

Nutrición hoy



Boletín trimestral

Órgano del Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para Salud

Nutrición Hoy / Volumen 6 / Número 2 / abril - junio 2010

Nutrición en el crecimiento y desarrollo

Prevalencia de anemia
en niños menores
de 5 años en México

2

Presentación

En este número de *Nutrición Hoy* se anuncia la VIII Conferencia Nestlé de Nutrición, evento que organiza el Fondo Nestlé de Nutrición cada dos años. El tema de la conferencia es la deficiencia de hierro y la anemia consiguiente, en el niño pequeño. Por tratarse de una alteración frecuente en nuestra población y con repercusiones graves para el crecimiento y desarrollo del niño, consideramos pertinente el incluir en este número dos contribuciones relacionadas con este tema.

La primera, de Victoria Fernández, nos describe la prevalencia de la anemia en los diferentes Estados del país, así como los criterios diagnósticos utilizados más frecuentemente para establecer la anemia. La segunda, de Yenni Cedillo y Rosa Salazar, presenta generalidades sobre la anemia, su fisiopatología y manejo en pacientes hospitalizados.

El trabajo de Alvar Loría ilustra la aplicación de una herramienta técnica que ofrece la comunicación electrónica. Por medio de la página de internet del Fondo Nestlé de Nutrición, hemos organizado algunos eventos científicos del Fondo Nestlé, entre ellos, seminarios de apoyo a la enseñanza de la nutrición. La comunicación con los asistentes al seminario "Nutrición Pediátrica" en Guadalajara, nos permitió recoger sus impresiones sobre las ponencias presentadas en dicho seminario. Loría analiza y extrae algunas conclusiones que nos parecen interesantes, especialmente los posibles sesgos asociados a edad de los encuestados y género de los ponentes.

Nutrición en la edad adulta

Alteraciones del
metabolismo de hierro en
pacientes hospitalizados

6

Temas Varios

Características de
asistentes y su percepción
de las ponencias de un
seminario de nutrición
pediátrica

10

Dr. Pedro Arroyo

Coordinador Científico del Fondo Nestlé para la Nutrición

Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años en México

La deficiencia de hierro con o sin anemia tiene importantes consecuencias para la salud de las personas y el desarrollo del niño. Las mujeres embarazadas con anemia y sus niños están en un gran riesgo durante el periodo perinatal. La deficiencia de hierro puede retrasar o dañar el desarrollo físico y mental de los niños y puede disminuir la capacidad de trabajo físico.¹ La Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés) ha reconocido la importancia de salud pública de la anemia, como uno de los problemas nutricionales más comunes en el mundo ya que se estima que dos de los seis billones de personas en el mundo están anémicos. Específicamente en niños, los estudios longitudinales han encontrado asociación entre deficiencia de hierro, anemia y pobres desarrollos cognitivo y motor, así como con problemas de conducta. También hay estudios que muestran que los niños con anemia en la infancia continúan con problemas cognitivos y conductuales en la edad escolar.²

El primer reporte con valores de hemoglobina para diferentes poblaciones y donde se planteó que podría ser un problema de salud pública apareció en 1958 y a partir de entonces, se han realizado diversos esfuerzos para enfrentarlo. Sin embargo, sigue siendo un problema habitual de salud pública el que los programas de control de anemia no sean efectivos debido a las múltiples causas de la anemia y posiblemente, a que la deficiencia de hierro sin anemia no ha sido abordada como el mayor y más frecuente problema de salud pública. Por otra parte, la estimación de la deficiencia de hierro en poblaciones representa un reto. El método más común de detección de anemia involucra medir la hemoglobina y/o el hematocrito en la sangre de los niños. Pero no todas las personas con anemia padecen deficiencia de hierro ya que la anemia no necesariamente indica deficiencia de hierro, como tampoco la contraria de que todas las personas sin anemia tienen su hierro normal. La deficiencia de hierro es una condición en la cual el hierro es insuficiente para mantener la función fisiológica normal de tejidos como la sangre, el cerebro y los músculos. Puede existir deficiencia de hierro en ausencia de anemia, si un sujeto tiene el suficiente hierro para mantener en límites normales la hemoglobina sanguínea, pero ya no tiene hierro de reserva.³

La reserva de hierro es el hierro almacenado en el cuerpo que no está siendo usado por los tejidos, los niños y adultos

saludables normalmente tienen reservas de hierro que actúan como amortiguadores de la deficiencia en periodos en que su ingesta en la dieta es insuficiente. Esto no sucede en niños de 6 a 11 meses ni en las mujeres embarazadas. Se denomina estado de depleción de hierro cuando las reservas son casi nulas o nulas, pero los tejidos tienen hierro para mantener sus funciones fisiológicas normales. Pero, la deficiencia funcional de hierro se puede desarrollar pese a que las reservas de hierro estén presentes, si los sistemas fisiológicos para transportarlos a los tejidos están dañados, lo que ocurre comúnmente durante las infecciones. En estas circunstancias, la fortificación alimentaria con hierro o la suplementación con hierro no benefician a la persona. Asimismo, la deficiencia de otros nutrientes como la vitamina A, puede causar deficiencia fisiológica de hierro aunque haya reservas de hierro suficientes. Otro limitante para utilizar la hemoglobina como indicador de deficiencia de hierro es que la sangre es un tejido con prioridad alta de aprovisionamiento de hierro de modo que la hemoglobina disminuye sólo cuando la deficiencia de hierro es muy grave, por lo que los expertos plantean la necesidad urgente de contar con mejores indicadores del estatus de hierro. Existen algunas pruebas más sensibles y específicas para la evaluación individual pero que son técnicamente más caras y difíciles de emplear en estudios poblacionales, entre ellas, la disminución de la ferritina sérica (una de las formas de almacenamiento de hierro) y una menor saturación de la transferrina (proteína transportadora que contiene hierro).⁴

En este contexto, la evaluación de las poblaciones está dirigida a estimar la magnitud, severidad y distribución de deficiencia de hierro y de sus principales causas; a identificar a las personas más afectadas o con mayor riesgo de estar afectadas; a monitorear tendencias en los cambios de su prevalencia; a evaluar el impacto de las intervenciones; y a proveer las bases para la prevención de anemia en poblaciones vulnerables. Actualmente los expertos proponen profundizar en los factores causales y su prevalencia, en los aspectos relacionados con infecciones recurrentes como gastroenteritis y parasitosis, y en el consumo de dietas deficientes en hierro.

