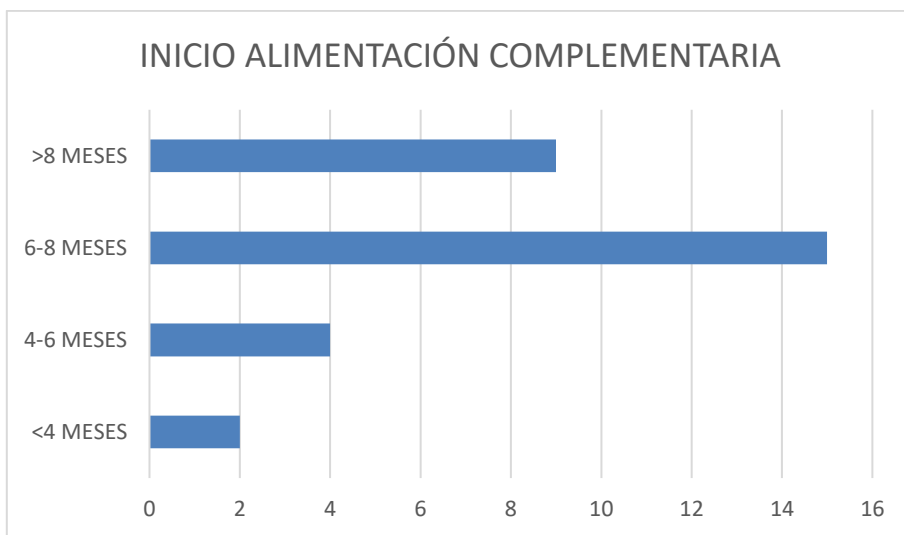
Gráfica 7. Responde a ítem 7: Si fue prematuro, ¿se le indicó suplementación con vitaminas y hierro?

El 66.6% de pacientes fueron alimentados con lactancia materna exclusiva durante los primeros meses, ocupando el segundo lugar la alimentación mixta con fórmula en un 23.3%.



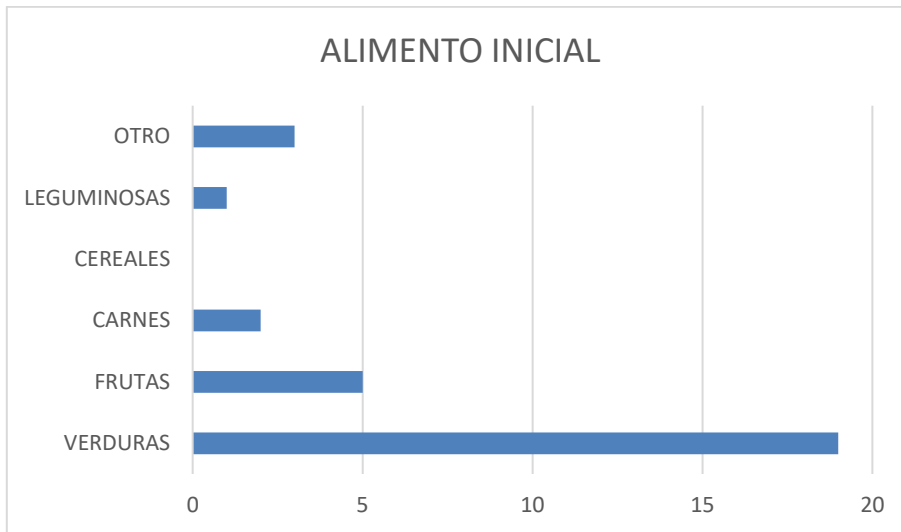
Gráfica 8. Responde a ítem 8: Lactancia durante los primeros meses de vida.

El 50% de los pacientes iniciaron alimentación complementaria en un rango de edad de 6 a 8 meses y notoriamente el 30% iniciaron posterior a los 8 meses.



