

TECNOLÓGICO DE MONTERREY



Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud TecSalud

Programa Multicéntrico de Especialidades Médicas de la Secretaría de Salud

“Evaluación del conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia”.

Tesis que para obtener el grado de:

Pediatría

Presenta:

Dra. Samantha Carolina Rodríguez Miranda

Director de tesis:

Dr. Óscar González Llano

Codirector de tesis:

Dra. Karla Lorena Chávez Caraza

Monterrey, Nuevo León, México.

Noviembre de 2020.

Colaboradores

- Autor Principal: Dra. Samantha Carolina Rodríguez Miranda

Matrícula A00807433

Residente de cuarto año del Departamento de Pediatría, Programa Multicéntrico de Residencias Médicas de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey y la Secretaría de Salud de Nuevo León.

- Director de tesis: Dr. Óscar González Llano

Médico pediatra, especialista en hematología pediátrica. Profesor Titular del Servicio de Hematología del Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

- Codirector de tesis: Dra. Karla Lorena Chávez Caraza

Médico pediatra, especialista en gastroenterología. Coordinadora de investigación del posgrado de pediatría en la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey.

- Asesor Metodológico: Dra. Luz del Carmen Tarín Arzaga

Médico internista con especialidad en hematología. Profesora del Servicio de Hematología del Hospital Universitario “Dr. José E. González”.

Dedicatoria

A mis padres, por darme todo lo que tengo y enseñarme todo lo que soy. A mis hermanos y amigos por estar siempre para mí. A los miembros de “la oficina”, por hacer de esta experiencia un bonito viaje.

Agradecimientos

Agradezco a todos los profesores que me inspiraron con su ejemplo a lo largo de mi carrera. A la Dra. Mónica Rangel por su tiempo y apoyo. A Carlos de la Cruz por su paciencia y trabajo.

Glosario

Las siguientes abreviaturas o términos son utilizados en el protocolo de investigación.

Abreviatura	Explicación
Hb	Hemoglobina
Hcto	Hematocrito
VCM	Volumen corpuscular medio
CMHC	Concentración media de hemoglobina corpuscular
RDW	Amplitud de distribución eritrocitaria
HRMIAE	Hospital Regional Materno Infantil de Alta Especialidad
BHC	Biometría hemática completa

Contenido

Colaboradores.....	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimientos.....	5
Glosario	6
Contenido	7
Resumen	10
Capítulo 1. Planteamiento del problema	12
1.1 Antecedentes.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.3 Objetivos.....	15
1.3.1 Objetivo Principal	15
1.3.2 Objetivos Secundarios.....	15
1.4 Hipótesis	16
1.5 Justificación	17
Capítulo 2. Marco teórico.....	18
CAPÍTULO 3- METODOLOGÍA.....	33
3.1 Diseño del estudio.....	33
3.2 Clasificación del estudio.....	33
3.3 Tipo de investigación.....	33

3.4 Características del Estudio.....	34
3.5 En relación con el tiempo	34
3.6 Clasificación de la investigación.	34
3.7 Tipo de Análisis	35
3.8 Población	36
3.9 Métodos de selección de los participantes	36
3.10 Criterios de inclusión y exclusión de los participantes.....	37
3.10.1 Criterios de inclusión	37
3.10.2 Criterios de exclusión.....	37
3.11 Materiales.....	38
3.12 Técnica.....	39
3.13 Instrumentos de medición.....	39
3.14 Lugar donde se realizó el estudio.....	41
3.15 Variables, definición operacional y escala de medición.....	42
Cuadro de Variables	42
3.16 Técnicas y análisis estadístico	44
Capítulo 4. Resultados.....	46
Capítulo 5. Discusión	56
Capítulo 6. Conclusiones.....	65
Capítulo 7. Referencias.....	66
Capítulo 8. Anexos	71
<u>8.1</u> Cuestionario “Evaluación del conocimiento del médico de primer contacto en el	

abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia”.....	71
8.2 Valores normales de Hemoglobina en niños.....	75
8.3 Currículum de co-investigador	76



Resumen

Introducción: La anemia es un problema serio de salud a nivel mundial. Las causas de la anemia son múltiples, ya que no representa una patología específica sino una afección causada por diversos procesos subyacentes. De acuerdo a las guías clínicas actuales el abordaje diagnóstico inicial del paciente con sospecha de anemia incluye una BHC, conteo de reticulocitos y de ser posible frotis de sangre periférica.

Objetivo: Evaluar el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto en el abordaje del paciente pediátrico con sospecha de anemia mediante un cuestionario. Y como objetivo secundario determinar la frecuencia del uso de reticulocitos en abordaje inicial del paciente con anemia.

Metodología: Estudio original, transversal, observacional, comparativo e inferencial. Se evaluó por medio de un formato de entrevista estructurada previamente validada el conocimiento que tienen en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia los médicos de primer contacto del área Metropolitana de Monterrey. De manera complementaria, se registró el uso del recuento de reticulocitos como herramienta para el abordaje diagnóstico de los pacientes referidos de primer nivel con diagnóstico de anemia según los datos obtenidos de los expedientes clínicos del HRMIAE.

Resultados: Para la validación del formato de entrevista estructurada se realizó un consenso de Delphi para conocer la adecuación del inventario con un panel de expertos en hematología y posteriormente se midió la consistencia interna de los ítems por medio del Alpha de Cronbach, obteniendo un valor de 0.865. Se incluyeron 154 médicos evaluados (médicos generales, familiares y pediatras). La mediana de número de respuestas correctas obtenidas fue de 5 preguntas, mostrando un “conocimiento medio” global. El área del conocimiento que obtuvo los mejores resultados fue la etiología de la anemia (62.3%), y la

que obtuvo peores resultados fue el abordaje diagnóstico (14.9%). Los pediatras tuvieron el mayor rendimiento global en las tres dimensiones. El nivel de conocimiento suficiente (6-7 preguntas correctas) fue alcanzado en mayor medida en pediatras, en 48.5%. El porcentaje de médicos que alcanzó un “conocimiento suficiente” de acuerdo con nuestra prueba fue de 35.7%. Con respecto a los pacientes referidos a segundo nivel con sospecha de anemia o síndrome anémico en estudio, se reclutaron un total de 22 pacientes de los cuales, el 100% acudió con una biometría hemática completa y solamente en el 9% (2 casos) se realizó medición de reticulocitos en el centro de procedencia.

Conclusión: El conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con síndrome anémico no es suficiente de acuerdo a los lineamientos establecidos en las guías clínicas actuales. En la práctica clínica habitual es evidente la ausencia de la solicitud del conteo de reticulocitos como parte del abordaje del paciente pediátrico con síndrome anémico.

Capítulo 1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes

La anemia es un problema serio de salud a nivel mundial, tanto en países en vías de desarrollo como en países desarrollados, debido a su alta incidencia y las consecuencias negativas en la función física y mental del individuo que la padece¹. La causa más común de anemia en la población pediátrica es la deficiencia de hierro^{2,3}, sin embargo, existen múltiples causas ya que la anemia en sí no representa una patología específica sino una afección causada por diversos procesos subyacentes⁴. Conocer la etiología de la anemia permite al médico brindar el tratamiento adecuado.

En cuanto al abordaje diagnóstico del síndrome anémico o el paciente pediátrico con sospecha de anemia, existen ya múltiples guías clínicas tanto a nivel internacional como a nivel nacional⁴⁻⁹. De acuerdo a estas guías, desarrolladas por organismos como la Secretaría de Salud de México y el Royal Children's Hospital, el abordaje diagnóstico inicial del paciente con síndrome anémico o sospecha de anemia incluye una biometría hemática completa (Hb, Hcto, VCM, RDW, leucocitos y plaquetas), conteo de reticulocitos y de ser posible frotis de sangre periférica^{3,5,6,9}.

Es primordial tener en cuenta lo antes descrito debido a que específicamente en pacientes pediátricos la anemia se debe a múltiples causas¹⁰, que pueden ser establecidas

con la ayuda de las diversas pruebas paraclínicas antes mencionadas. Conocer la etiología de la anemia, nos permite dar un tratamiento oportuno, lo cual logra disminuir las complicaciones de este padecimiento a corto, mediano o largo plazo^{1,3}.

Como ya se ha mencionado, entre los estudios solicitados como parte del abordaje inicial del síndrome anémico, se encuentra el conteo de reticulocitos. Precisamente, una de las principales aplicaciones clínicas del conteo de reticulocitos es establecer la clasificación fisiopatológica de la anemia^{11,12}, por lo que tener desde un inicio todos los datos necesarios para comenzar la evaluación del paciente en estudio de anemia supone una facilitación y evita retrasos en el proceso diagnóstico y por ende en el tratamiento.

1.2 Planteamiento del problema

En la actualidad existen pocos estudios que develen el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto en el abordaje diagnóstico de la anemia¹³⁻¹⁶, y ninguno de ellos ha sido efectuado en México. Lo cual consideramos relevante debido a que gran parte del tamizaje diagnóstico de dicha entidad debería ser realizado en los centros de atención primaria.

Desde hace años se encuentra descrita en la literatura la importancia de conocer la cifra de reticulocitos para realizar un abordaje diagnóstico completo y conocer la

clasificación de la anemia^{1,4,17}. Sin embargo, consideramos que en la práctica clínica habitual se observa con frecuencia la falta de solicitud de dicho parámetro por parte de los médicos de primer contacto en el estudio del paciente con síndrome anémico.

Es primordial tener en cuenta lo antes descrito debido a que específicamente en pacientes pediátricos el diagnóstico de anemia se debe a múltiples causas¹⁰, que pueden ser establecidas con la ayuda de diversas pruebas paraclínicas como lo son parámetros de la biometría hemática (volumen corpuscular medio [VCM], hemoglobina corpuscular media [HCM], concentración media de hemoglobina corpuscular [CMHC]) y el porcentaje de reticulocitos¹. Una de las principales aplicaciones clínicas del conteo de reticulocitos es establecer la clasificación fisiopatológica de la anemia^{11,12}, por lo que tener desde un inicio todos los datos necesarios para comenzar la evaluación del paciente en estudio de anemia supone una facilitación y evita retrasos en el proceso diagnóstico y por ende en el tratamiento.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Principal

Determinar si el conocimiento de los médicos de primer contacto (médicos generales, familiares y pediatras) es suficiente de acuerdo al puntaje obtenido en la entrevista estructurada previamente validada y redactada con base en las guías clínicas actuales para el abordaje diagnóstico del paciente pediátrico con sospecha de anemia.

1.3.2 Objetivos Secundarios

Registrar la prevalencia de la solicitud del recuento de reticulocitos en los pacientes pediátricos referidos con diagnóstico de anemia por el médico de primer contacto.



1.4 Hipótesis

1.4.1 Hipótesis Nula

El conocimiento de los médicos de primer contacto (médicos generales, familiares y pediatras) no es suficiente respecto a las guías clínicas actuales en el abordaje inicial del niño con sospecha de anemia.

1.4.2 Hipótesis Alterna

El conocimiento de los médicos de primer contacto (médicos generales, familiares y pediatras) es suficiente respecto a las guías clínicas actuales en el abordaje inicial del niño con sospecha de anemia.

1.5 Justificación

El síndrome anémico es una entidad muy común y uno de los principales motivos de consulta médica, sin embargo, no tenemos una idea precisa del conocimiento que tiene el médico de primer contacto sobre su abordaje diagnóstico, ya que a nuestro saber existen pocos estudios que aborden el tema.