La deficiencia de hierro en términos de salud pública es definida como una concentración de hemoglobina por debajo del umbral determinado por WHO, UNICEF y UNU. En el niño, este umbral

es el quinto percentil de la concentración de hemoglobina en una población infantil supuestamente sana, del mismo sexo y grupo de edad. Hay límites diferentes para las mujeres embarazadas. Este texto se enfoca a la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años en México, que representan uno de los grupos de mayor riesgo. Los datos son tomados de la Ensanut 2006 a nivel nacional y los reportes estatales de la misma, en los cuales se presenta la prevalencia de anemia en niños de 12 a 59 meses, determinada a partir de una muestra capilar y utilizando el criterio propuesto por la OMS para este grupo diagnóstico de anemia, y que corresponde a una hemoglobina en sangre <110 g/L.⁵

Según Ensanut 2006, la prevalencia de anemia en niños menores de 5 años a nivel nacional fue de 23.7%, 22.8% en zonas urbanas y 26.1% en las rurales. La prevalencia por subgrupos de edad se muestra en la gráfica 1 en donde se observa que los más afectados son los niños entre 12 y 23 meses de edad, con una prevalencia de 39.3% , mayor en la zona rural comparada con la urbana, 42.4% y 36.3% respectivamente. El subgrupo de 48 a 59 meses de edad tiene la menor prevalencia, con el mismo patrón urbano-rural. De la prevalencia por estado según zona rural o urbana destaca que cuatro de los cinco

estados con mayor prevalencia de anemia se ubican en el norte del país (Baja California, Sinaloa, Baja California Sur y Sonora) y que con excepción de Baja California, la zona rural es la más afectada, en dos estados por más de 10 puntos porcentuales. Los estados con menor prevalencia son Jalisco, Tamaulipas y Chihuahua también con mayor afectación de las zonas rurales (ver cuadro 1). Los estados en los que la prevalencia rural supera a la urbana en más de 10% son Chihuahua, Estado de México, Michoacán, Nuevo León, San Luis Potosí y Sinaloa. Contrariamente, los estados en los que la prevalencia urbana supera en 10% a la zona rural son Baja California y Puebla; si bien hay otros tres estados en que la diferencia supera 9% (Colima, Veracruz y Yucatán). Desde una perspectiva regional (gráfica 2), la más afectada es la región sur en que destaca una mayor prevalencia urbana, seguida por las regiones norte y centro con prevalencias similares entre sí. En esta última llama la atención la diferencia de 8 puntos porcentuales entre urbana y rural. La menor prevalencia de anemia se observa en la Ciudad de México.

A partir de esta información comparada con los resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud de 1999, Villalpando y cols. estiman una disminución de la prevalencia global de anemia

Cuadro 1. Estados con mayor o menor prevalencia de anemia en niños menores de 5 años, según zona. Ensanut 2006

Mayor Prevalencia	Prev Total	Prev Urbana	Prev Rural	Menor Prevalencia	Prev Total	Prev Urbana	Prev Rural
Baja California	36.6	38.1	23.9	Jalisco	11.5	10.9	15.4
Sinaloa	34.5	29.5	43.2	Tamaulipas	14.8	13.4	21.6
Guerrero	32.7	31.3	34.7	Chihuahua	16.6	14.9	29.8
B California Sur	31.8	31.3	35.0	Q. Roo	17.8	19.4	12.4
Sonora	30.9	29.2	38.4	Nayarit	18.1	19.2	16.5

de cuatro puntos porcentuales para ese periodo en niños menores de cinco años, y una reducción mayor para niños de 12 a 24 meses de edad. Asimismo, plantean que la mayor prevalencia de anemia en ambas encuestas se da en los estratos más bajos, definido por terciles del nivel socioeconómico, y la disminución se observa principalmente en el estrato medio.⁶

Los datos de la Ensanut 2006 permiten puntualizar los siguientes aspectos:

- La prevalencia de anemia es un problema de salud pública que va en disminución; sin embargo, existen diferencias substanciales entre estados y al interior de éstos, según la zona.

- Se estima que los países no industrializados tienen una prevalencia de anemia de 39% en niños de 0 a 4 años, en tanto que disminuye a la mitad en los países industrializados.

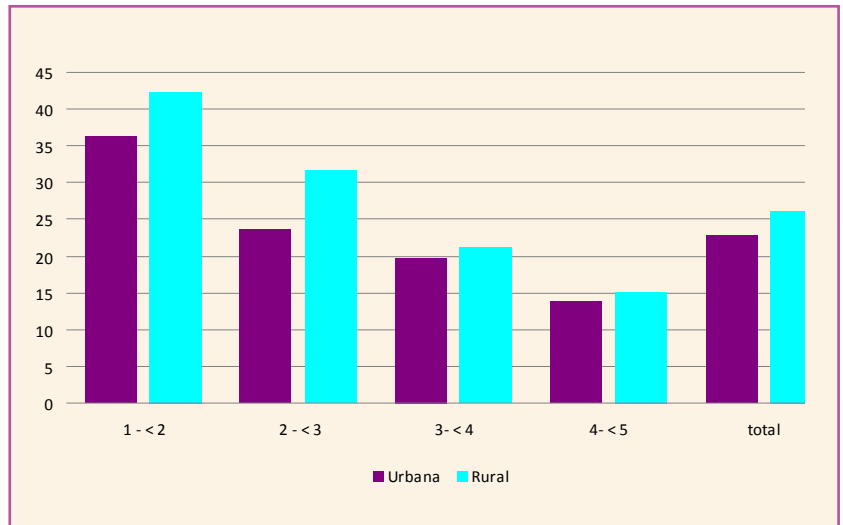
- En México podría pensarse que la anemia es un problema de salud pública moderado según las recomendaciones del cuadro 2. Sin embargo, el análisis estatal y por zona, nos muestra que sigue siendo un problema grave en algunos lugares del país.