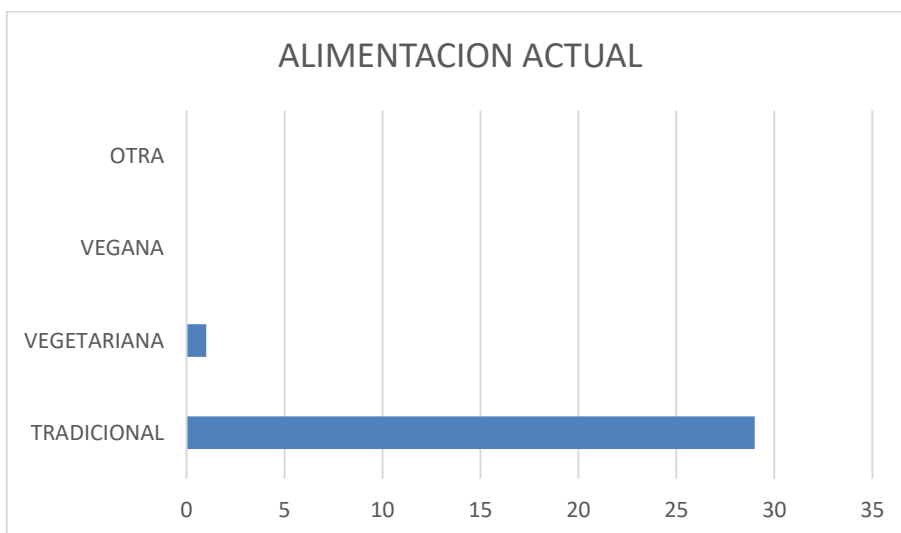
Gráfica 9. Responde a ítem 9: Edad al inicio de la alimentación complementaria.

El 63% iniciaron alimentación complementaria con base en verduras y solo el 6.6% inicio con carnes.



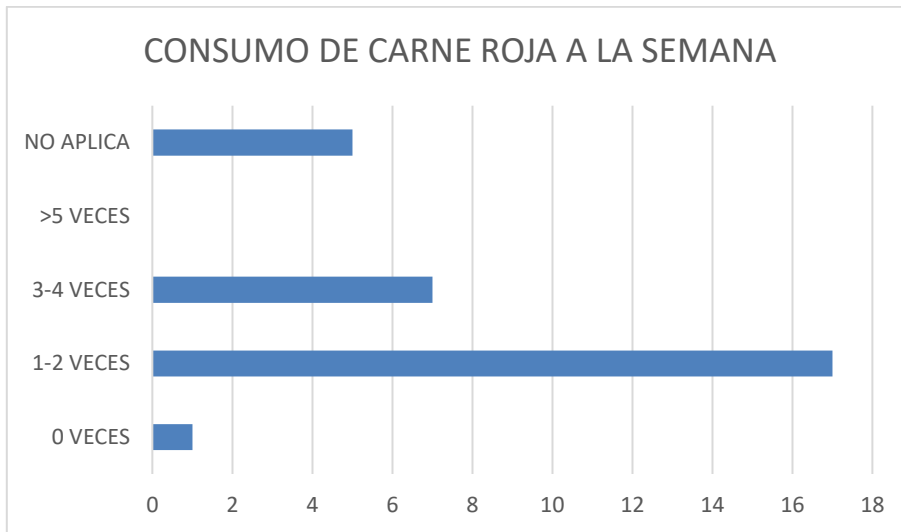
Gráfica 10. Responde a ítem 10: ¿Con qué alimento inició la alimentación complementaria?

El 97% es alimentado actualmente con dieta tradicional omnívora, el 3% restante es alimentado con dieta vegetariana.



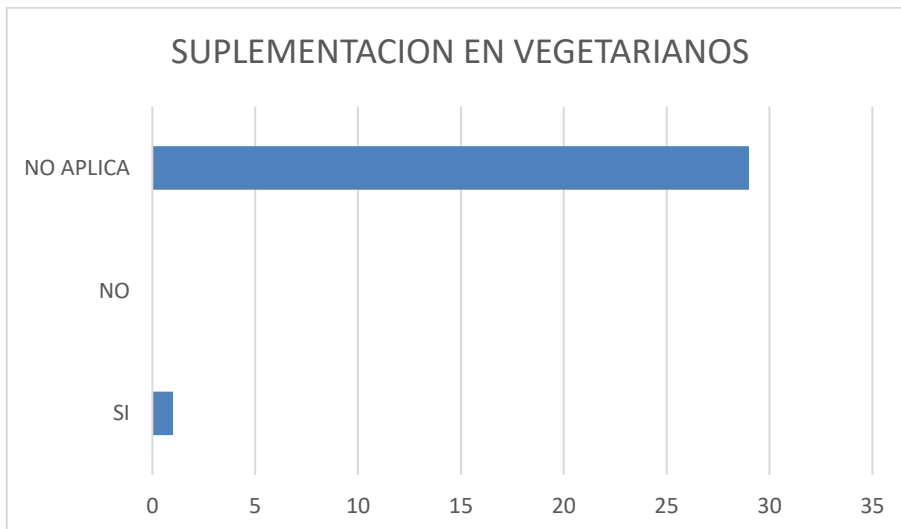
Gráfica 11. Responde a ítem 11: Tipo de alimentación actual.

El 56.6% consume carne roja 1 a 2 veces por semana, mientras que el 3% no consume carne roja ni un solo día de la semana.