Aunado a esto, una de las principales cuestiones es el hecho notorio en la práctica clínica cotidiana de solicitar únicamente la biometría hemática como prueba paraclínica, sin la solicitud de otros parámetros que ya están descritas como herramientas básicas en el estudio y clasificación de la anemia, como es el caso del conteo de reticulocitos. Por lo que podemos concluir que no existen suficientes precedentes para esclarecer el motivo de esta aparente falla en la práctica clínica, siendo indispensable adquirir información al respecto, debido a que la anemia es una entidad clínica de gran prioridad dado a su alta prevalencia y las consecuencias clínicas que representan el retraso en su diagnóstico y manejo terapéutico.

Capítulo 2. Marco teórico

La anemia se define como una disminución anormal del volumen circulante de glóbulos rojos, el nivel de hemoglobina por debajo del considerado como normal para la edad y el sexo, y el volumen de eritrocitos en determinada unidad de sangre, lo que condiciona un decremento en la capacidad transportadora del oxígeno^{1,19}. Puede ser un padecimiento crónico o agudo. Se considera en la actualidad un problema serio de salud a nivel mundial ya que sus consecuencias tienen repercusión no solo a nivel físico sino también mental¹³. Se reconoce que afecta con mayor frecuencia a niños, mujeres embarazadas y mujeres en edad fértil¹⁹. La prevalencia mundial de anemia fue del 47,4% en niños en edad preescolar y 25,4% en niños en edad escolar². La prevalencia de anemia en niños en nuestro país en el año 2012 fue de 23.3% en los de 1 a 4 años, 10.1% en los de 5 a 11 años, y 5.6% en los de 12 a 19 años²⁰.

La función fisiológica principal de los glóbulos rojos es suministrar oxígeno a los tejidos. Existen mecanismos compensatorios en el paciente con anemia los cuales ayudan a suministrar el oxígeno necesario a los tejidos a pesar de los niveles bajos de hemoglobina. Los principales mecanismos compensatorios son: el aumento del gasto cardíaco, la derivación de sangre a órganos vitales; el aumento de 2,3-difosfoglicerato en los glóbulos rojos, lo cual desplaza la curva de disociación del oxígeno hacia la derecha mejorando así

su liberación hacia los tejidos; y por último, el aumento de eritropoyetina para estimular la producción de glóbulos rojos²¹.

Los efectos clínicos de la anemia dependen de su duración y gravedad. Cuando la anemia es aguda, el cuerpo no tiene tiempo suficiente para realizar los ajustes fisiológicos necesarios y es más probable que los síntomas sean pronunciados y dramáticos²¹. Sin embargo, a pesar de que el diagnóstico del síndrome anémico se considera sencillo es común que sus síntomas pasen desapercibidos por un período prolongado debido a que suelen ser inespecíficos^{1,9}. Algunos de los síntomas más comunes son fatiga, pica, cefalea e hiporexia. En cuanto a los signos que pueden presentarse se incluyen: palidez de tegumentos, ictericia y taquicardia^{1,3}.

De acuerdo a la OMS la causa más común de anemia en el mundo es la deficiencia de hierro². Esta deficiencia se debe principalmente a una ingesta insuficiente o una absorción disminuida de dicho elemento¹⁵. La población pediátrica está especialmente en riesgo de anemia debido al desequilibrio entre el rápido crecimiento y la ingesta insuficiente de hierro¹. El hierro es indispensable en nuestro organismo para transportar el oxígeno por medio de la hemoglobina, forma parte importante en las funciones enzimáticas de la oxidación celular y también juega un papel esencial en la fagocitosis y otras funciones inmunitarias³. De esta forma, la deficiencia de hierro en el cuerpo provoca una serie de defectos en el metabolismo³, con implicaciones importantes en la inmunidad del individuo afectado, lo que vuelve al organismo susceptible al ataque de agentes infecciosos. Se ha

comprobado también que la deficiencia de hierro disminuye la capacidad de aprendizaje, afectando también el comportamiento y otros parámetros neurofisiológicos²².

Sin embargo, a pesar de ser de que la deficiencia de hierro es la causa más prevalente de anemia en el paciente pediátrico¹⁻³, existen otros tipos de anemia que, como veremos a continuación, pueden ocasionar una morbimortalidad importante en nuestra población debido a que las consecuencias de la anemia no tratada pueden ser graves afectando no solamente el crecimiento, sino también la función cardíaca y el desarrollo cognitivo¹.

Clasificación de la anemia.

La anemia en sí no es una patología específica sino una afección causada por diversos procesos subyacentes⁴. Las causas de la anemia pueden ser inherentes a los glóbulos rojos o relacionados a un factor externo. Los procesos patológicos subyacentes que causan la anemia pueden clasificarse de manera general como (1) disminución o ineficaz producción de glóbulos rojos, (2) aumento de la destrucción de glóbulos rojos (hemólisis) y (3) pérdida de sangre. Cabe aclarar que más de un mecanismo puede estar implicado en la fisiopatología de algunas anemias²¹. Clasificar la anemia es útil para determinar la causa y de esta manera administrar el tratamiento adecuado.

La clasificación de la anemia se puede realizar de diversas formas: por el tamaño eritrocitario, el grupo etario y la relación del ciclo de vida de las células rojas^{3,4}.

Con respecto al tamaño eritrocitario la anemia puede ser normocítica, macrocítica o microcítica. Algunas causas identificables de anemia microcítica son la deficiencia de hierro, toxicidad por plomo y talasemia. La anemia normocítica incluye enfermedad crónica, anemia hemolítica y pérdida aguda de sangre. Las causas de anemia macrocítica incluyen deficiencias de vitamina B12 o ácido fólico, hipotiroidismo y enfermedad hepática³.

Otra forma de categorizar la anemia es considerar las causas más comunes por grupo de edad. Desde el nacimiento hasta la edad de 3 meses las causas más comunes son: anemia fisiológica, enfermedad hemolítica autoinmune, infección y anemia hemolítica congénita. De los 3 a 6 meses de edad las causas más comunes son las hemoglobinopatías. Posterior a los 6 meses de edad, la deficiencia de hierro es la principal causa^{3,9}.

Por último, respecto al ciclo de vida del eritrocito la anemia puede ser causada por una disminución de la producción celular de la médula ósea o un incremento en la destrucción de las células sanguíneas de manera periférica^{3,4}.

Tipos de Anemia más comunes en Pediatría

Anemia por deficiencia de hierro.

La deficiencia de hierro es la deficiencia mineral más común en el mundo y es también la principal causa de anemia^{2,23-26}. Los picos de incidencia en pediatría los

encontramos en lactantes y adolescentes después de la menarquia³. Existen numerosos factores de riesgo para desarrollar anemia por deficiencia de hierro entre los cuales podemos encontrar: prematuridad, lactancia materna exclusiva sin suplementación a la madre después de los 6 meses de edad, ingesta de leche entera antes de los 12 meses de edad, bajo nivel socioeconómico, peso/talla superior a la percentila 95 para la edad o restricciones dietéticas específicas (familias vegetarianas)²⁵. Estos factores suelen cobrar importancia a la hora de decidir los estudios que se deben realizar para una detección temprana³. Como ya se ha mencionado, la importancia de una detección temprana radica principalmente en las consecuencias a nivel no solamente físico sino mental del paciente, ya que el bajo rendimiento escolar, la labilidad emocional y la dificultad para concentrarse son algunos de los síntomas que se asocian a esta deficiencia²⁷. Aunado a esto, algunas de estas dificultades pueden persistir incluso después de restaurar los depósitos de hierro en el organismo²⁸.

Actualmente no existe un consenso sobre las recomendaciones que deben seguirse para la detección de la anemia por deficiencia de hierro. La Academia Americana de Pediatría recomienda estudios de detección a los 12 meses de edad para todos los pacientes, y después de esa edad solamente en los grupos de riesgo²³⁻²⁵. La CDC por su parte recomienda estudios de detección de los 9 a los 12 meses a todos los pacientes pediátricos y nuevamente a los 6 meses, así como cada año en niños de 2 a 5 años que se encuentren dentro de los grupos de riesgo²⁵. El Instituto de Medicina de los Estados Unidos recomienda la detección a los 9 meses de edad para los bebés que son amamantados o

bebés que no están bebiendo fórmula fortificada con hierro, y a la edad de 3 meses en bebés prematuros que no beben fórmula fortificada con hierro²⁵. Esta amplia gama de recomendaciones dificulta el hecho de poder estandarizar dichas prácticas³.

El tratamiento de la deficiencia de hierro es la suplementación con hierro hasta abastecer los depósitos del mineral en el organismo. Los pacientes que presentan anemia leve por deficiencia de hierro deben tratar de aumentar su ingesta dietética de hierro, siendo importante señalar que la forma hem del hierro de la carne es la que mejor se absorbe²⁷. Para una deficiencia más significativa de hierro, suele ser necesaria la suplementación oral con sulfato ferroso además de los cambios dietéticos. El hierro oral debe continuar durante 2 meses después de la normalización de la hemoglobina para construir las reservas en el organismo³.

Finalmente, la prevención es también importante y existen tácticas que pueden ayudar a mejorar los niveles de hierro en los niños. Los estudios han demostrado que la sujeción retardada del cordón umbilical puede mejorar las reservas del hierro desde los 2 a los 6 meses de edad, preparando a los bebés para obtener mejores resultados a medida que crecen²⁴.

Anemia Drepanocítica

La enfermedad de células falciformes es una condición autosómica recesiva hereditaria causada por una sustitución de aminoácidos de valina por ácido glutámico en la molécula de hemoglobina, lo que conduce a una inestabilidad que causa esta enfermedad de

los glóbulos rojos³. Las células deformadas pierden su función, se lisan y posteriormente causan anemia. El espectro de la sintomatología es muy diverso. Los portadores suelen ser en gran medida asintomáticos. Algunas personas tienen una forma leve de la enfermedad y no requieren mucha intervención, mientras que otras padecen de manera importante. Los síntomas más comunes incluyen: disfunción esplénica con eventual autoinfarto del bazo, infecciones, crisis de dolor debido al tejido infartado, lesión isquémica (el accidente cerebrovascular se observa hasta en un 10%), dactilitis, priapismo y síndrome torácico agudo^{3,29}.

Además, los pacientes con enfermedad de células falciformes deben inmunizarse por completo para protegerlos de infecciones y deben recibir antibióticos profilácticos hasta el año de edad para prevenir infecciones graves²⁹. También es importante la atención preventiva así como enseñar a los pacientes a permanecer bien hidratados, dormir lo suficiente, controlar el estrés y minimizar la exposición a la infección, ya que estas acciones pueden mejorar su pronóstico³. Algunos pacientes requieren transfusiones de sangre crónicas para mantener suficientes células normales en el organismo y así prevenir eventos isquémicos²⁹. La hospitalización frecuente no es rara. Actualmente se está estudiando el trasplante de células madre como terapia curativa en este padecimiento³⁰.

Talasemia

La talasemia es otra enfermedad hereditaria que altera la estructura de la hemoglobina, lo cual conduce a la anemia. La hemoglobina está hecha de cadenas 2-alfa y

2-beta. Las cadenas alfa dependen de cuatro genes y las cadenas beta dependen de dos genes. Las mutaciones de estos genes conducen a los diferentes tipos de talasemia³. La talasemia es uno de los trastornos genéticos más comunes en todo el mundo, se calcula que alrededor del 5% de la población mundial portadora de al menos una mutación genética³¹. La alfa-talasemia tiene cuatro tipos diferentes. Una mutación de un gen se presenta como un portador silencioso y la mutación de dos genes tiende a dar lugar a una anemia microcítica leve^{24,31}. Estos dos tipos no requieren intervención. La mutación de tres genes se conoce como enfermedad de hemoglobina H o síndrome de Bart y da lugar a hemólisis crónica y, a menudo, la necesidad de transfusión^{24,31}. Las mutaciones de todos los genes de la cadena 4-alfa no son compatibles con la vida^{24,31}. La beta-talasemia tiene tres tipos diferentes. La mutación de un gen conduce a la anemia leve. La mutación de dos genes puede ser menor con una anemia más leve y un riesgo ligeramente mayor de insuficiencia cardíaca o mayor con irritabilidad, falta de desarrollo, hepatosplenomegalia y la necesidad de transfusiones crónicas³¹.