Cuadro 2. Importancia en Salud Pública de anemia en poblaciones sobre la base de prevalencia estimada de niveles de hemoglobina o hematocrito⁴

Categoría	Prevalencia de anemia (%)
Severa	> 40
Moderada	20.0 -39.9
Leve	5.0 -19.9
Normal	< 4.9

- Además desconocemos la magnitud del problema en su inicio, a edades de 6 a 18 meses, periodo considerado como crítico por sus altos requerimientos de hierro y su estrecha relación con el estatus de hierro de sus madres durante el embarazo.

Gráfica 1. Prevalencia de anemia en preescolares, según zona ENSANUT 2006



- Las estrategias de fortificación y de suplementación con hierro son alternativas efectivas y de costo accesible a los países en desarrollo⁷, pero que requieren asegurar la biodisponibilidad y consumo suficientes.⁶

- Merece especial atención lo relativo a las prácticas de alimentación regionales, pues en México se han identificado dificultades culturales importantes en la aplicación de programas que son exitosos en general, pero que fracasan en poblaciones de mayor vulnerabilidad y con otras prácticas de alimentación.⁸

Referencias

1. WHO, UNICEF. Joint statement by the World Health Organization and the United Nations Children's Fund. Focusing on anaemia. Towards an integrated approach for effective anaemia control. 2004.
2. MacCann J, Ames B N. An overview of evidence for causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. Am J Clin Nutr. 2007;85:931-945.
3. World Health Organization, Centers for disease Control. Assessing the iron status of populations: including literature reviews: report of a Joint WHO/CDC and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at

the Population Level, Geneva, Switzerland, 6-8 April 2004.-2nd ed.; 2007.

4. UNICEF/UNU/WHO. Iron deficiency anaemia assessment prevention, and control. A guide for programme managers. Ginebra; 2001.

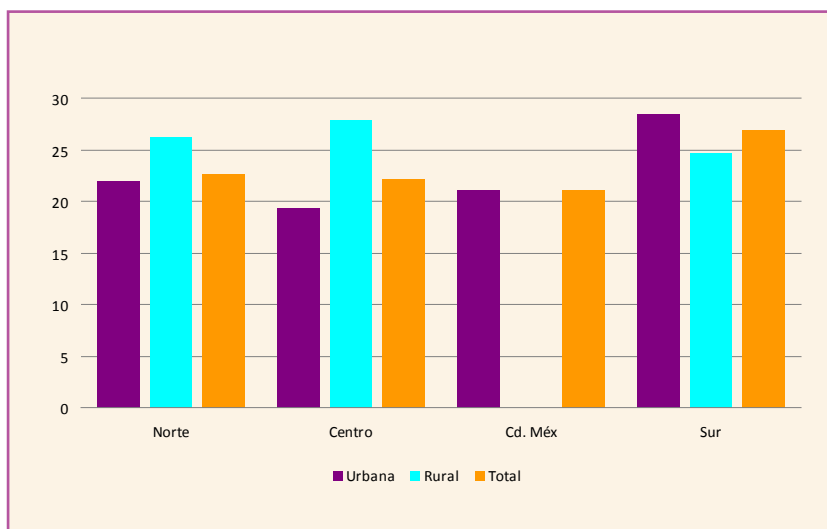
5. Shama-Levy T, Villalpando-Hernández S, Rivera-Domarco J. Resultados de Nutrición de la ENSANUT 2006. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.

6. Villalpando-Hernández S, Shama-Levy T, Mundo V, Rivera-Domarco J. Análisis crítico de la evolución de la anemia y la deficiencia de micronutrientes en la población. Salud Publica Mex 2007;49:E270-273.

7. Yip R, Ramakrishnan U. Experiences and challenges in developing countries J Nutr. 2002;132:827S-830S.

8. Zarco A, Mora G, Pelcastre B, Flores M, Bronfman M. Aceptabilidad de los suplementos alimenticios del programa Oportunidades. Salud Publica Mex 2006;48:325-331.

Gráfica 2. Prevalencia de anemia en niños menores de 5 años, según región y zona Ensanut 2006



Victoria Fernández García

VIII Conferencia Nestlé de Nutrición

22-23 de noviembre 2010

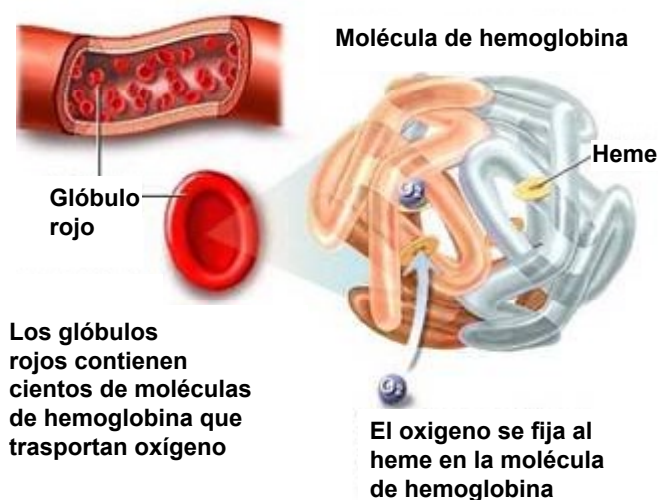
DEFICIENCIA DE HIERRO Y ANEMIA POR DEFICIENCIA DE HIERRO EN LA INFANCIA TEMPRANA

ETIOLOGÍA, CONSECUENCIAS, PREVALENCIA Y PREVENCIÓN

Alteraciones del metabolismo de hierro en pacientes hospitalizados

El hierro es el cuarto elemento más común en el planeta, el segundo en el núcleo de la tierra, y es de capital valor en los procesos metabólicos intrínsecos de la vida, siendo fundamental para la formación del grupo heme, y por tanto de la hemoglobina contenida en los glóbulos rojos o eritrocitos.¹ (Figura 1)².

El hierro participa prácticamente en todos los procesos de oxidación y reducción del cuerpo y por ello, lo podemos hallar



como parte esencial de las enzimas del ciclo de Krebs, en la respiración celular, y como transportador de electrones en los citocromos.