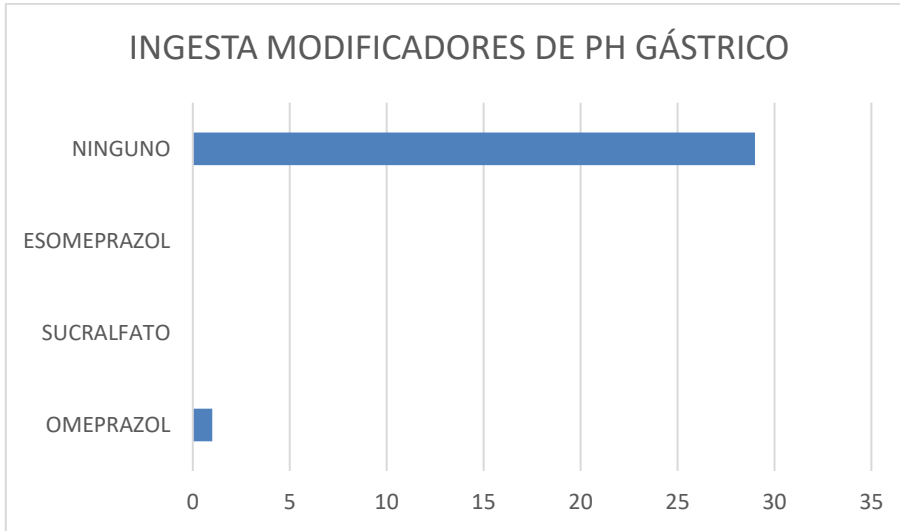
Gráfica 12. Responde a ítem 12: ¿cuántos días a la semana come carne roja?

Del 3% de pacientes vegetarianos, el 0% es suplementado con hierro.



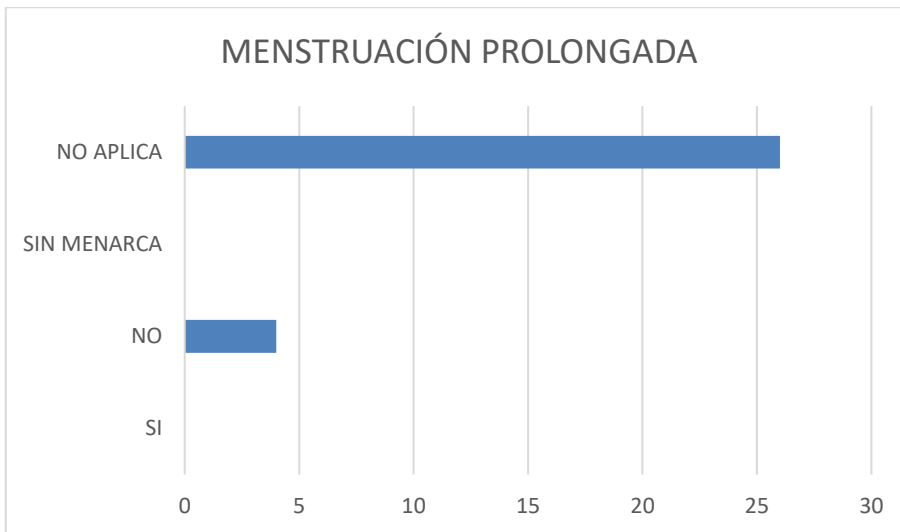
Gráfica 13. Responde a ítem 13: En caso de haber seleccionado dieta “vegetariana/vegana/otra”, ¿toma algún suplemento vitamínico o hierro indicado por médico o nutriólogo?

Del 100% de los pacientes, solo el 3% consume medicamento que modifica el potencial de hidrogeniones del ácido gástrico.



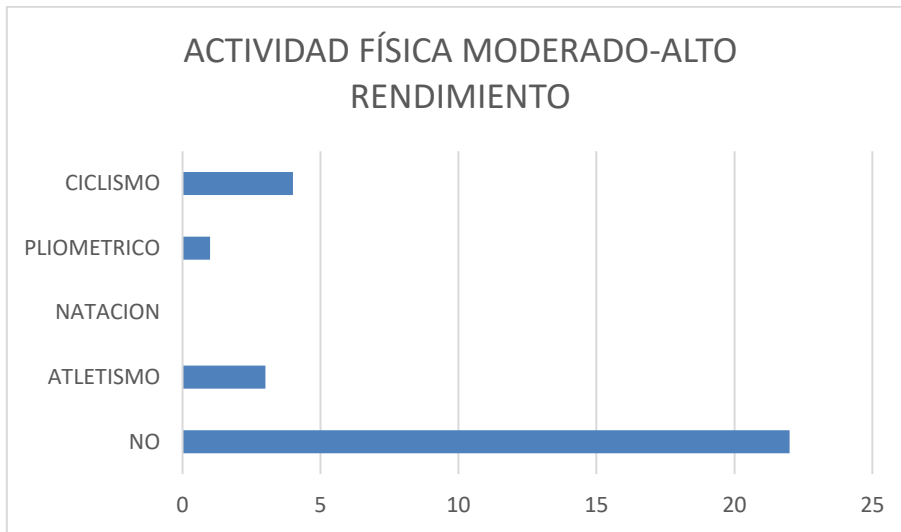
Gráfica 14. Responde a ítem 14: Consumo alguno de estos durante más 1 mes.