Esferocitosis hereditaria

La esferocitosis hereditaria es una enfermedad autosómica dominante, aunque alrededor del 25% de los casos son mutaciones esporádicas³¹. Predomina en la población blanca y debe sospecharse en un lactante que presente ictericia³. Es un defecto de membrana debido a una deficiencia de espectrina, sin la cual los glóbulos rojos toman una forma esférica y no funcionan correctamente. Los pacientes con esferocitosis hereditaria a menudo presentan anemia, reticulocitosis, ictericia y esplenomegalia³¹. Los pacientes a

menudo son asintomáticos pero existe una enfermedad más grave y puede requerir suplementos de folato, colecistectomía o incluso transfusiones crónicas³¹. Las infecciones y, a veces, los medicamentos pueden desencadenar una crisis hemolítica³.

Deficiencia de Glucosa-6-Fosfato-Deshidrogenasa (G6PD)

G6PD es un trastorno ligado al X presente en alrededor de 400 millones de personas en todo el mundo, lo que lo convierte en la enzimopatía más común en el mundo³¹. La deficiencia de esta enzima conduce a la lisis de las células y posteriormente a la anemia. Más allá del período de la infancia, es una enfermedad en gran medida asintomática³¹. Hay ciertos factores que se conoce provocan hemólisis aguda como la ingesta de habas, ciertos medicamentos y algunas enfermedades³¹. Las pruebas para diagnosticar G6PD pueden ser complicadas porque los niveles de enzimas pueden ser normales inmediatamente después de un episodio de hemólisis. Durante la hemólisis, muchas de las células deficientes son las se lisan, permaneciendo las células normales, lo que conduce a una prueba falsamente negativa³.

Anemia Megaloblástica

La anemia megaloblástica es causada por una deficiencia de vitamina B12 o folato y conduce a una anemia de tipo macrocítica, es poco frecuente en niños pero puede ocurrir³. La deficiencia de vitamina B12 y el folato pueden estar relacionados con la nutrición o las anomalías de absorción y pueden conducir a problemas neurológicos como las

convulsiones²⁴. El tratamiento es a través de la suplementación a través de la dieta o la medicación³.

Otras causas de anemia

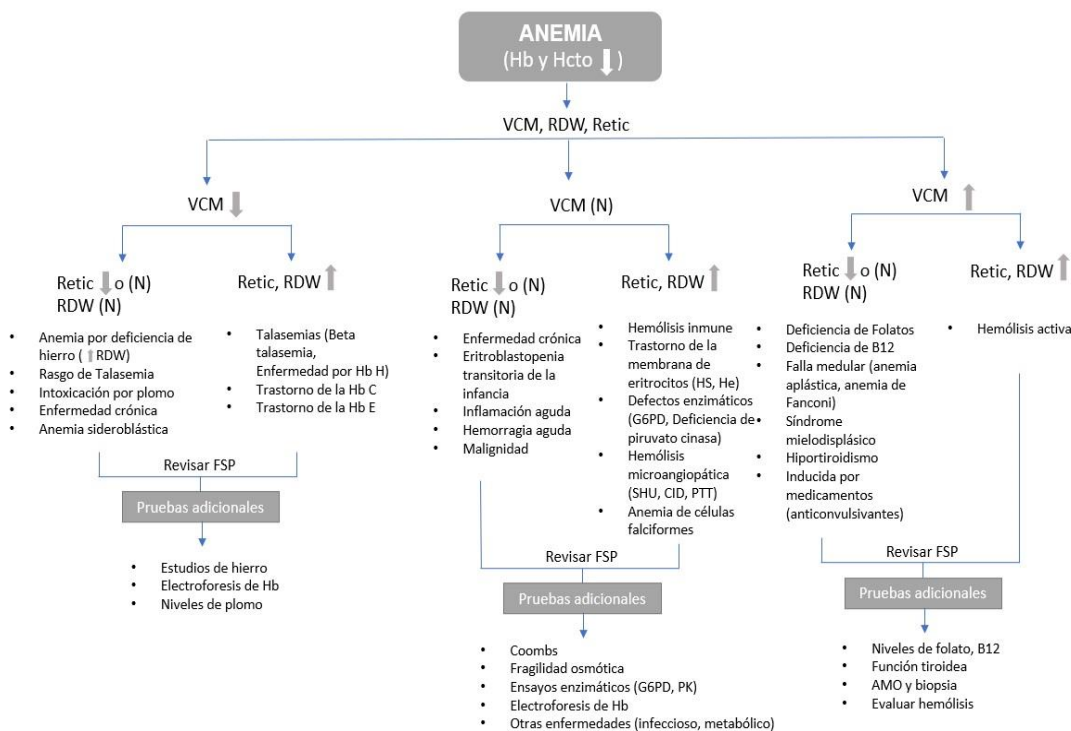
Hay muchas otras causas de anemia en la infancia que también deben ser considerados. Algunos de estos incluyen infecciones como parvovirus, virus de Epstein-Barr, citomegalovirus, herpesvirus humano-6, y VIH y eritroblastopenia transitoria de la infancia, que es una aplasia de glóbulos rojos autolimitada que ocurre después de una enfermedad en niños pequeños³. Las enfermedades crónicas, la enfermedad renal, y muchas otras condiciones genéticas también se pueden presentar con anemia. Cuando las pruebas diagnósticas y el tratamiento no producen los resultados esperados, deben tenerse en cuenta dichos diagnósticos diferenciales³.

Diagnóstico de la Anemia

Como ya se ha mencionado, la anemia no es un diagnóstico per se, sino más bien podría considerarse como un síntoma de una enfermedad subyacente, por lo que la evaluación de la anemia debe estar dirigida precisamente a dilucidar la causa de dicha enfermedad⁴. De esta manera, al estudiar al paciente con anemia, se debe tener siempre en mente dos cuestiones fundamentales: 1) ¿Cuál es la causa de la anemia?; y 2) ¿Cuál es la urgencia de corregir la misma?¹⁷. Para responder la primera cuestión podemos apoyarnos en varias pruebas diagnósticas que resultarán indispensables al momento de establecer la

causa específica y más adelante administrar el tratamiento adecuado^{1,3,9,17}. En la mayoría de los casos, un nivel de hemoglobina o hematocrito bajo, pueden sugerir el diagnóstico con una historia clínica apropiada (como en el caso de las anemias por deficiencia de hierro). Sin embargo, en algunas circunstancias, puede ser necesaria una evaluación más detallada. Esto puede incluir el volumen corpuscular medio (indica el tamaño del glóbulo rojo), plaquetas (sugiera inflamación o respuesta de la médula ósea), y reticulocitos (indica respuesta a una mayor destrucción). Algunas otras pruebas pueden ser útiles dependiendo en la situación como una prueba de Coombs (para producción de anticuerpos), prueba de fragilidad osmótica (para esferocitosis), ensayo de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (para buscar deficiencia de glucosa-6-fosfatasa [G6PD]), electroforesis de hemoglobina (buscar hemoglobinopatías) y marcadores infecciosos³.

Algoritmo Diagnóstico de la Anemia en Niños



Pediatric acute anemia. Medscape. 2019. Algoritmo para el enfoque diagnóstico y el estudio de la anemia en niños. Hb-hemoglobina; Hcto-hematocrito; HS-Esferocitosis hereditaria; HE- La eliptocitosis hereditaria; G6PD- Glucosa-6-fosfato deshidrogenasa; PK-Piruvato cinasa; SHU-Síndrome hemolítico urémico; PTT-Púrpura trombocitopénica trombótica; CID-Coagulación intravascular diseminada.

Usos del conteo de reticulocitos

La primera descripción de la existencia de los reticulocitos data de la segunda mitad del siglo XIX. Su primer conteo fue registrado en 1949^{12,32}.

Los reticulocitos son células rojas en el penúltimo estadio de maduración^{11,12,32}. Por lo tanto, el recuento de reticulocitos como herramienta en la evaluación de la respuesta eritropoyética ha sido utilizado ya durante décadas como elemento complementario de los

resultados del hemograma¹². Actualmente el conteo automatizado ha sustituido en su mayoría el conteo manual, haciendo de éste un parámetro mucho más confiable^{11,12}.

El recuento de reticulocitos se mide en forma directa y su valor se ofrece en cifras absolutas (/mm³) o en porcentaje (%) con respecto al conteo de células rojas. Clínicamente, los valores del índice de producción reticulocitario se relacionan con el grado de regeneración medular, de manera que valores mayores e iguales a 3 caracterizan a las anemias regenerativas; e inferiores a 2, a las anemias arregenerativas¹².

Desde el punto de vista diagnóstico, la cifra global de reticulocitos se utiliza para evaluar la respuesta eritropoyética a la disminución volumen globular; así como en la clasificación fisiopatológica y funcional de las anemias^{11,12}. También es útil en el monitoreo de la supresión y la recuperación medular tras la terapia citotóxica (quimioterapia o radioterapia), en la evaluación de la regeneración medular luego del trasplante de médula ósea o de células troncales y en la validación de la efectividad de diversos tratamientos antianémicos^{11,12}.

Los valores altos del recuento absoluto de reticulocitos suelen observarse durante las crisis de hemólisis en las anemias hemolíticas, inmunológicas o anemias hemorrágicas agudas; sin embargo, en las anemias hemorrágicas crónicas el conteo absoluto de reticulocitos puede ser normal o incluso bajo. Por otra parte, niveles bajos del recuento absoluto de reticulocitos se observan comúnmente en las anemias por trastornos en la utilización del hierro (anemia ferropriva, de enfermedad crónica, sideroblásticas), en los

defectos o supresión de la actividad eritropoyética (anemia aplásica) y en aquellas que se producen por anomalías en la síntesis del ADN (anemias megaloblásticas)¹².

Conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje de la anemia

Actualmente no existen suficientes estudios que evalúen el conocimiento de los profesionales médicos en el abordaje diagnóstico de la anemia. Después de una búsqueda exhaustiva en las principales bases de datos, encontramos tan solo cuatro estudios que abordan este tema, dos de ellos fueron originados en la India^{13,14} uno en Pakistán¹⁵ y por último uno realizado en los Estados Unidos que data de 1979. El primero de ellos, realizado en el año 2015 realiza una comparación sobre el conocimiento, las actitudes y las prácticas clínicas (con enfoque en el conocimiento teórico del tratamiento) de la anemia por deficiencia de hierro en un grupo de 50 estudiantes del medio rural y urbano a través de un cuestionario estructurado. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron un nivel algo superior en los estudiantes de medicina de zonas urbanas¹³. El segundo estudio realizado en 2016, compara la conciencia sobre la anemia y sus complicaciones entre un grupo de estudiantes de medicina y un grupo de postgraduados. Sus resultados destacan que el conocimiento básico de la anemia y su tratamiento es deficiente en los estudiantes de pregrado en comparación con los estudiantes de postgrado. Sin embargo, se observó también que el conocimiento sobre varios aspectos de la anemia no es óptimo en ninguno de los grupos¹⁴. El tercer estudio se llevó a cabo entre médicos generales y ginecólogos pertenecientes a hospitales de enseñanza y privados dentro de Pakistán, según los

resultados arrojados se concluye que la mayoría de los profesionales de la salud están conscientes de los principales aspectos teóricos sobre la anemia por deficiencia de hierro y brindan tratamiento acorde a las guías clínicas¹⁵. Por último, el cuarto estudio que encontramos respecto al tema es del año 1979. Este estudio trata de dilucidar si los médicos definen la anemia acorde a lo enseñado e intenta responder varias preguntas tales como: ¿a qué nivel de hemoglobina los médicos eligen actuar ante una anemia?, ¿cómo influye la edad, el sexo y la clínica del paciente en esta decisión? ¿existen discrepancias entre el concepto teórico de anemia y cómo se comportan los médicos en la práctica clínica? Al final se concluye que las anemias leves tienden a ser ignoradas, la mayoría de los médicos marcan valores de corte de hemoglobina de 2 a 3 g/dL por debajo del valor de referencia para la edad y el sexo, y en general, no se adhieren a los criterios establecidos para su diagnóstico¹⁶.

Capítulo 3. Metodología

3.1 Diseño del estudio

Este es un estudio original, transversal, observacional, comparativo e inferencial en el que se evaluó por medio de un formato de entrevista estructurada el conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia. Así mismo, se registró el uso del recuento de reticulocitos como herramienta para su abordaje diagnóstico a través de los datos recabados del expediente clínico de pacientes referidos con diagnóstico de anemia.

3.2 Clasificación del estudio

El estudio es original debido a que es la primera vez que se elabora un cuestionario validado de manera estadística en español para evaluar el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto en el abordaje del paciente pediátrico con sospecha de anemia. Se describen los resultados de la investigación, la metodología que permite evaluación estadística, verificación de hipótesis y hay un aporte de nuevo conocimiento.

3.3 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se realizó es observacional ya que en ambos apartados (tanto en la aplicación de la entrevista estructurada como en la recopilación de los datos de los expedientes clínicos) solamente se analizaron los datos obtenidos, sin realizar alguna intervención en los mismos.

3.4 Características del Estudio

Debido a que nuestro estudio se divide en dos apartados, podemos clasificar la primera como de tipo cuestionario, porque se aplicó un formulario que recoge en forma organizada los indicadores de las variables implicadas en el objetivo de la encuesta. Por otro lado, en la segunda parte las características del estudio son de tipo revisión de base de datos.

3.5 En relación con el tiempo

Es de tipo transversal ya que la ocurrencia del evento se registró durante el estudio, estos datos son necesarios para el estudio y son recogidos a propósito de la investigación.

3.6 Clasificación de la investigación.

Según el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Artículo N° 17 se clasifica en: Investigación sin riesgo ya que no se tuvo contacto con el paciente en ningún momento.

3.7 Tipo de Análisis

Para la evaluación del cuestionario se midió la consistencia interna de los ítems por medio del Alpha de Cronbach, tomando como un valor mínimo aceptable un coeficiente de alfa de 0.70 a 0.90. De acuerdo al análisis individual de los ítems, un puntaje menor a 0.30 en alguno ameritó su eliminación. Se realizó consenso de Delphi para conocer la adecuación del cuestionario.

La población se dividió de acuerdo a características como género, edad, ocupación y lugar dónde labora. Se conformó un puntaje con los resultados de las encuestas resultando 3 categorías de acuerdo al número de respuestas correctas: conocimiento suficiente (6-7 respuestas correctas), conocimiento medio (4-5 respuestas correctas) y conocimiento insuficiente (3 o menos).

Con fines de análisis estadístico se distribuyó la encuesta en un total de 154 médicos (médicos generales, familiares y pediatras) con lo cual se realizó un análisis comparativo entre grupos.

Posterior a la aplicación del cuestionario, para las variables cuantitativas se realizó estadística descriptiva como distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, y medidas de dispersión, y se utilizó estadística inferencial o comparativa para la estimación de parámetros y contraste de hipótesis con el uso del programa MS Excel 2013 y SPSS20.

3.8 Población

3.8.1 Con respecto a evaluar si el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto sobre el abordaje diagnóstico de la anemia es suficiente:

- Médicos (generales, familiares o pediatras) de primer contacto que laboren metropolitana de Monterrey.

3.8.2 Con respecto a la evaluación de la prevalencia del uso de reticulocitos en la práctica clínica habitual:

- Pacientes pediátricos menores de 16 años referidos por diagnóstico de anemia a consulta de Urgencias del Hospital Regional Materno Infantil de Febrero de 2019 a Octubre de 2020.

3.9 Métodos de selección de los participantes

Por el personal de salud, conformado por el investigador principal y los colaboradores, se distribuyó la encuesta a médicos generales, familiares y pediatras que laboran en el área metropolitana de Monterrey, que cumplieron con los criterios de inclusión.

3.10 Criterios de inclusión y exclusión de los participantes

3.10.1 Criterios de inclusión

3.10.1.1 Con respecto a evaluar si el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto sobre el abordaje diagnóstico de la anemia en el paciente pediátrico es adecuado:

- Médicos (generales, familiares o pediatras) de primer contacto que laboren en el área metropolitana de Monterrey.

3.10.1.2 Con respecto a la evaluación de la prevalencia del uso de reticulocitos en la práctica clínica habitual:

- Pacientes pediátricos menores de 16 años referidos con diagnóstico de anemia por el médico de primer contacto.
- Los pacientes deben contar con un estudio de laboratorio que corrobore el motivo de referencia (biometría hemática con niveles de hemoglobina por debajo de los límites establecidos para la edad [ver anexo 2]).

3.10.2 Criterios de exclusión

3.10.2.1 Con respecto a evaluar si el conocimiento que tienen los médicos de primer contacto sobre el abordaje diagnóstico de la anemia es adecuado:

- Encuestas contestadas de forma incompleta
-

3.10.2.2 Con respecto a la evaluación de la prevalencia del uso de reticulocitos en la práctica clínica habitual:

- Pacientes pediátricos con diagnóstico previo de anemia
- Pacientes pediátricos con enfermedades crónicas concomitantes conocidas (reumatológicas, oncológicas, genéticas, etc.)
- Expedientes que no cuenten con los datos necesarios para este estudio o que se encuentren incompletos.

3.11 Materiales

- Formato de entrevista estructurada sobre “Evaluación del conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia”.
 - Plataforma Survey Monkey para distribución de la encuesta, la cual se enviará vía correo electrónico a los encuestados.
 - Computadoras personales de cada investigador para la captura y análisis de datos.
 - Software de Microsoft EXCEL para la recolección de datos y tabulación de resultado.
 - Software SPSS para el análisis estadístico.
 - Software de Microsoft Word para la redacción del protocolo y artículo final.
-

3.12 Técnica

La técnica de estudio que se utilizó fue la aplicación a médicos de primer contacto de un cuestionario que tiene la finalidad de medir el grado de conocimiento que tienen los médicos de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con sospecha de anemia. Se tomaron como médicos de primer contacto aquellos que son médicos generales, especialistas en pediatría y especialistas en medicina familiar. Se diseñó una entrevista estructurada compuesta por 7 preguntas de las cuales 3 exploran el conocimiento sobre el abordaje diagnóstico inicial de la anemia, 2 exploran conocimiento etiológico de la anemia y 2 exploran nociones sobre pruebas paraclínicas utilizadas en la anemia. Por lo cual a cada pregunta se otorgó un valor de 14.3 puntos. Las respuestas correctas se redactaron de acuerdo a la bibliografía obtenida de artículos publicados sobre el abordaje diagnóstico de la anemia^{1,3,4,9,17} y las guías clínicas nacionales e internacionales para el abordaje diagnóstico de la anemia^{5,18}. Los puntajes obtenidos se clasificaron en 3 categorías establecidas de manera arbitraria, siendo: conocimiento suficiente (6 a 7 respuestas correctas), conocimiento medio (4 a 5 respuestas correctas) y conocimiento insuficiente (3 o menos).

3.13 Instrumentos de medición

3.13.1 Fase 1: Construcción de la Herramienta

El autor realizó una entrevista estructurada compuesta por 7 preguntas la cual fue revisada y aprobada por 3 expertos en hematología pediátrica.

2. 3.13.1.2 Validación de la Herramienta

Para la validación del formato de entrevista estructurada se realizó un consenso de Delphi para conocer la adecuación del inventario con un panel de expertos conformado por 8 hematólogos. Posteriormente se aplicó un cuestionario a 10 sujetos (población objetivo) en el cual se valoró la claridad de las instrucciones, ítems y formato de respuesta; la equivalencia del contenido (validez relacionada al contenido) se evaluó utilizando índices de validez de contenido a nivel de ítem y a nivel de escala de calculación promedio y coeficiencia kappa de acuerdo. Para la evaluación del cuestionario se midió la consistencia interna de los ítems por medio del Alpha de Cronbach, tomando como un valor mínimo aceptable un coeficiente de alfa de 0.70 a 0.90. Se realizó un estudio piloto de la versión prefinal en individuos objetivo para establecer equivalencia de criterio y para evaluación conceptual, semántica, de contenido y equivalencia. Se trabajó con 5 personas por ítem (una muestra total de 35 personas) para la evaluación del instrumento.

A continuación, se reportan los resultados de la validación del cuestionario. Encontramos que el cuestionario presentó un alfa de Cronbach de 0.865. En la tabla 1 se describen los estadísticos de cada ítem.

Tabla 1. Resultados de validación del cuestionario.

Pregunta	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1	5.12	2.985	0.268	0.901
2	4.33	3.542	0.000	0.889
3	4.52	2.383	0.832	0.816
4	4.55	2.193	0.957	0.793
5	4.48	2.570	0.719	0.834
6	4.48	2.570	0.719	0.834
7	4.52	2.383	0.832	0.816

3.13.2 Fase 2: Aplicación de la Herramienta

1. Se distribuyó el cuestionario con el nombre de “Evaluación del conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia”, a médicos familiares, generales y pediatras del área metropolitana de Monterrey, a través de la plataforma electrónica Survey Monkey®.

2.- Se recopiló la información por medio de la plataforma Survey Monkey® y posteriormente se integró la base de datos en Microsoft Excel® recopilando todas las respuestas de la encuesta aplicada a médicos generales, pediatras y familiares. Se registraron el género, especialidad, edad y área de trabajo (sector público o privado).

3.14 Lugar donde se realizó el estudio



De forma electrónica se contactó por medios de redes sociales a los médicos de primer contacto del área metropolitana de Monterrey que estuvieron interesados en participar en el estudio y responder la entrevista de enero a agosto de 2020.

Por otra parte, la información sobre los pacientes referidos con diagnóstico de anemia fue obtenida del expediente electrónico y físico del HRMIAE durante el mismo período en el que se llevó a cabo el estudio.

3.15 Variables, definición operacional y escala de medición

Con base en la descripción de los problemas y los objetivos planteados. Se utilizó la información recopilada de los cuestionarios para definir las variables de la medición. Las variables que se utilizaron en este estudio se describen en las tablas 2 y 3.