Normalmente se encuentra en dos compartimentos. El compartimento funcional es diverso ya que el hierro está en la hemoglobina de la sangre, en la mioglobina de los músculos, en la transferrina que lo transporta, y en las enzimas celulares que lo requieren como cofactor o como grupo prostético. El compartimento de depósito de hierro está menos difundido y se encuentra como ferritina o como hemosiderina básicamente en la médula ósea.³

El hierro aporta 35 mg a cada kilo del peso corporal de las mujeres, y 45 mg/kilo al de los varones.⁴ Del 60% al 70% del hierro total se encuentra en la hemoglobina, un 10% en otras hemoproteínas (mioglobina, enzimas y citocromos), y el resto en depósito unido a ferritina y en menor cantidad, a hemosiderina.¹

La absorción del hierro ocurre en el duodeno y yeyuno superior del sistema gastrointestinal. En el estómago no hay absorción pero el jugo gástrico ayuda no sólo a liberar al hierro del alimento sino a transformarlo, ya que el ácido clorhídrico del jugo favorece la reducción del hierro férrico a hierro ferroso, el cual es mejor absorbido que la forma férrica.⁵ El hierro se ingiere con los alimentos y una dieta normal en nuestro medio contiene unos 6 mg/mil calorías, lo que supone que una ingesta alimentaria adecuada aporta 10-20 mg de hierro elemental.

Una vez absorbido, el hierro pasa a la sangre y se transporta unido a la transferrina, cuya síntesis hepática parece estar regulada por la concentración de hierro intracelular de forma que cuando ésta disminuye, la transferrina plasmática aumenta y viceversa. Para la eritropoyesis necesitamos diariamente unos 20-30 mg de hierro, que en su casi totalidad (99%) proviene del reciclado de la hemoglobina en las células del sistema retículo-endoplásmico de la médula ósea.³

Anemia intrahospitalaria en el paciente crítico

La anemia se caracteriza por una disminución de la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos. Puesto que esta capacidad transportadora la determina la masa de eritrocitos circulantes, la anemia puede definirse como una disminución de la masa eritrocítica.⁶ La OMS considera que existe anemia cuando la cifra de hemoglobina en sangre periférica es inferior a 130 g/L en hombres y de 120 g/L en mujeres no embarazadas.⁷

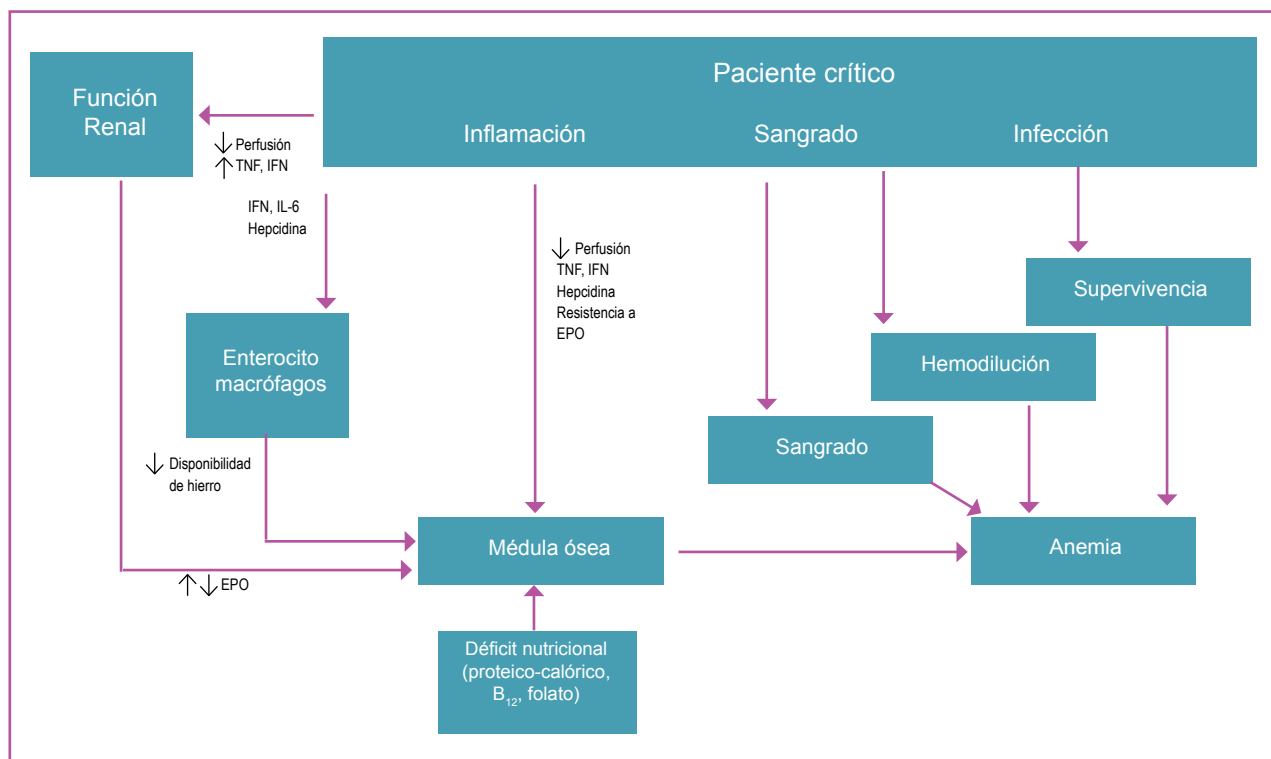
La anemia se puede clasificar de acuerdo al volumen globular medio de los eritrocitos de un sujeto (VGM). Así, existen tres tipos de anemia:

- Anemia normocítica = VGM de 80 - 99 femtolitros.
- Anemia microcítica = VGM debajo de 80 femtolitros
- Anemia macrocítica = VGM de 100 ó más femtolitros

La anemia es frecuente en pacientes ingresados a una unidad de cuidados intensivos (UCI), y tiene diferentes factores como origen^{8,9}, tal cual lo muestra la Fig 2.