Dentro del 20% de pacientes de sexo femenino; el 13% ya había presentado menarca, el 0% de ellas registraba menstruaciones prolongadas y abundantes.



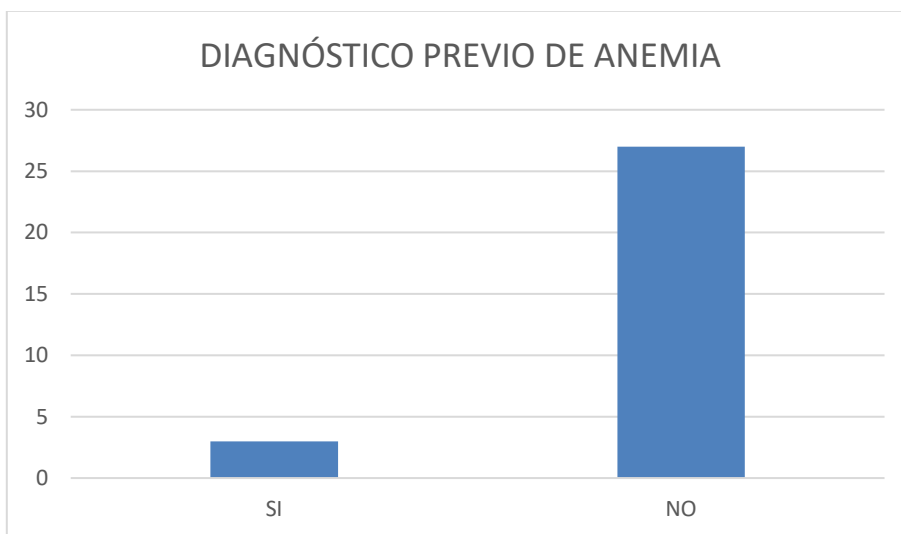
Gráfica 15. Responde a ítem 15: De ser adolescente mujer, ¿Presenta sangrados menstruales prolongados y abundantes?

Solo el 26.7% de los pacientes encuestados afirmaron practicar actividad física demandante, mientras que el restante 73.3% lo negó.



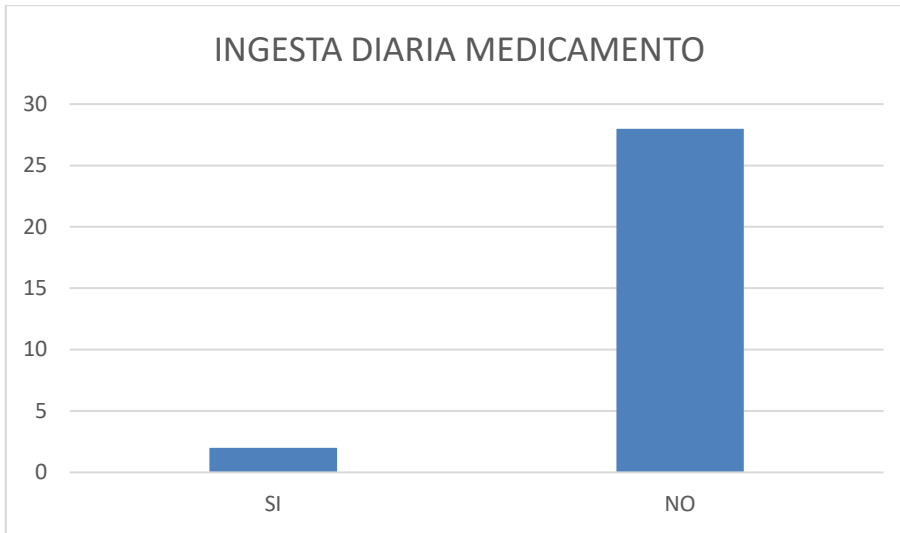
Gráfica 16. Responde a ítem 16: ¿Practica alguna de las siguientes actividades físicas más de 3 veces por semana con duración mayor a 50 minutos?