3.15.1 Tabla 2: Variables de la entrevista estructurada

Variable	Tipo de variable	Definición	Medición
1.Género	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino o femenino	M/F

2. Edad	Cuantitativa continua	Edad cumplida al momento de la aplicación de la encuesta	# años
3. Ocupación	Cualitativa nominal	Médico general/médico familiar/ médico pediatra	MG/ MF/MP
4. Lugar donde labora	Cualitativa nominal	Institución de salud pública/ Institución de salud privada/Consulta privada/ Otro	IPU/IPR/CP/O
5. Puntuación de la encuesta	Cuantitativa continua	Número de respuestas correctas	0-7

3.15.2 Tabla 3: Variables de los pacientes pediátricos referidos con diagnóstico de anemia

Variable	Tipo de variable	Definición	Medición
1.Nivel de hemoglobina	Cuantitativa continua	Cantidad de hemoglobina	# hemoglobina

2. Nivel de hematocrito	Cuantitativa continua	Cantidad de hematocrito	# hematocrito
3. Recuento de reticulocitos	Cualitativa nominal dicotómica	Se solicitó el recuento de reticulocitos al paciente	Sí/No
4. Edad	Cuantitativa continua	Edad cumplida al momento del estudio	# años
5. Tipo de anemia	Cualitativa nominal	Microcítica, normocítica, macrocítica.	MIC/NC/MAC
6. Diagnóstico etiológico	Cualitativa nominal	Causas de la anemia (Déficit de hierro, trastorno autoinmune, condición genética...)	AF/ AI/ G

3.16 Técnicas y Análisis estadístico

La población se dividió de acuerdo a características como género, edad, ocupación y lugar dónde se labora. Se conformó un puntaje con los resultados de las encuestas resultando 3 categorías de acuerdo al número de respuestas correctas:



conocimiento suficiente (6-7 respuestas correctas), conocimiento medio (4-5 respuestas correctas) y conocimiento insuficiente (3 o menos).

Con fines de análisis estadístico se planeó distribuir la entrevista estructurada en grupos homogéneos de médicos de primer contacto, de manera que se obtuvieron al menos 31 formatos por cada grupo (31 de médicos generales, 31 de médicos familiares y 31 de médicos pediatras). Con lo cual se logró realizar un análisis comparativo entre grupos.

Posterior a la aplicación del cuestionario, para las variables cuantitativas se realizó estadística descriptiva como distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, y medidas de dispersión, y se utilizará estadística inferencial o comparativa para la estimación de parámetros y contraste de hipótesis con el uso del programa MS Excel 2019 y SPSS20.

Capítulo 4. Resultados

4.1 Resultados de la encuesta para la evaluación sobre el conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia

Se reclutaron un total de 166 médicos durante el periodo de estudio, de los cuales 12 no cumplieron los criterios de inclusión (llenado incompleto de la encuesta, datos faltantes, etc.). Se incluyeron en total 154 médicos en el estudio. La mediana de edad de los médicos fue 31.5 (28-38) años, de los cuales 68 (44.2%) fueron pediatras, 51 (33.1%) médicos familiares y 35 (22.7%) médicos generales. El 53.9% ejercía actualmente en un ambiente institucional o público, 20.8% en atención clínica privada y 24.7% en ambos escenarios; un sujeto reportó no ejercer actualmente (tabla 3).

Tabla 3. Características de la población de estudio.

Variable	N (%)
Edad (años)	31.5 (28-38)
¿A qué te dedicas?	
Pediatria	68 (44.2%)
Medicina Familiar	51 (33.1%)
Medicina General	35 (22.7%)
Actualmente mi práctica clínica es principalmente:	
Pública o Institucional	83 (53.9%)

Privada	32 (20.8%)
Ambas	38 (24.7%)
No ejerce	1 (0.6%)

En la tabla 4 se reportan los resultados relacionados a las respuestas en cada una de las preguntas del cuestionario de forma general y por las tres diferentes áreas de atención.

Tabla 4. Respuestas del cuestionario en todos los médicos participantes y divididos por área clínica

Pregunta	Global	Medicina General	Medicina Familiar	Pediatría
1. Masculino de 5 años sin antecedentes previos, acude a su consulta por presentar palidez generalizada. Al interrogatorio dirigido la madre refiere que el paciente presenta disminución del apetito y en algunas ocasiones lo ha encontrado comiendo tierra o mordiendo las orillas de los vasos. En base a su sospecha diagnóstica usted decide solicitar algunos exámenes de laboratorio, tales como:				
a. Biometría hemática completa (BHC)	50 (32.5%)	10 (28.6%)	22 (43.1%)	18 (26.5%)
b. Biometría hemática completa y recuento de reticulocitos	37 (24%)	10 (28.6%)	9 (17.6%)	18 (26.5%)
c. Biometría hemática completa, recuento de reticulocitos y perfil bioquímico	44 (28.6%)	10 (28.6%)	14 (27.5%)	20 (29.4%)
d. Biometría hemática completa, perfil bioquímico, Coombs directo y recuento de reticulocitos	23 (14.9%)	5 (14.3%)	6 (11.8%)	12 (17.6%)

Pregunta	Global	Medicina General	Medicina Familiar	Pediatría
2. La etiología más probable del padecimiento de su paciente de acuerdo al cuadro clínico es:				
a. Anemia secundaria a enfermedad crónica	4 (2.6%)	1 (2.9%)	1 (2%)	2 (2.9%)
b. Anemia por deficiencia de hierro	148 (96.1%)	33 (94.3%)	49 (96.1%)	66 (97.1%)
c. Talasemia menor	2 (1.3%)	1 (2.9%)	1 (2%)	0 (0%)
d. Leucemia aguda	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
3. Femenina de 10 años acude a consulta por referir “palpitaciones”, fatiga, coloración amarillenta de la piel y conjuntivas, así como cefalea 2-3 veces por semana. Al interrogatorio niega antecedentes patológicos previos o ingesta de medicamentos. Usted decide tomar algunos exámenes de manera inicial para complementar su abordaje diagnóstico. Los resultados se reportan de la siguiente manera: Hb 8.2 Hcto 24.4 VCM 88 HCM 31 CMHG 36, leucocitos y plaquetas normales. Con los resultados anteriores, la conducta correcta a seguir sería:				
a. Administrar sulfato ferroso y citar a consulta de seguimiento en dos semanas con BHC	21 (13.6%)	7 (20%)	10 (19.6%)	4 (5.9%)
b. Solicitar reticulocitos, bilirrubinas séricas y deshidrogenasa láctica	127 (82.5%)	25 (71.4%)	40 (78.4%)	62 (91.2%)
c. Referir a hematología pediátrica con sugerencia para aspirado de médula ósea	6 (3.9%)	3 (8.6%)	1 (2%)	2 (2.9%)
d. Repetir la biometría hemática	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Pregunta	Global	Medicina General	Medicina Familiar	Pediatría

4. Con respecto al caso anterior y tomando en cuenta los resultados obtenidos: Hb 8.2 Hcto 24.4 VCM 88 HCM 31 CMHG 36, leucocitos y plaquetas normales, reticulocitos de 6.8%, ¿cuál sería su primera sospecha diagnóstica?				
a. Anemia de enfermedades crónicas (desórdenes reumatológicos)	17 (11%)	7 (20%)	3 (5.9%)	7 (10.3%)
b. Desorden hemolítico	98 (63.6%)	17 (48.6%)	32 (62.7%)	49 (72.1%)
c. Malignidad hematológica	12 (7.8%)	4 (11.4%)	4 (7.8%)	4 (5.9%)
d. Déficit nutricional	27 (17.5%)	7 (20%)	12 (23.5%)	8 (11.8%)
5. Es el signo clínico más frecuentes en la anemia:				
a. Glositis	11 (7.1%)	2 (5.7%)	5 (9.8%)	4 (5.9%)
b. Esplenomegalia	10 (6.5%)	5 (14.3%)	3 (5.9%)	2 (2.9%)
c. Ictericia	9 (5.8%)	4 (11.4%)	4 (7.8%)	1 (1.5%)
d. Taquicardia	124 (80.5%)	24 (68.6%)	39 (76.5%)	61 (89.7%)
6. Parámetro de laboratorio que usted observa para analizar la respuesta de la médula ósea a una destrucción acelerada de los hematíes:				
a. CHCM (Concentración de hemoglobina corpuscular media)	9 (5.8%)	4 (11.4%)	5 (9.8%)	0 (0%)
b. Bilirrubina indirecta	14 (9.1%)	3 (8.6%)	9 (17.6%)	2 (2.9%)
c. Recuento de reticulocitos	126 (81.8%)	25 (71.4%)	35 (68.6%)	66 (97.1%)
d. Prueba de Coombs	5 (3.2%)	3 (8.6%)	2 (3.9%)	0 (0%)
7. En un lactante de 9 meses con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro usted espera encontrar				
a. Reticulocitos >2%	65 (42.2%)	20 (57.1%)	18 (35.3%)	27 (39.7%)
b. Reticulocitos <2%	89 (57.8%)	15 (42.9%)	33 (64.7%)	41 (60.3%)

*Las respuestas correctas se encuentran remarcadas.

La mediana de número de respuestas correctas obtenidas fue de 5 (4-6) preguntas. La pregunta 2 presentó el mejor rendimiento de manera global (con un mayor número de respuestas correctas) (96.1%), seguida de la pregunta 3 (82.5%) y la pregunta 6 (81.1%). La pregunta con menos respuestas correctas fue la pregunta 1 (24%) (tabla 5).

Tabla 5. Resultados de las preguntas contestadas correctamente en la totalidad de la población estudiada.

Pregunta	Global
1	37 (24%)
2	148 (96.1%)
3	127 (82.5%)
4	98 (63.6%)
5	124 (80.5%)
6	126 (81.1%)
7	89 (57.8%)
Total de preguntas correctas	5 (4-6)

Al comparar por especialidad, identificamos una diferencia significativa en el número de preguntas contestadas correctamente entre las tres especialidades ($P < 0.001$), identificando mayor cantidad de respuestas correctas en pediatras con respecto a médicos generales ($P < 0.001$) y médicos familiares ($P = 0.006$) después de un análisis post hoc. Además, encontramos que la pregunta 2 obtuvo el mayor rendimiento en las tres especialidades, 94.3% en medicina general, 96.1% en medicina familiar y 97.1% en pediatría. Observamos igualmente un empate entre las preguntas 2 y 6 en pediatría (97.1%). Entre las tres especialidades, la pregunta 1 fue la que tuvo un menor rendimiento (menor número de aciertos) de manera global, mostrando una proporción de sujetos que la contestaron correctamente del 28.6% en medicina general, 17.6% en medicina familiar y 26.5% en

pediatría. Otro hallazgo interesante fue que los pediatras mostraron el mayor rendimiento en las preguntas 3 ($P = 0.029$), 5 ($P = 0.025$) y 6 ($P < 0.001$) (tabla 6).

Tabla 6. Resultados de las preguntas contestadas correctamente por especialidad.

Pregunta	Medicina General	Medicina Familiar	Pediatría	P
1	10 (28.6%)	9 (17.6%)	18 (26.5%)	0.416
2	33 (94.3%)	49 (96.1%)	66 (97.1%)	0.789
3	25 (71.4%)	40 (78.4%)	62 (91.2%)	0.029
4	17 (48.6%)	32 (62.7%)	49 (72.1%)	0.063
5	24 (68.6%)	39 (76.5%)	61 (89.7%)	0.025
6	25 (71.4%)	35 (68.6%)	66 (97.1%)	<0.001
7	15 (42.9%)	33 (64.7%)	41 (60.3%)	0.112
Total	4 (3-5)	5 (4-5)	5 (5-6)	<0.001

Tras comparar las respuestas de acuerdo con el tipo de práctica clínica que ejercen los médicos, encontramos una diferencia significativa en el número de respuestas correctas según la atención pública, privada o ambas ($P = 0.04$). Después de un análisis post hoc, observamos que aquellos médicos que ejercían tanto en práctica pública como privada exhibían una mayor mediana de respuestas correctas comparado con aquellos que solamente hacían privada (5 vs 4.5, $P = 0.043$). No encontramos diferencias con respecto a aquellos que ejercían en institución pública. Pudimos observar que la pregunta 2 presentaba mayor rendimiento en médicos de institución pública (95.2%) y privada (100%), y tanto la pregunta 5 como la 2 presentaron mayor rendimiento en quienes ejercían en ambos sectores (97.4% y

94.7%, respectivamente). Incluso quienes ejercían en ambos sectores clínicos demostraron un porcentaje más alto de la pregunta 5 respondida correctamente ($P = 0.001$) (tabla 7).