Dentro de las causas que intervienen en la frecuencia de la anemia en este tipo de pacientes, se encuentran la pérdida de

Figura 2. Etiopatogenia de la anemia en el paciente crítico⁸



sangre (por traumatismo, cirugía o hemorragia o extracciones frecuentes para análisis bioquímicos), la hemólisis (por causas inmunológicas generalmente secundarias a reacciones adversas transfusionales),⁶ y las alteraciones en la regulación de la expresión de eritropoyetina en donde la respuesta a la misma se disminuye.¹⁰

Sus efectos en la etapa aguda incluyen un aumento de la morbimortalidad, sobre todo si se relaciona con procedimientos que producen un decremento en la capacidad de transporte de oxígeno y una inadecuada oxigenación tisular, o si se producen cambios en la viscosidad sanguínea. La anemia, en estos casos, se acompaña por aumentos del gasto cardíaco y de las demandas metabólicas de oxígeno.¹¹

La prevalencia de anemia oscila entre un 20% y 70% de los pacientes programados para cirugía mayor y en aquéllos que ingresan a una UCI. Se ha observado que la anemia referida como hemoglobina sanguínea inferior a 125 g/L está presente en el 60% de los pacientes. Y si se emplea como criterio de anemia a la hemoglobina inferior a 100 g/L, un 35% de los mismos está anémico. Las prevalencias de anemia son mayores al egreso que al ingreso a las UCI.^{6, 8, 9}

En los procesos inflamatorios (estrés por cirugía, cáncer, trauma, etc.) la distribución del hierro está alterada, con una disminución del hierro sérico y un aumento del hierro almacenado, lo cual suele conducir a anemia. El proceso inflamatorio está relacionado con concentraciones bajas de hierro y transferrina séricos acopladas a niveles altos de ferritina de depósito. Se postula que estos cambios están dirigidos a privar de hierro a bacterias patógenas que lo requieren para su desarrollo. La hepcidina celular aumenta extraordinariamente durante la inflamación en respuesta a la citocina IL-6: la hepcidina juega un papel central en la inflamación al regular la absorción intestinal de hierro así como su reciclamiento desde el macrófago. Las citocinas proinflamatorias, como el interferón gamma, también afectan a la proliferación de las células progenitoras eritroides de la médula ósea. Por ello, la anemia asociada a la inflamación aguda o crónica se caracteriza por ser una anemia moderada, hipoproliferativa y generalmente normocítica normocrómica. En contraste, la anemia ferropénica es característicamente microcítica hipocrómica y puede llegar a ser más grave que la anemia inflamatoria.^{8, 12}

En situaciones inmunocomprometidas, las necesidades energéticas y los nutrientes específicos se elevan como

consecuencia de la tasa de división celular alta que se produce durante la proliferación linfocitaria. Además, una desnutrición proteico energética ocasiona depleción de linfocitos del timo y de las zonas T-dependientes del bazo y de los ganglios linfáticos.⁸

Tratamiento de la anemia del paciente crítico

El tratamiento de la anemia del paciente crítico se basa prioritariamente en detectar y corregir la causa subyacente, cuidando de un adecuado aporte proteico-calórico por vía enteral siempre que sea posible, evitando la sobrealimentación y el síndrome de realimentación. La anemia no tratada acarrea un mayor riesgo de morbilidad, mayor tiempo de internación y peor evolución y se asocia con un elevado riesgo de transfusiones lo que correlaciona con una evolución poco favorable.¹³

Para evitar el desarrollo y/o agravamiento de la anemia es recomendable reducir las pérdidas sanguíneas, así como la administración de transfusión de sangre, y se debe considerar el tratamiento farmacológico con hierro intravenoso y eritropoyetina humana recombinante.

El tratamiento habitual de la anemia del paciente crítico es la transfusión de sangre alogénica, pero debe tenerse muy en cuenta que la transfusión se asocia a mayores riesgos de morbilidad como la disfunción multiorgánica, el riesgo de infecciones nosocomiales, los mayores tiempos de permanencia en hospitalización o en la UCI, y la ventilación mecánica.¹³ Por otra parte, en la mayoría de estos sujetos se ha observado una disminución de la secreción y acción de la eritropoyetina, y por ello se considera que la administración de eritropoyetina humana recombinante puede ser una alternativa a la transfusión de la sangre. Los datos clínicos evidencian que la eritropoyetina humana recombinante puede ser útil en el tratamiento de la anemia de los pacientes traumatológicos, especialmente aquéllos con traumatismo craneoencefálico.¹⁴ Sin embargo, la suplementación con eritropoyetina en los pacientes críticos también ha sido cuestionada debido a su asociación con aumento de riesgo de eventos trombóticos y progresión del crecimiento tumoral, sumado a controversias respecto a su costo-efectividad.¹³

La administración de eritropoyetina junto con suplementos de hierro, especialmente hierro endovenoso, estimula la eritropoyesis y disminuye la necesidad de transfusión, aunque

no disminuye la morbilidad. Es necesario por tanto realizar más estudios, con poder estadístico suficiente y periodo de seguimiento adecuado, para conocer si el tratamiento de la anemia del paciente crítico con eritropoyetina y hierro endovenoso mejora el pronóstico de estos pacientes, así como para optimizar las pautas y dosis de dichos tratamientos.¹⁰

En principio, una anemia ferropénica debe tratarse y responder al tratamiento oral con sales de hierro, a las dosis correctas y durante el tiempo adecuado. Pero la falta de cumplimiento de estas condiciones explica mucho de los fracasos terapéuticos o de las recidivas de la anemia. El tratamiento por vía oral debe hacerse con una sal ferrosa, con la administración diaria de 150-200 mg de hierro elemental en ayunas junto con ácido ascórbico para mejorar la absorción, durante 4 a 6 meses, aunque este periodo puede variar en función de la gravedad de la anemia. Sin embargo, es frecuente que el tratamiento se acorte, por una mala indicación médica o porque la tolerancia al hierro oral es escasa. En estos casos, el cambio de preparado comercial, de sal ferrosa, la administración de una dosis diaria menor pero durante más tiempo e incluso la toma de los comprimidos con las comidas pueden mejorar mucho la tolerancia de la vía oral.¹⁵