Del 100% de los pacientes, solo el 10% afirmo diagnóstico previo de anemia.



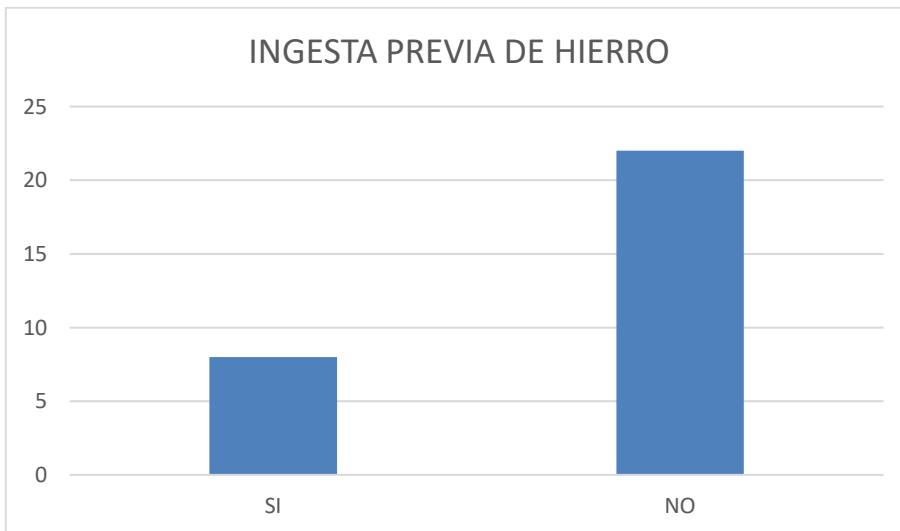
Gráfica 17. Responde a ítem 17: ¿Ha sido diagnosticado anteriormente con algún tipo de anemia.

Solo el 6.7% de la totalidad afirma consumo diario de un medicamento.



Gráfica 18. Responde a ítem 18: ¿Su niño toma algún medicamento diariamente?

El 26.7% de los pacientes contaba con historial previo de ingesta de hierro en algún punto de su vida.



Gráfica 19. Responde a ítem 19: ¿Su niño ha tomado alguna vez hierro?

Estadística de fiabilidad.

Después de hacer el análisis del resultado del pilotaje del instrumento se obtiene un alfa de cronbach de 0.78; lo que significa una consistencia o confiabilidad del instrumento planteado catalogada como aceptable.

12. Discusión

Con el conocimiento base estimado por la Organización Mundial de la Salud, la cual reporta que casi 2 billones de personas alrededor del mundo cuentan con diagnóstico de anemia, se aterrizan cifras en la población mexicana y nos encontramos que hasta el 26% de la población pediátrica tiene anemia cuya principal etiología es la deficiencia de hierro.

Es de importancia recalcar que el grado de anemia asociado a deficiencia de hierro es variable y depende de la edad del paciente, enfermedades coexistentes, así como el tiempo que el paciente lleve con el desarrollo de la patología. Siendo que la deficiencia de hierro contribuye a un déficit cognitivo disminuido en la población pediátrica, así como alteraciones en el crecimiento y desarrollo, con posterior disminución de capacidades físicas y psíquicas en la edad adulta; constituyendo así, un problema de salud pública.

A pesar de tratarse de una patología ampliamente conocida, no existe en la actualidad alguna herramienta objetiva que ayude a la detección temprana de esta entidad nosológica, convirtiéndose lo anterior en el objetivo de esta tesis.

Se construyó el instrumento con base en literatura científica que reportara los factores de riesgo asociados al desarrollo de anemia ferropénica en población pediátrica, integrando así 19 items que tendrían que ser contestados por el familiar responsable del paciente pediátrico en cuestión.

Se logró validez de contenido mediante el juicio de 3 asesores expertos en pediatría con posterior validez de constructo mediante el juicio de 3 asesores metodológicos. Incluyendo instrucciones y recomendaciones de los 6 jueces, se llegó a la concordancia y se obtuvo fase validity necesaria para proceder al pilotaje donde fueron encuestados 30 padres o tutores obteniendo información que representa el 100% de los resultados que se describirán a continuación.