Tabla 7. Resultados de las preguntas contestadas correctamente por sector clínico.

Pregunta	Pública o Institucional	Privada	Ambas	P
1	16 (19.3%)	7 (21.9%)	14 (36.8%)	0.105
2	79 (95.2%)	32 (100%)	36 (94.7%)	0.435
3	69 (83.1%)	24 (75%)	33 (86.8%)	0.416
4	56 (67.5%)	18 (56.3%)	23 (60.5%)	0.489
5	67 (80.7%)	20 (62.5%)	37 (97.4%)	0.001
6	65 (78.3%)	26 (81.3%)	34 (89.5%)	0.337
7	55 (66.3%)	16 (50%)	17 (44.7%)	0.053
Total	5 (4-6)	4.5 (4-5)	5 (5-6)	0.04

El nivel de conocimiento suficiente (6-7 preguntas correctas) fue alcanzado en mayor medida en pediatras, en 48.5%, y solo 4.4% de ellos demostraron conocimiento insuficiente ($P < 0.001$). No observamos diferencia estadísticamente diferente en el tipo de práctica que ejercían los médicos, sin embargo, una menor proporción de los médicos que realizaban su práctica en instituciones privadas alcanzaron conocimiento suficiente ($P = 0.075$) (tabla 8).

Tabla 8. Nivel de conocimiento de acuerdo a la especialidad y tipo de práctica

Variable	Suficiente	Medio	Insuficiente	P
Especialidad				0.001
Medicina General	6 (17.1%)	20 (57.1%)	9 (25.7%)	
Medicina familiar	11 (21.6%)	31 (60.8%)	9 (17.6%)	
Pediatría	33 (48.5%)	32 (47.1%)	3 (4.4%)	

Tipo de práctica				0.075
Pública o institucional	30 (36.1%)	39 (47%)	14 (16.9%)	
Privada	6 (18.8%)	20 (62.5%)	6 (18.8%)	
Ambas	14 (36.8%)	23 (60.5%)	1 (2.6%)	

Identificamos a los médicos que obtuvieron todas las preguntas correctas correspondientes a cada una de las tres dimensiones evaluadas por parte del cuestionario (tabla 6). Encontramos que los médicos generales tuvieron un menor rendimiento en las áreas de etiología de la anemia ($P = 0.047$) y pruebas paraclínicas ($P = 0.014$), y no encontramos diferencias significativas en el rendimiento relacionado al abordaje diagnóstico. Sin embargo, los pediatras tuvieron el mayor rendimiento global en las tres dimensiones. De acuerdo con el tipo de práctica, encontramos que los médicos de atención privada tuvieron un menor rendimiento en el abordaje diagnóstico ($P = 0.016$), mientras que no encontramos diferencias en el tipo de práctica con las dimensiones de etiología de la anemia y pruebas paraclínicas. Los médicos de práctica pública rindieron mejor en las dimensiones de etiología de la anemia y pruebas paraclínicas, mientras que los que laboraban tanto en el medio público como privado, rindieron mejor en el abordaje diagnóstico. De forma general, el área con mayor rendimiento global fue la relacionada con la identificación de la etiología de la anemia, en 62.3%, mientras que la dimensión de abordaje diagnóstico fue la que mostró el menor rendimiento, en 14.9% (tabla 9).

Tabla 9. Comparación del rendimiento de los médicos según las dimensiones del cuestionario.

Variable	Abordaje diagnóstico	Etiología de la anemia	Pruebas paraclínicas
Preguntas	1, 3 y 5	2 y 4	6 y 7
Global	23 (14.9%)	96 (62.3%)	74 (48.1%)
Especialidad			
Medicina General	4 (11.4%)	16 (45.7%)	10 (28.6%)
Medicina familiar	4 (7.8%)	32 (62.7%)	24 (47.1%)
Pediatría	15 (22.1%)	48 (70.6%)	40 (58.8%)
<i>P</i>	0.079	0.047	0.014
Tipo de práctica			
Pública o institucional	10 (12%)	54 (65.1%)	44 (53%)
Privada	2 (6.3%)	18 (56.3%)	13 (40.6%)
Ambas	11 (28.9%)	23 (60.5%)	16 (42.1%)
<i>P</i>	0.016	0.666	0.357

4.2 Resultados de la evaluación de la prevalencia del uso de reticulocitos en la práctica clínica habitual

Con respecto a los pacientes referidos a segundo nivel por síndrome anémico en estudio, se incluyeron 22 pacientes de 5.5 (1.7-11.2) años, 14 (63.6%) hombres y 8 (36.4%) mujeres. La media de hemoglobina de los pacientes fue de 5.53 ± 1.75 mg/dL, y de hematocrito de 16.0 ± 6.5 %. Encontramos que del total de los pacientes referidos al HRMIAE por síndrome anémico en estudio, solamente en 2 (9%) de ellos se solicitó conteo de reticulocitos en el centro de atención primaria. Doce (54.5%) pacientes presentaron anemia normocítica normocrómica y 10 (45.5%) microcítica hipocrómica. En la tabla 10 se

presentan los diagnósticos etiológicos identificados en estos pacientes posterior a la evaluación por el especialista en hematología pediátrica. Los principales diagnósticos en estos pacientes fueron: leucemia aguda confirmada o sospecha de leucemia aguda en 7 (31.8%), deficiencia de hierro por cualquier causa en 4 (22.7%) y probable síndrome linfoproliferativo en 4 (18.2%).

Tabla 10. Diagnósticos etiológicos de los pacientes evaluados por síndrome anémico.

Diagnóstico etiológico	n (%)
Deficiencia de hierro	5 (22.7%)
Leucemia linfoblástica aguda	4 (18.2%)
Probable síndrome linfoproliferativo	4 (18.2%)
Anemia hemolítica autoinmune	1 (4.5%)
Infección por probable <i>Streptococcus spp.</i>	1 (4.5%)
Probable leucemia aguda	1 (4.5%)
Probable leucemia aguda o anemia aplásica	1 (4.5%)
Trombocitopenia inmune	1 (4.5%)
Sangrado uterino anormal	1 (4.5%)
Síndrome de Evans	1 (4.5%)
Síndrome mielodisplásico o leucemia mieloblástica aguda	1 (4.5%)
Talasemia beta	1 (4.5%)

Capítulo 5: Análisis y Discusión

En la actualidad la anemia continúa siendo un problema serio de salud a nivel mundial^{1,2}. En nuestro país la prevalencia de la anemia se calcula hasta en un 23% en la población pediátrica²⁰. De no tratarse a tiempo las consecuencias de dicho padecimiento pueden tener un detrimento tanto en la función física como en la mental del individuo afectado^{1,3,22}. Es por eso que el abordaje diagnóstico correcto para lograr un tratamiento oportuno debe considerarse un pilar en toda consulta de primer contacto del paciente pediátrico con sospecha de anemia.

La causa más común de anemia en la población pediátrica es la deficiencia de hierro^{2,3}, sin embargo, existen múltiples causas ya que la anemia en sí no representa una patología específica sino una afección causada por diversos procesos subyacentes⁴. Conocer la etiología de la anemia nos permitirá brindar el tratamiento adecuado. Para iniciar el abordaje diagnóstico del paciente pediátrico con anemia existe múltiples guías clínicas tanto a nivel internacional como a nivel nacional⁴⁻⁹. El correcto abordaje diagnóstico inicial de todo paciente con síndrome anémico o sospecha de anemia incluye una biometría hemática completa (Hb, Hcto, VCM, RDW, leucocitos y plaquetas), conteo de reticulocitos y de ser posible frotis de sangre periférica^{3,5,6,9}. Con base en los hallazgos encontrados en estos estudios se decidirá si debe hacerse un abordaje más extenso acorde a

la sospecha diagnóstica (niveles de ferritina, electroforesis de hemoglobina, coombs, fragilidad osmótica, niveles de folato, aspirado de médula ósea, etcétera)³.

A pesar de ser una herramienta disponible para su uso desde hace décadas y descrita como parte del abordaje diagnóstico inicial de la anemia^{3,5,6,9}, el conteo de reticulocitos parece ser subestimado en la práctica clínica habitual por la mayor parte de los médicos de primer contacto, sin embargo, no contamos con estudios que corroboren estos datos. Ante dicha problemática nuestro estudio decidió realizarse en dos ámbitos distintos. El primero consistió en la aplicación de una entrevista estructurada compuesta por 7 preguntas de opción múltiple que exploran 3 áreas básicas del conocimiento sobre el diagnóstico de la anemia: abordaje diagnóstico, etiología e interpretación de pruebas paraclínicas. La segunda área explorada en nuestro estudio se dirigió a recabar los datos de los pacientes que eran referidos de primer nivel por sospecha de anemia o síndrome anémico, así como el abordaje inicial que se había ofrecido en el centro donde se realizó el primer contacto (las pruebas paraclínicas solicitadas), haciendo especial énfasis en la captura del conteo de reticulocitos.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las principales bases de datos donde únicamente encontramos 4 artículos que exploran el conocimiento del médico sobre la anemia. Dos de los estudios fueron originados en la India^{13,14} y uno más en Pakistán¹⁵. Del primero de ellos, realizado en el 2015, se concluyó que los estudiantes de medicina de zonas urbanas mostraban un nivel algo superior en cuanto al conocimiento y prácticas clínicas relacionadas con la anemia por deficiencia de hierro que aquéllos de regiones

rurales¹³. El segundo estudio realizado en 2016, compara la conciencia sobre la anemia y sus complicaciones entre un grupo de estudiantes de medicina y un grupo de postgraduados¹⁴. Sus resultados destacan que el conocimiento básico de la anemia y su tratamiento es deficiente en los estudiantes de pregrado en comparación con los estudiantes de postgrado¹⁴. Sin embargo, se observó también que el conocimiento sobre varios aspectos de la anemia no es óptimo en ninguno de los grupos¹⁴. Dichos resultados son similares a los que encontramos también en nuestro estudio, en el que encontramos que la mediana de número de respuestas correctas obtenidas fue de 5 de 7, mostrando un conocimiento medio global de acuerdo con la clasificación previamente establecida en el diseño del estudio. Por otra parte, el tercer estudio encontrado, fue realizado en 154 médicos generales y ginecólogos de Pakistán, de los cuales 54.5% pertenecían a centros privados y 45.5% a hospitales de enseñanza¹⁵. Este estudio concluye que la mayoría de los profesionales de la salud que participaron en él, están conscientes de los principales aspectos teóricos sobre la anemia por deficiencia de hierro y brindan tratamiento acorde a las guías clínicas¹⁵. Sin embargo, particularmente en el ámbito del diagnóstico de la anemia por deficiencia de hierro se observó que la mayoría de los participantes utilizó solamente criterios clínicos y biometría hemática completa para su diagnóstico, sin solicitar el perfil de hierro para su confirmación y que solamente el 13% de los participantes utilizó las tres herramientas, lo cual es lo actualmente recomendado para obtener un diagnóstico preciso¹⁵. Este último punto es interesante al compararlo con los resultados de nuestro estudio, en el cual el área del conocimiento que obtuvo los peores resultados fue el abordaje diagnóstico de la anemia