Sin embargo existen circunstancias en las que la ferrotterapia oral no puede mantenerse o utilizarse como vía de administración por lo que deberá optarse por intervenir mediante utilización de hierro por vía parenteral. Hay tres indicaciones principales para prescribir hierro parenteral: pérdidas de hierro que exceden la capacidad de absorción de hierro oral, malabsorción de cualquier causa, e intolerancia gastrointestinal o mala adherencia al tratamiento. Existen tres preparaciones disponibles. El hierro dextrán (presentación más frecuente hasta hace poco) que tiene la ventaja de permitir administración de grandes cantidades de hierro en una sola dosis, pero produce reacciones adversas hasta en 30% de los pacientes y 1 % son reacciones anafilácticas severas que amenazan la vida. El gluconato de hierro también produce reacciones de hipersensibilidad, aunque menos frecuentes y de menor severidad. El sacarato de hierro es un complejo polinuclear de hierro hidróxido sacarato, que contiene 30% de sucrosa (300 mg/mL): se puede administrar en dosis de 100 mg en 15 minutos o hasta 300 mg en tres horas. Al igual que con hierro gluconato, no se han descrito hasta ahora reacciones anafilácticas. La experiencia con hierro endovenoso proviene en la mayoría de pacientes con falla renal; sin embargo, estudios recientemente publicados muestran una alta efectividad y seguridad del hierro endovenoso en pacientes con anemia ferropénica por otras causas. Utilizando una dosis calculada

para reponer el déficit y repletar los depósitos, la anemia se corrige en 87% de los casos y la ferropenia en 67%. El 77% de los pacientes responden en las primeras ocho semanas.¹⁶

Se ha observado que la administración de hierro sacarosa intravenoso en el periodo preoperatorio con la baja incidencia de efectos adversos y la rápida elevación de los valores de hemoglobina es una estrategia segura y efectiva para el tratamiento de la anemia preoperatoria y posiblemente también para reducir los requerimientos transfusionales en pacientes programados para cirugía mayor.¹⁷ La utilización cada vez más notoria del hierro sacarosa intravenoso en pacientes no críticos ha mejorado el pronóstico de cientos de personas en el mundo. La aplicación intravenosa de 200 mg por día de hierro sacarosa se traduce en una rápida respuesta con aumentos de hemoglobina de 10 g/L.¹⁸

Quizás pueda ser importante administrar sistemáticamente hierro intravenoso (50 mg/día) y ajustar la dosis de eritropoyetina, no para elevar los niveles de hemoglobina hasta valores >120 g/L, sino para mantener una hemoglobina arriba de 70-90 g/L según los pacientes que presenten o no disfunción orgánica. Para ello, sería de utilidad disponer de alguna herramienta, como el Intensive Care Unit Anemia Score (ICUAS), que nos permita “predecir” qué pacientes podrían beneficiarse de este tratamiento.¹⁰

El déficit de hierro de un paciente no sangrante ingresado en la UCI puede calcularse de acuerdo con la siguiente expresión: $\text{hierro (mg)} = (\text{hemoglobina deseada} - \text{hemoglobina del paciente en g/dL}) \times \text{peso corporal en kg} \times 0.24$. Algunos médicos agregan un hierro extra a lo calculado con la ecuación, v.gr. 15 mg/kg de peso corporal¹⁹ más 500 mg de hierro para repletar los depósitos si el paciente presenta ferropenia (ferritina baja). Una vez calculada la dosis total a administrar, ésta debe fraccionarse y administrarse diariamente. Posiblemente, en pacientes no estimulados con eritropoyetina, una dosis de 50 mg/ día podría ser suficiente para cubrir las necesidades de la eritropoyesis, al tiempo que se evitaría la presencia de hierro libre. En pacientes sangrantes y/o estimulados con eritropoyetina, la dosis podría ser de hasta 100 mg/día (máximo 600 mg/semana de hierro sacarato).

La valoración de la anemia y de la situación nutricional del paciente crítico así como el potencial de la administración de hierro por vía parenteral, con o sin eritropoyetina añadida, pudiera ser beneficioso para la integridad del sistema inmune y

de su capacidad de defensa ante agresiones, en los pacientes graves que ingresan a una UCI.²⁰

Referencias

- Muñoz M. Fisiopatología del metabolismo del hierro y sus implicaciones en la anemia perioperatoria. *Anemia*. 2008; 1(2): 47-60.
- Disponible en: http://www.monografias.com/trabajos63/neurociencia-metabolismo-ferrico/neurociencia-metabolismo-ferrico_image001.jpg
- Forrellat M, Gautier H, Fernández N. Metabolismo del hierro. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2000; 16(3): 149-60.
- Jimenez R, Martos E, Díaz M. Metabolismo del hierro. *An Pediatr Contin*. 2005; 3(6): 352-6.
- Bocio J, Salgueiro J, Lysionek A, Zubillaga M, Goldman C, Weill, Caro R. Metabolismo del hierro: conceptos actuales sobre un micronutriente esencial. *ALAN* 2003;2:119-32.
- Olivos J, Navarrete H. Frecuencia de anemia aguda y transfusiones sanguíneas en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional General Ignacio Zaragoza. *Rev Especialidades Med-Quir*. 2010; 15(1): 5-10.
- Unicef/ UNU/ WHO. Iron deficiency anaemia assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. Geneva: WHO, 2001.
- Muñoz M, Leal-Noval SR, García-Erce JA, Naveira E. Prevalencia y tratamiento de la anemia en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2007; 31(7): 388-98.
- Gallardo F, Gallardo MB, Cabra MJ, Ramírez G, Barón JJ, Prieto MA. Alteraciones del metabolismo del hierro y anemia en pacientes críticos. *Anemia*. 2009; 2(3): 97-102.
- Muñoz M. Anemia y respuesta en el paciente crítico. *Anemia* 2007. 3(2): 32-4.
- Noval S, Muñoz M, Campanario A. Transfusión en el paciente crítico. *Med Intensiva* 2004; 28: 464-9.
- Darveau M. Bench-to bedside review: iron metabolism in critically ill patients. *Critical Care*. 2004; 8(5): 356-62.
- Facchini M. Nutrición y anemia en el paciente crítico. Importancia del hierro. *Anemia* 2007. 2(3): 70-8.
- Muñoz M, Leal-Noval R, García-Erce J. Eritropoyetina humana recombinante, ¿Una alternativa válida para el tratamiento de la anemia del paciente crítico? *Med Clin (Barc)* 2009; 132(19): 749-55.
- Junca J. Actualización de la ferrotterapia parenteral. *Med Clin (Barc)* 2004; 123(8): 300-2.
- Abello V. Anemia ferropriva: manejo con hierro parenteral. *Anemia* 2007. 3(2): 56.
- Muñoz M, García-Erce J, Díez-Lobo A, Campos A, Sebastianes C, Bisbe E. Utilidad de la administración de hierro sacarosa intravenoso para la corrección de la anemia preoperatoria en pacientes programados para cirugía mayor. *Med Clin* 2009; 132(8): 303-6.
- Pérez O. Postoperatorio en el paciente anémico. *Anemia* 2007. 3(2): 35-6.
- Abello V, Solano M, Ramírez C, Sanabria A. Hierro sacarato endovenoso para el tratamiento de la anemia ferropénica en adultos intolerantes al hierro oral. *Acta Med Colombiana* 2004. 29(4): 322-7.
- Gallardo F, Gallardo M. B, Cabra M, Curiel E, Arias M, Muñoz A, Aragón C. Nutrición y anemias en pacientes graves. *Nutr Hosp*. 2010; 25(1): 99-106.