Llama la atención debido a la discordancia con la literatura; que acorde a datos correspondientes al reporte de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición continua de anemia ferropénica en 2022; se reporta mayor prevalencia de la patología en la población adolescente no gestante hasta en un 10.1%, no obstante, al momento de nuestro estudio la edad de los pacientes fue predominante en rango preescolar encontrando hasta en un 33.3% de 3-5 años y siendo el de menor significancia el de 10-18 años con un 20%.²⁵

Kapil, et al. Hacen hincapié en varios factores de riesgo asociados al desarrollo de anemia, tales como la prematurez, uso de fórmulas, inicio de alimentación complementaria tardía, enfermedades preexistentes y la baja ingesta de carnes rojas.⁴ En la estadística de nuestra herramienta aplicada, denotamos que el 13.3 por ciento de nuestra población pediátrica fue obtenido de manera prematura al nacimiento, fueron alimentados con alimentación mixta (lactancia materna más sucedáneo de leche materna) en un 23.3 por ciento y solo el 10 por ciento fue alimentado con sucedáneo exclusivo. En cuanto al consumo de carnes rojas, obtuvo significancia el 23.3 por ciento al ser alimentado con dicha proteína 2 a 3 veces por semana, lo anterior crea el aporte necesario de hierro para la población pediátrica en general y demostrando la escasez de dichos alimentos, debido a que solo el 3 por ciento de los pacientes encuestados, afirmo llevar una dieta vegetariana, el resto afirmo llevar una dieta tradicional omnívora.

En resumen, el instrumento fue validado al contar con ítems específicos y relevantes en materia de anemia ferropénica en pediatría, mostrando significancia en varios aspectos ya conocidos por la literatura y concordantes con la misma. Dicha herramienta establece el primer paso a continuar con una nueva tesis, nuevo pilotaje, solo que en esta ocasión aunado a un estudio de laboratorio que sería la citometría hemática en donde al obtener cierto número establecido de respuestas positivas, se realizaría dicho estudio en orden de comprobar si el paciente tiene o no anemia con índices eritrocitarios disminuidos, constituyendo así una escala diagnóstica que podría ser utilizada en primer nivel de atención de salud.

13. Conclusiones

Durante el transcurso de este trabajo de investigación, profundizamos en el tema de anemia, principalmente asociada a deficiencia de hierro. Lo expuesto a lo largo de esta tesis; nos permite establecer la necesidad que tiene el personal de salud de una herramienta clínica estratégica para determinar si un paciente pediátrico cuenta o no con el riesgo de cursar con anemia ferropénica acorde a sus factores de riesgo pre y perinatales, ambientales y personales patológicos. Se logró construir y validar por expertos pediátricos y metodológicos una herramienta que consiste en un cuestionario de 19 ítems que fue aplicado a 30 cuidadores de pacientes pediátricos en las áreas de urgencias, hospitalización y consulta externa del Hospital General de Cholula, obteniendo información significativa principalmente asociada a la alimentación y suplementación de la población encuestada, lo que integra un claro reflejo de algo más grande, apoyando lo descrito en la literatura; la anemia ferropénica constituye un gran problema de salud pública en nuestro país. Se realizó el análisis estadístico mediante alfa de Cronbach, obteniendo un índice de confiabilidad de 0.78, catalogando el instrumento realizado como aceptable, fiable y aplicable. Cabe mencionar, que dicha herramienta constituye el inicio de mayores estudios a futuro y desarrollo de otros trabajos de tesis.

14. Bibliografía

1. Ahmed, Mostafa H., et al. "Hemoglobin: Structure, Function and Allostery." *Subcellular Biochemistry*, 2020, pp. 345–382, https://doi.org/10.1007/978-3-030-41769-7_14.
2. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 2010-2019. WHO global database of anaemia. Disponible en <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/anaemia>
3. GBD 2019 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2018;392:1789–858. Disponible en https://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/anemia-level-1-impairment
4. Kapil, U., Kapil, R., & Gupta, A. (2019). Prevention and Control of Anemia Amongst Children and Adolescents: Theory and Practice in India. *Indian journal of pediatrics*, 86(6), 523–531. <https://doi.org/10.1007/s12098-019-02932-5>
5. Brugnara C, Oski FA, Nathan DG. Diagnostic approach to the anemic patient. In: Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy and Childhood, 8th ed, Orkin SH, Fisher DE, Look T, Lux SE, Ginsburg D, Nathan DG, et AL (Eds), WB Saunders, Philadelphia 2015. p.293. Disponible en <https://www.uptodate.com/contents/approach-to-the-child-with-anemia>
6. Cappellini, M. D., Musallam, K. M., & Taher, A. T. (2020). Iron deficiency anaemia revisited. *Journal of internal medicine*, 287(2), 153–170. <https://doi.org/10.1111/joim.13004>
7. Camaschella C. (2019). Iron deficiency. *Blood*, 133(1), 30–39. <https://doi.org/10.1182/blood-2018-05-815944>
8. Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *Lancet (London, England)*, 387(10021), 907–916. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0)