(14.9%). De la misma manera, la pregunta que obtuvo el menor número de respuestas correctas de manera global fue la pregunta número 1 (que corresponde también a la evaluación del abordaje diagnóstico) ya que solamente el 24% de participantes contestó adecuadamente. Esta pregunta presenta un caso sobre un paciente con datos clínicos característicos de anemia por deficiencia de hierro, por lo que la respuesta correcta es el inciso b: “solicitar BHC y recuento de reticulocitos”, lo cual conforma el abordaje inicial según lo establecido en las guías clínicas actuales⁴⁻⁹. En este ítem la mayoría de los participantes (32.5%) contestó que únicamente se requiere solicitar BHC (inciso a). Es interesante señalar que la segunda opción mayormente elegida fue el inciso c (28.6%), en el cual se indica que se debe solicitar BHC, recuento de reticulocitos y perfil bioquímico de primera instancia, sin embargo, de acuerdo a las guías clínicas antes mencionadas, la solicitud del perfil bioquímico no está justificado como parte del abordaje inicial del síndrome anémico. Por otro lado, en este estudio al comparar las respuestas brindadas entre los médicos de clínicas privadas y los médicos que ejercían en hospitales de enseñanza, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas¹⁵. Este último punto contrasta parcialmente con lo encontrado en nuestro estudio donde se observó que los médicos de atención privada tuvieron un menor rendimiento en el área de abordaje diagnóstico ($P = 0.016$), mientras que los médicos que ejercen tanto en el sector público como privado rindieron mejor en esta área. Sin embargo, no encontramos diferencias en el tipo de práctica que los médicos ejercían (pública o privada) al evaluar las dimensiones sobre etiología de la anemia y pruebas paraclínicas. El hecho de que los médicos que ejercen tanto en institución

pública y privada teóricamente realicen de manera más adecuada el abordaje diagnóstico del paciente pediátrico con anemia resulta interesante ya que nos lleva a formularnos ciertos cuestionamientos para intentar entender las causas de esta diferencia estadística. Podríamos, por ejemplo, suponer que esta diferencia se debe a una mayor exposición clínica debido al número de pacientes evaluados, o quizá las prácticas institucionales inducen al médico a un mejor apego a los protocolos y las guías de práctica clínica establecidas. Es evidente que la respuesta a estas preguntas no puede obtenerse con los datos recabados de nuestro estudio, sin embargo, podría ser tema para una futura investigación. Finalmente, es importante señalar que en los dos primeros estudios se compara el conocimiento sobre la anemia entre estudiantes de medicina (de zonas rurales y urbanas, graduados y posgraduados) y solo el tercer estudio fue elaborado con médicos ejercientes, sin embargo, se centra solamente en la anemia por deficiencia de hierro.

Por último, el cuarto estudio que encontramos respecto al conocimiento del médico sobre la anemia es del año 1979, y es el estudio que más se asemeja al nuestro¹⁶. En este estudio se realizó un cuestionario con 8 casos clínicos hipotéticos para explorar el conocimiento de nociones sobre anemia en 252 médicos y estudiantes de medicina. Este estudio se centró en la capacidad de los participantes para identificar los niveles de hemoglobina por debajo de los cuales se decidía iniciar algún abordaje diagnóstico o terapéutico en pacientes adultos con datos de anemia. Se observó que hasta un 57% de los encuestados seleccionaron niveles demasiado bajos en lo correspondiente a las pacientes femeninas y hasta 89% seleccionaron niveles incorrectos en pacientes masculinos¹⁶. Solo

54% de los participantes supieron la definición correcta de anemia en mujeres y 30% en hombres¹⁶. Según los subgrupos estudiados los internistas tuvieron una tendencia usar criterios más sensibles respecto al abordaje de anemia que los médicos no internistas, así como también fueron quienes más acertaron en la definición de anemia por género y edad. Se comenta también que los estudiantes de medicina no brindaron respuestas substancialmente distintas a los médicos graduados¹⁶. Por su parte, en nuestros resultados se observó que los pediatras fueron quienes tuvieron el mayor rendimiento global en las tres dimensiones (abordaje diagnóstico, etiología y pruebas paraclínicas) y también fueron quienes alcanzaron el mayor porcentaje de participantes con conocimiento suficiente (6-7 preguntas correctas) en 48.5%. Finalmente, Carmel Et. al, concluye que las anemias leves tienden a ser ignoradas, la mayoría de los médicos marcan valores de corte de hemoglobina de 2 a 3 g/dL por debajo de la referencia y en general, no se adhieren a los criterios establecidos para su diagnóstico¹⁶. Este estudio es particularmente interesante ya que intenta objetivar las posibles razones de la discrepancia entre lo que es enseñado y lo que se realiza en la práctica clínica. Uno de los factores obvios parece ser la falta de conocimiento, sin embargo, esta “discrepancia de libro de texto” únicamente es solo parte de la explicación¹⁶. Algunos de los orígenes mencionados en el texto pudieran ser la experiencia clínica y las actitudes de los médicos, sin embargo la similitud de las respuestas entre estudiantes y médicos graduados parece sugerir que la experiencia clínica no juega un papel tan relevante¹⁶. Se propone que la falta del abordaje diagnóstico para una anormalidad leve en los resultados de la biometría hemática podría suponer una situación de “costo-

beneficio” en la que el médico decide no realizar más estudios puesto que no encuentra una justificación válida¹⁶. Otra de las razones expuestas podría ser la falta de confianza en los resultados de laboratorio, como se ha observado en otros casos¹⁶. Al final, los resultados presentados sugirieron la necesidad de intervención en varios niveles con respecto a la anemia, sobre todo en cuanto a la evaluación clínica adecuada de dicha entidad¹⁶. No obstante, ninguno de los estudios previamente mencionados objetiva el conocimiento del médico en el abordaje diagnóstico de la anemia en el paciente pediátrico.

Con respecto al uso de reticulocitos por parte de los médicos de primer contacto en el abordaje del paciente pediátrico con anemia se observó que, aunque el 100% de los pacientes acudió al centro de referencia con una biometría hemática completa, solamente en el 9% (2 casos) se realizó medición de reticulocitos en el centro de procedencia. Dicho hecho es particularmente interesante teniendo en cuenta que la totalidad de la bibliografía revisada sugiere la realización del conteo de reticulocitos e incluso el frotis de sangre periférica a la par de la biometría hemática, como primer paso en el abordaje diagnóstico de la anemia³⁻⁹. Por supuesto es importante aclarar que en nuestro estudio solo fue posible acceder a un número limitado de pacientes y estos pacientes fueron evaluados en un solo centro por lo que sería necesario ampliar la muestra y complementar con estudios multicéntricos para poder obtener resultados con mayor impacto.

Es fundamental señalar que debido a la metodología utilizada para la realización de ambos componentes de nuestro estudio no es posible realizar un análisis estadístico y comparar de manera objetiva los resultados obtenidos en ambas partes, sin embargo, resulta

interesante que a simple vista podemos observar de forma subjetiva la concordancia en el hecho de que el abordaje diagnóstico correcto del paciente pediátrico con sospecha de anemia o síndrome anémico representa un reto para el médico de primer contacto, ya que de acuerdo a nuestra encuesta solo el 14.9% de los médicos obtuvo un conocimiento suficiente en este ámbito y el rendimiento general en la prueba corresponde a la clasificación de “conocimiento medio” con un promedio de 5 preguntas correctas. Mientras que, en la práctica clínica, se observó que solamente en el 9% de los casos estudiados se solicitó el conteo de reticulocitos como parte del abordaje diagnóstico inicial del síndrome anémico. Esto resulta particularmente interesante si tenemos en cuenta que la pregunta con mayor número de respuestas incorrectas en nuestro cuestionario fue la pregunta número 1, la cual solicita a los participantes indicar los estudios que pedirían como parte del abordaje inicial de un paciente con síndrome anémico. En esta pregunta la mayoría de los participantes (34%) contestó que solicitaría únicamente una BHC.

También es interesante señalar que, aunque de los 3 grupos estudiados fueron los pediatras quienes obtuvieron un rendimiento superior, menos de la mitad logró alcanzar la categoría de conocimiento suficiente (48.5%). El porcentaje de médicos que alcanzó un “conocimiento suficiente” de acuerdo con nuestra prueba fue de 35.7%.

A pesar de que la diferencia en el diseño de los estudios que encontramos en la literatura y nuestro estudio es evidente, se puede observar que los resultados son similares en su mayor parte, mostrando claramente una falta de conocimiento por parte de los

médicos en el contexto del abordaje del paciente con anemia. Lo cual, como se ha comentado anteriormente, sugiere la necesidad de una intervención en varios niveles.

Es importante mencionar que no es posible adjudicar todas las fallas del proceso diagnóstico de dicha entidad a la falta de conocimiento teórico del médico, ya que, particularmente en la segunda parte de nuestro estudio, pudieran existir otros componentes que impactan negativamente en la toma de decisiones que realiza el médico respecto al abordaje diagnóstico en la práctica clínica habitual. En nuestro país, dichos factores podrían ser por ejemplo, motivos económicos, la falta de disponibilidad de las pruebas sugeridas (frotis de sangre periférica, reticulocitos), la negativa del paciente a la realización de más pruebas, etcétera. Sin embargo, todo lo anterior solamente podría objetivarse realizando un estudio distinto con un enfoque en lo anteriormente mencionado.

Capítulo 6. Conclusiones

1. El conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con síndrome anémico o sospecha de anemia no es suficiente de acuerdo a las guías clínicas actuales.
 2. Los médicos pediatras fueron quienes obtuvieron mejores resultados de manera global y fueron también quienes alcanzaron en un mayor porcentaje el conocimiento suficiente.
 3. Los médicos que ejercen en institución privada obtuvieron un menor rendimiento en la prueba en lo que respecta al abordaje diagnóstico.
 4. El área de evaluación que obtuvo el menor rendimiento fue el abordaje diagnóstico.
 5. A pesar de que el conteo de reticulocitos y su importancia para realizar un abordaje diagnóstico completo se encuentra ampliamente descrito en la literatura, en la práctica clínica habitual es evidente la ausencia de la solicitud de dicho parámetro como parte del abordaje del paciente pediátrico con síndrome anémico.
 6. Es necesario instaurar programas de actualización entre los médicos de primer contacto para que se lleve a cabo de forma completa el abordaje del paciente pediátrico con anemia.
-

Capítulo 7. Referencias

1. Allali S, Brousse V, Sacri A-S, Chalumeau M, de Montalembert M. Anemia in children: prevalence, causes, diagnostic work-up, and long-term consequences. *Expert Rev Hematol.* 2017;10(11):1023-1028. doi:10.1080/17474086.2017.1354696
 2. WHO. *Worldwide Prevalence of Anemia 1993–2005: WHO Global Database on Anemia.*; 2008.
 3. Khan L. Anemia in Childhood. *Pediatr Ann.* 2018;47(2):e42-e47. doi:10.3928/19382359-20180129-01
 4. Wilson FL. Diagnostic approach to common anemia in pediatrics. *HP Pediatr Med Board Rev Man.* 2003;1, Part 4:1-12.
 5. The Royal Children’s Hospital, Melbourne, Australia, Clinical Practice Guideline on Anaemia.
 6. Secretaría de Salud. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos. Published online 2010.
 7. Brugnara C, Oski FA ND. Diagnostic approach to the anemic patient. In: Orkin SH, Fisher DE, Ginsburg D et al, ed. *Nathan and Oski’s Hematology and Oncology of Infancy and Childhood.* 8th ed. WB Saunders; 2015:293.
-