**ENC. Yenni Elvia Cedillo Juárez,
EENC. Rosa Delia Salazar Mata
FNN-FUNSALUD Especialización en
Nutriología Clínica FaSPyN, UANL**

Características de asistentes y su percepción de las ponencias de un seminario de nutrición pediátrica

El viernes 13 de noviembre de 2009 se realizó el seminario “Bases de la Nutrición Pediátrica” en la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara. Fue un programa de cinco horas con nueve ponentes. Se tuvo la oportunidad de recabar información demográfica y profesional de los inscritos al seminario así como su opinión sobre la calidad de las ponencias, para lo cual se diseñó un cuestionario que se envió por correo electrónico una semana después del seminario.

Las observaciones más interesantes del estudio fueron:

- Una percepción general buena de todas las ponencias ya que más de la mitad de los encuestados las consideró bien presentadas.
- Una asistencia escasa de médicos, la cual contrasta con la participación numerosa de nutriólogos.
- Una posible evaluación más demandante hacia ponentes mujeres que hacia ponentes hombres.

Hubo 818 personas que se inscribieron y que posteriormente confirmaron su inscripción al seminario mediante el correo electrónico. La casi totalidad de ellos asistió al seminario y me referiré a ellos como los inscritos. Dentro de los 818 inscritos, hubo un subgrupo de 286 personas (35%) que respondió y devolvió el cuestionario. Me referiré a ellos como los encuestados.

Encuesta. El cuestionario constó de una pregunta de opción múltiple y una petición. En esta presentación nos restringiremos a la petición, la cual decía textualmente “Marcar con una equis el o los temas que le parecieron bien presentados”. Debajo de la petición estaba la lista de las nueve ponencias (nombre de ponente y título de ponencia). A cada ponencia marcada con equis se le adjudicó un punto. El número de puntos otorgados por cada uno de los 286 encuestados osciló entre uno y nueve.

Ponencias. El número total de puntos de cada una de las nueve ponencias osciló entre 167 y 238. El número de puntos se transformó

Tabla 1. Características de los 818 inscritos y la tasa de respuesta a la encuesta

Variable	Categoría	Inscritos		Tasa de respuesta a la encuesta		Diferencias	
		N	%	N	%		
		818	100	286	35	P	
Sexo	Hombres	128	16	54	42	0.06	NS*
	Mujeres	690	84	232	34		
Edad (años)	17-19	107	13	27	25	0.03	Sig*
	20-49	698	85	250	36	0.01	Sig
	50-69	13	2	9	69		
Profesión	Nutriólogo	425	52	141	33	0.45	NS**
	EstNut	331	40	124	37		
	Subtotal	756	92	265	35		
	Médico	31	4	11	35	0.28	NS**
	EstMed	10	1	1	10		
	Subtotal	41	5	12	29		
Docente	6	1	4	67			
Enfermería	11	1	5	45			
Otro	4	0	0	0			
	Subtotal	21	3	9	43		

* Diferencia en tasa de respuesta versus categoría que le sigue.

** Diferencia versus subtotal que le sigue.

NS = diferencia no significativa.

a un puntaje porcentual usando 286 como 100 por ciento de modo que el puntaje porcentual osciló entre 58 (N= 167) y 83 (N= 238), en donde un mayor puntaje significó que la presentación gustó más.

Características de inscritos y tasa de respuesta a la encuesta.

En la tabla 1 se presentan las características de sexo, edad y profesión de los 818 inscritos así como la tasa de respuesta a

Tabla 2. Distribución de los inscritos en función estado de la república mexicana donde residen

Num de estados	Estado	Inscritos	
		N	%
1	Jal	601	73
2	Gto	31	4
3	Col	30	4
5	Dgo / EdoMex	29	4
6	DF	19	2
8	Ags / Qro	15	2
9	Mich	12	1
12	Chis / Nay / NL	6	1
13	Sin	3	0
18	Hgo / Pue / Son / Ver / Zac	2	0
23	BC / Grrro / SLP / Tamps / Tlax	1	0
	Perú	1	0

la encuesta. Los 818 inscritos fueron mayoritariamente mujeres (84%) jóvenes (85%) y del campo de la nutrición (92%). Debe notarse que sólo 31 inscritos (4% del total) fueron médicos y sólo 13 de ellos (<2% del total) se identificaron como pediatras pese a que el título del seminario sugería un evento que pudiera apelar precisamente a tal especialista.

Asimismo, hubo una asistencia baja de estudiantes de medicina (N= 10), lo cual contrasta con los 331 estudiantes de nutrición que asistieron. Esta pobre asistencia de médicos y estudiantes de medicina se dio pese a que el programa tenía varias características que favorecerían la asistencia de médicos, v.gr. contenía información útil a médicos clínicos, la reunión no tuvo cuota de inscripción, y tuvo lugar en una facultad de medicina. Por otra parte, la inasistencia médica no obedeció a falta de difusión del evento pues si bien los inscritos fueron mayoritariamente del estado de Jalisco, hubo inscritos de 23 de los 32 estados de la república (ver tabla 2). El escaso interés médico por participar en el seminario sugiere que se

deben retomar y reforzar los intentos por mejorar la formación nutricional en las escuelas de medicina mexicanas.¹

Tasa de respuesta de la encuesta. Estuvo asociada con la edad ya que hubo un gradiente en que la participación aumentó con la edad de modo que surgieron diferencias significativas entre tres grupos de edad, v.gr. la participación subió de 25% en adolescentes a 36% en jóvenes, y a 69% en las pocas

Tabla 3. Distribución del número de puntos conferidos a los ponentes por los 286 encuestados

Número de puntos	Encuestados	
	N	%
1	2	1
2	8	3
3	33	12
4	33	12
5	43	15
6	35	12
7	24	8
8	18	6
9	90	31
Total	286	100

personas maduras (tabla 1). La participación fue mayor en el grupo de nutriólogos (35%) que en el grupo médico (29%) pero esta diferencia no llegó a ser estadísticamente significativa. La mayor participación se dio en docentes y enfermeras. Hubo cuatro inscritos con profesión no ligada a ciencias de la salud pero ninguno de ellos contestó la encuesta.