9. Kulnigg-Dabsch, S., Resch, M., Oberhuber, G., Klinglmueller, F., Gasche, A., & Gasche, C. (2018). Iron deficiency workup reveals high incidence of autoimmune gastritis with parietal cell antibody as reliable screening test. *Seminars in hematology*, 55(4), 256–261. <https://doi.org/10.1053/j.seminhematol.2018.07.003>
10. Hershko, C., & Camaschella, C. (2014). How I treat unexplained refractory iron deficiency anemia. *Blood*, 123(3), 326–333. <https://doi.org/10.1182/blood-2013-10-512624>
11. Camaschella C. (2017). New insights into iron deficiency and iron deficiency anemia. *Blood reviews*, 31(4), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.blre.2017.02.004>
12. Wang, J., & Pantopoulos, K. (2011). Regulation of cellular iron metabolism. *The Biochemical journal*, 434(3), 365–381. <https://doi.org/10.1042/BJ20101825>
13. Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *Lancet (London, England)*, 387(10021), 907–916. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0).
14. Mattiello, V., Schmugge, M., Hengartner, H., von der Weid, N., Renella, R., & SPOG Pediatric Hematology Working Group (2020). Diagnosis and management of iron deficiency in children with or without anemia: consensus recommendations of the SPOG Pediatric Hematology Working Group. *European journal of pediatrics*, 179(4), 527–545. <https://doi.org/10.1007/s00431-020-03597-5>
15. Ginzburg Y. Z. (2019). New diagnostic tools for delineating iron status. *Hematology. American Society of Hematology. Education Program*, 2019(1), 327–336. <https://doi.org/10.1182/hematology.2019000035>
16. Baker, R. D., Greer, F. R., & Committee on Nutrition American Academy of Pediatrics (2010). Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). *Pediatrics*, 126(5), 1040–1050. <https://doi.org/10.1542/peds.2010-2576>

17. Siu, A. L., & US Preventive Services Task Force (2015). Screening for Iron Deficiency Anemia in Young Children: USPSTF Recommendation Statement. *Pediatrics*, 136(4), 746–752. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2567>
18. Musallam, K. M., & Taher, A. T. (2018). Iron deficiency beyond erythropoiesis: should we be concerned?. *Current medical research and opinion*, 34(1), 81–93. <https://doi.org/10.1080/03007995.2017.1394833>
19. Guideline: daily iron supplementation in infants and children, (2016), World Health Organization, Geneva. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549>
20. Stuart H, Orkin DGN, David Ginsburg A, Look T, Fisher DE, Lux S (2015) Nathan and Oski's hematology of infancy and childhood, 8th edn. Saunders, Philadelphia.
21. Lopez, A., Cacoub, P., Macdougall, I. C., & Peyrin-Biroulet, L. (2016). Iron deficiency anaemia. *Lancet (London, England)*, 387(10021), 907–916. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60865-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60865-0)
22. Vázquez-López, M. A., López-Ruzafa, E., Ibáñez-Alcalde, M., Martín-González, M., Bonillo-Perales, A., & Lendínez-Molinos, F. (2019). The usefulness of reticulocyte haemoglobin content, serum transferrin receptor and the sTfR-ferritin index to identify iron deficiency in healthy children aged 1-16 years. *European journal of pediatrics*, 178(1), 41–49. <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3257-0>
23. Stoffel, N. U., Cercamondi, C. I., Brittenham, G., Zeder, C., Geurts-Moespot, A. J., Swinkels, D. W., Moretti, D., & Zimmermann, M. B. (2017). Iron absorption from oral iron supplements given on consecutive versus alternate days and as single morning doses versus twice-daily split dosing in iron-depleted women: two open-label, randomised controlled trials. *The Lancet. Haematology*, 4(11), e524–e533. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(17\)30182-5](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(17)30182-5)

24. Martínez-Villegas O., Baptista-González H. A., (2019), Anemia por deficiencia de hierro en niños: un problema de salud nacional. *Rev Hematol Mex.* abril-junio;20(2):96-105. <https://doi.org/10.24245/rhematol.v20i2.3098>
25. Mejía-Rodríguez., et al., Prevalencia de anemia en la población mexicana: análisis Ensanut Continua 2022. *Salud Pública Mex.* 2023;65 (supl 1): S225-s230. <https://doi.org/10.21149/14771>

15. Anexos.

INSTRUMENTO DE FACTORES EN ANEMIA FERROPÉNICA (AF-MH1)

Fecha de realización: ___/___/___

Coloque una "X" según corresponda, de acuerdo con cada pregunta.