8. SI R. Diagnosis of Anemia. In: *Introduction to Hematology*. JB Lippincott; 1987:15.
 9. Janus J, Moerschel SK. Evaluation of anemia in children. *Am Fam Physician*. 2010;81(12):1462-1471.
 10. Kassebaum NJ, Jasrasaria R, Naghavi M, et al. A systematic analysis of global anemia burden from 1990 to 2010. *Blood*. 2014;123(5):615-624. doi:10.1182/blood-2013-06-508325
 11. Piva E, Brugnara C, Spolaore F, Plebani M. *Clinical Utility of Reticulocyte Parameters*. Vol 35.; 2014. doi:10.1016/j.cll.2014.10.004
 12. Hernández Reyes LH, Fundora Sarraff T, Andrade Ruiseco M. El conteo automático de reticulocitos: una herramienta de uso diagnóstico, clínico e investigativo. *Rev Cuba Hematol Inmunol y Hemoter Vol 31, Número 4 Oct - Diciembre*. Published online July 1, 2015.
<http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/213>
 13. Singh I, Singh H, Kaur D. Evaluation and comparison of knowledge, attitude and practice about iron deficiency anemia amongst medical students of rural and urban background. *Int J Res Med Sci Vol 3, No 6 June 2015 DO - 1018203/2320-6012.ijrms20150143* . Published online January 2017.
 14. Patharkar J, Sattigeri BM, Amane HS, Brahmabhatt S V. Comparative study to evaluate the awareness about anemia and its complications, among undergraduate
-

and postgraduate medical students- a cross sectional survey study. *Int J Res Med Sci Vol 4, No 7 July 2016* DO - 1018203/2320-6012.ijrms20161933 . Published online January 2017.

15. Pushpa ValiRam, Asha Mahesh, Sumera Shaikh SS. Knowledge, attitude, and practice of health care professionals regarding iron deficiency anemia in Pakistan. *Rawal Med J.* 2019;44:240-243.
 16. Carmel R, Denson TA, Mussell B. Anemia: Textbook vs Practice. *JAMA.* 1979;242(21):2295-2297. doi:10.1001/jama.1979.03300210021014
 17. Alli N, Vaughan J, Patel M. *Anaemia: Approach to Diagnosis.* Vol 107.; 2016. doi:10.7196/SAMJ.2017.v107i1.12148
 18. Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Anemia por Deficiencia de Hierro en Niños y Adultos. Published online 2010.
 19. Vibhute NA, Shah U, Belgaumi U, Kadashetti V, Bommanavar S, Kamate W. Prevalence and awareness of nutritional anemia among female medical students in Karad, Maharashtra, India: A cross-sectional study. *J Fam Med Prim care.* 2019;8(7):2369-2372. doi:10.4103/jfmpe.jfmpe_353_19
 20. De la Cruz V, Villalpando S, Mundo Rosas V, Shamah-Levy T. *Prevalencia de Anemia En Niños y Adolescentes Mexicanos: Comparativo de Tres Encuestas Nacionales.* Vol 55.; 2012.
-

21. Inoue S, Lee. MT. Pediatric acute anemia. Medscape. Published 2019. Accessed September 7, 2020. <https://emedicine.medscape.com/article/954506-overview>
 22. Pollitt E. Iron deficiency and cognitive function. *Annu Rev Nutr.* 1993;13:521-537. doi:10.1146/annurev.nu.13.070193.002513
 23. Baker RD, Greer FR. Diagnosis and Prevention of Iron Deficiency and Iron-Deficiency Anemia in Infants and Young Children (0–3 Years of Age). *Pediatrics.* 2010;126(5):1040 LP - 1050. doi:10.1542/peds.2010-2576
 24. Wang M. Iron Deficiency and Other Types of Anemia in Infants and Children. *Am Fam Physician.* 2016;93(4):270-278.
 25. Siu AL. Screening for Iron Deficiency Anemia in Young Children: USPSTF Recommendation Statement. *Pediatrics.* 2015;136(4):746-752. doi:10.1542/peds.2015-2567
 26. Hassan T, Badr M, Karam N, et al. Impact of iron deficiency anemia on the function of the immune system in children. *Medicine (Baltimore).* 2016;95:e5395. doi:10.1097/MD.0000000000005395
 27. Finn K, Callen C, Bhatia J, Reidy K, Bechard LJ, Carvalho R. Importance of Dietary Sources of Iron in Infants and Toddlers: Lessons from the FITS Study. *Nutrients.* 2017;9(7). doi:10.3390/nu9070733
 28. Joo EY, Kim KY, Kim DH, Lee J-E, Kim SK. Iron deficiency anemia in infants and
-

toddlers. *Blood Res.* 2016;51(4):268-273. doi:10.5045/br.2016.51.4.268

29. Hegazy AA, Zaher MM, Abd El-Hafez MA, Morsy AA, Saleh RA. Relation between anemia and blood levels of lead, copper, zinc and iron among children. *BMC Res Notes.* 2010;3:133. doi:10.1186/1756-0500-3-133
 30. Fitzhugh CD, Abraham AA, Tisdale JF, Hsieh MM. Hematopoietic stem cell transplantation for patients with sickle cell disease: progress and future directions. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2014;28(6):1171-1185.
doi:10.1016/j.hoc.2014.08.014
 31. Noronha SA. Acquired and Congenital Hemolytic Anemia. *Pediatr Rev.* 2016;37(6):235-246. doi:10.1542/pir.2015-0053
 32. Riley RS, Ben-Ezra JM, Tidwell A. Reticulocyte Enumeration: Past & Present. *Lab Med.* 2001;32(10):599-608.
-

Capítulo 8. Anexos

8.1 Anexo 1: Cuestionario *“Evaluación del conocimiento del médico de primer contacto en el abordaje inicial del paciente pediátrico con anemia”*

Instrucciones: La siguiente serie de preguntas conforman una encuesta para la evaluación del estudio inicial del paciente pediátrico con anemia. Conteste cada una de las preguntas y casos clínicos a continuación presentados eligiendo solamente una de las opciones en cada caso. El objetivo de este estudio es evaluar el conocimiento en el abordaje inicial del paciente con anemia, por lo que es fundamental contestar las preguntas de manera honesta basados únicamente en sus conocimientos y evitar consultar bibliografía durante la aplicación de la misma. Favor de no dejar ningún acierto en blanco, de lo contrario será necesario cancelar la totalidad de la entrevista.

1. Masculino de 5 años sin antecedentes previos, acude a su consulta por presentar palidez generalizada. Al interrogatorio dirigido, la madre refiere que el paciente presenta disminución del apetito y en algunas ocasiones lo ha encontrado comiendo tierra o mordiendo las orillas de los vasos. En base a su sospecha diagnóstica usted decide solicitar algunos exámenes de laboratorio, tales como:

a) Biometría hemática completa

b) Biometría hemática completa y recuento de reticulocitos

c) Biometría hemática completa, recuento de reticulocitos y perfil bioquímico

d) Biometría hemática completa, perfil bioquímico, Coombs directo y recuento de reticulocitos

2. La etiología más probable del padecimiento de su paciente de acuerdo al cuadro clínico es:

a) Anemia por enfermedad crónica

b) Anemia por deficiencia de hierro

c) Talasemia menor

d) Leucemia aguda

3. Femenina de 10 años acude a consulta por referir “palpitaciones” y fatiga, coloración amarillenta de la piel y conjuntivas, así como cefalea 2-3 veces por semana. Al interrogatorio niega antecedentes patológicos previos o ingesta de medicamentos. Usted decide tomar algunos exámenes de manera inicial para complementar su abordaje diagnóstico. Los resultados se reportan de la siguiente manera: Hb 8.2 Hcto 24.4 VCM 88 y HCM de 31 CMHG 36, leucocitos y plaquetas normales.

Con los resultados anteriores, la conducta correcta a seguir sería:

a) Administrar sulfato ferroso y citar a consulta de seguimiento en dos semanas con BHC

b) Solicitar, reticulocitos, bilirrubinas séricas y deshidrogenasa láctica

- c) Referir a hematología pediátrica con sugerencia para aspirado de médula ósea
- d) Repetir la biometría hemática

4. Con respecto al caso anterior y tomando en cuenta los resultados obtenidos (Hb 8.2 Hcto 24.4 VCM 88, HCM de 31 y reticulocitos de 6.8%) cuál sería su primera posibilidad diagnóstica:

- a) Anemia de enfermedades crónicas (desórdenes reumatológicos)
- b) Desorden hemolítico
- c) Malignidad hematológica
- d) Déficit nutricional

5. Es uno de los signos clínicos más frecuentes de anemia:

- a) Glositis
- b) Esplenomegalia
- c) Ictericia
- d) Taquicardia

6. Parámetro de laboratorio que usted observa para analizar la respuesta de la médula ósea a una destrucción acelerada de los hematíes:

- a) CHCM (concentración de hemoglobina corpuscular media)
 - b) Bilirrubina indirecta
-

c) Recuento de reticulocitos

d) Prueba de Coombs

7. En un lactante de 9 meses con diagnóstico de anemia por deficiencia de hierro usted espera encontrar:

a) Reticulocitos $>2\%$

b) Reticulocitos $<2\%$

8.2 Anexo 2: Valores normales de hemoglobina en niños

Tabla I. Valores hematológicos normales en niños y adolescentes en sangre periférica

Edad	Hb (g/dL)		Hcto (%)		Hematíes (millones/ μ L)		VCM (fl)		HCM (pg)		CHCM (g/dL)		
	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	Media	-2 DE	
Nacimiento *	16,5	13,5	51	42	4,7	3,9	108	98	34	31	33	30	
1-3 días	18,5	14,5	56	45	5,3	4,0	108	95	34	31	33	29	
1 semana	17,5	13,5	54	42	5,1	3,9	107	88	34	28	33	28	
2 semanas	16,5	12,5	51	39	4,9	3,6	105	86	34	28	33	28	
1 mes	14,0	10,0	43	31	4,2	3,0	104	85	34	28	33	29	
2 meses	11,5	9,0	35	28	3,8	2,7	96	77	30	26	33	29	
3-6 meses	11,5	9,5	35	29	3,8	3,1	91	74	30	25	33	30	
6-24 meses	12,0	10,5	36	33	4,5	3,7	78	70	27	23	33	30	
2-6 años	12,5	11,5	40	35	4,6	3,9	81	75	27	24	34	31	
6-12 años	13,5	11,5	40	35	4,6	4,0	86	77	29	25	34	31	
12-18 años	Mujer	14,0	12,0	41	36	4,6	4,1	90	78	30	25	34	31
	Varón	14,5	13,0	43	37	4,9	4,5	88	78	30	25	34	31

* Sangre de cordón. CHCM: concentración de la hemoglobina corpuscular media; DE: desviación estándar; Hb: hemoglobina; HCM: hemoglobina corpuscular media; Hcto: hematocrito; VCM: volumen corpuscular medio. Adaptado de: Nathan, DG, Oski, FA. *Hematology of Infancy and Childhood*, 4th ed, WB Saunders, Philadelphia, PA; 1993, p. 352 and *The Harriet Lane Handbook*, Mosby, St Louis 1993, p. 231.