Puntos conferidos por encuestados. La tabla 3 muestra la distribución del número de puntos conferidos por los 286 encuestados. Sólo hubo dos encuestados que consideraron buena una sola de las nueve ponencias, y en el otro extremo estuvieron 90 encuestados que dieron puntos a las nueve ponencias. El número de puntos que otorgó cada encuestado puede ser visto como un índice inversamente proporcional a su experiencia profesional, lo cual lo sugiere el hecho de que el 44% de los 124 estudiantes de nutrición confirió 8 ó 9 puntos en tanto que sólo lo hizo el 30% de los 141 nutriólogos ($\chi^2 = 4.8$, $P = 0.028$). Por ello creo que se pueden considerar como menos exigentes a los encuestados que dieron puntos a ocho o nueve

Tabla 4. Rango de las nueve ponencias con base en los puntajes porcentuales

Ponencia	Puntos N	Puntaje porcentual	Diferencias Interponencias	Rango de la Ponencia
A	238	83	Mayor que todos	1
B	218	76	Mayor que G / H / I	2
C	215	75	Mayor que G / H / I	3
D	203	71	Mayor que H / I	4
E	199	70	Mayor que I	5
F	197	69	Mayor que I	6
G	183	64		7
H	176	62		8
I	167	58		9
Promedio	200	70		

Se usó como 100% al total de 286 respuestas.

ponencias. Uno se entusiasma más fácilmente cuando no se está bien familiarizado con un área del conocimiento humano.

Puntajes de ponencias. La tabla 4 muestra los puntajes porcentuales de las nueve ponencias designadas con las letras A a I y ordenadas en número decreciente de puntaje. Globalmente hubo un puntaje de 70 y osciló entre 83 de la ponencia A y 58 de la ponencia I. Con base en las diferencias interponencias de los puntajes, pude formar cuatro grupos: en primer lugar estuvo la ponencia A que tuvo un puntaje significativamente mayor que todas las demás; un segundo grupo de dos ponencias (B y C) que obtuvo puntaje de alrededor de 75 que fue significativamente mayor que los del cuarto grupo; los puntajes de los otros dos grupos bajaron a valores cercanos a 70 y 60, respectivamente. Una clasificación muy similar fue la que se obtuvo al eliminar del análisis los datos de los encuestados menos exigentes, o sea, los que dieron puntos a ocho o nueve ponencias.

Un aspecto interesante del rango de las ponencias de la tabla 4 es que dicho rango estuvo asociado más a género y menos a profesión de los ponentes, tal como se muestra en la tabla 5. Nótese en dicha tabla, por ejemplo, que la profesión pesó menos (médicos en los tres primeros lugares y en los últimos dos lugares) en tanto que las cuatro ponencias de menor puntaje fueron de mujeres versus hombres en los tres primeros lugares. Esto llama más la atención en vista de que la mayoría de los encuestados fue de mujeres (232/286 = 81%). Si bien el

Tabla 5. Sexo y profesión de los nueve ponentes

Ponencia	Rango de la ponencia	Sexo	Profesión
A	1	HOM	MED
B	2	HOM	MED
C	3	HOM	MED
D	4	MUJ	NUT
E	5	HOM	MED
F	6	MUJ	NUT
G	7	MUJ	NUT
H	8	MUJ	MED
I	9	MUJ	MED

tema de las ponencias podría jugar un papel en los puntajes, considero que fue un rol relativamente menor pues todas estuvieron centradas en la nutrición de infantes y niños con menos de 5 años de edad. Tampoco se asociaron los puntajes con el orden de las ponencias (con el consiguiente cansancio de los asistentes). En síntesis, considero que las diferencias obedecieron más a diferencias carismáticas de ponentes, y menos a otros factores. No sabemos, por otro lado, qué tanto intervinieron varios aspectos sociales que están fuera del carisma personal, entre ellos, si estuvo presente en algunos encuestados el fenómeno de no reconocer a las mujeres como profesionales a la altura de los ponentes hombres, o bien si intervino el fenómeno social de que las mujeres son más demandantes con las mujeres que con los hombres, en sus enjuiciamientos personales.²

Referencias

1. Arroyo P, Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Córdova-Villalobos JA, Polo E. Formación nutricional en las escuelas de medicina de México. *Rev Invest Clin* 1998; 50: 517-24.
2. Aguilar C, Sandoval E. Ser mujer — ser maestra. Autovaloración profesional y participación sindical. En: Salles V, McPhail E (coord). *Textos y pre-textos. Once estudios sobre la mujer*. México: El Colegio de México; 1991: 117-66.

Alvar Loria
Instituto Nacional de Ciencias Médicas
y Nutrición Salvador Zubirán

Fondo Nestlé para la Nutrición (FNN), Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), *Presidenta Ejecutiva de FUNSALUD*, Dra. Mercedes Juan; *Coordinador Científico del FNN* Dr. Pedro Arroyo; *Comité Editorial*: Q.F.B. Alvar Loria, Dr. Pedro Arroyo, E.S.P. Victoria Fernández, L.N. Jeanette Pardío, M.C. Mercedes García, Lic. Jorge Arévalo; *Coord. Admvo.* Martha Pacheco; *Diseño Editorial* M.C. Victoria Castellanos e Ing. Marcos Caselin; Teléfono: 56 55 90 11 Fax: 56 55 82 11, Correo: parroyo@fondonestlenutricion.org.mx; NESTLÉ-FUNSALUD Lic. Jorge Arévalo Ch.