1. Rango de edad que tiene actualmente el/la niño/a:

1 mes hasta 2 años

3 años a 5 años

6 años a 9 años

10 años a 18 años

2. Sexo:

Hombre

Mujer

3. Durante el embarazo, la mamá de el/la niño/a tomo ácido fólico y/o hierro:

Solo ácido fólico

Solo hierro

Ambos

Ninguno

4. La mamá de el/la niño/a, ¿tuvo diagnóstico de anemia durante el embarazo?

Si

No

5. En caso de haber tenido la madre diagnóstico de anemia durante el embarazo, ¿tomó algún tratamiento? (Si no tuvo anemia, seleccionar no aplica)

Si

No

No aplica

6. Cual fue la Madurez al nacimiento de el/la niño/a:

Prematuro (Nació antes de 8 meses o antes de las 37 semanas)

Término (Nació a los 9 meses o entre las 37 y 42 semanas)

Postérmino (Nació después de los 9 meses o después de las 41 semanas)

7. Si fue prematuro, se le indicó por su médico, suplementación con vitaminas y hierro. (Si no fue prematuro seleccionar no aplica)

Solo vitaminas

Solo hierro

Ambos

Ninguno

No aplica

8. Tipo de lactancia que tuvo su niño/a durante los primeros meses de vida, antes de iniciar la alimentación complementaria.

- Lactancia materna exclusiva
 Mixta (Lactancia materna y fórmula)
 Fórmula
 Leche de caja
 Leche bronca
 Otra _____

9. Edad al inicio de la alimentación complementaria (probaditas):

- Antes de los 4 meses 4-6 meses 6-8 meses Mayor a 8 meses

10. ¿Con que alimento inició la alimentación complementaria (probaditas)? (Seleccione solamente un alimento con el cual inicio)

- Verduras
 Frutas
 Carnes (carne de cerdo, carne de res, pollo, pescado, etc.)
 Cereales (Avena, trigo, cebada, centeno, tortilla, pan, etc.)
 Leguminosas (Frijol, habas, lentejas, etc.)
 Otro _____

11. Tipo de alimentación actualmente:

- Tradicional Vegetariana Vegana Otra: _____

12. En caso de haber seleccionado dieta “tradicional” cuantos días a la semana come carne roja (res, cerdo, pato, pavo y vísceras) (Si selecciono algún otro tipo de alimentación marcar la casilla no aplica):

- Ninguna 1-2 veces 3-4 veces mayor a 5 veces No aplica

13. En caso de haber seleccionado dieta “dieta vegana, vegetariana u otra” toma algún suplemento vitamínico o hierro indicado por algún médico o nutriólogo. (En caso de haber señalado dieta tradicional, marcar la casilla no aplica)

- Si No No aplica

14. ¿Ha consumido alguno de estos medicamentos, durante más de 4 semanas consecutivas?:

Omeprazol Sucralfato Esomeprazol Ninguno

15. De ser adolescente mujer, presenta sangrados menstruales prolongados y abundantes (Si no perteneces a este grupo de edad, marcar la casilla, no aplica).

Si No Aun no menstrua No aplica

16. ¿Practica alguna de las siguientes actividades físicas más de 3 veces por semana con duración mayor a 50 minutos?

No

Correr

Nadar

Saltar la cuerda

Bicicleta

17. Ha sido diagnosticado anteriormente con algún tipo de anemia.

Si No No aplica

18. ¿Su niño toma algún medicamento diariamente?

Si ¿Cuál (es)? _____

No

19. ¿Su niño ha tomado alguna vez hierro?

Si No

Servicios de Salud del Estado de Puebla
Hospital General de Cholula
Carta de consentimiento bajo información

Dra. Elizabeth Laug García

Directora del Hospital General de Cholula

Yo: _____, parentesco _____
del paciente _____ de _____ años de edad, con domicilio en

Por este medio, libremente y sin presión alguna acepto participar voluntariamente en la investigación clínica denominada **“FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO DE ANEMIA FERROPÉNICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS. DISEÑO DE UN INSTRUMENTO”**, el cual será efectuado por la Dra. Mónica García Ugalde, residente de Pediatría de este hospital y bajo supervisión del Dr. Héctor Alfonso López Santos, médico adscrito en el establecimiento; siendo este trabajo de utilidad para la detección oportuna de pacientes con anemia ferropénica.

He sido debidamente informado de que esta investigación clínica tiene por objeto identificar cuáles son los factores relacionados para el desarrollo de anemia ferropénica, el cual se evaluará a través de una encuesta.

De igual forma, autorizo al investigador residente a cargo del proyecto para obtener información relevante para dicho estudio de mi expediente clínico, respetando mi derecho de privacidad.

Atentamente

Nombre y Firma del familiar

Testigos:
