



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
ESPECIALIZACIÓN EN GERIATRÍA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN NORTE DEL D.F.

U.M.A.E HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA” C.M.N LA RAZA

**FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL
“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” LA RAZA.**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD DE GERIATRÍA

PRESENTA:
ROBERTO RIVELINO LÓPEZ ANGUIANO

Autor: Roberto Rivelino López Anguiano
Médico Residente de la Especialidad en Geriatría U.M.A.E Hospital General La Raza

Tutor: Dr. Juan Carlos Arias Frausto

Profesor Titular: Dr. Jorge Orozco Gaytán.

MÉXICO, CIUDAD DE MÉXICO. AGOSTO DEL 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TITULO

**FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL
“DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” LA RAZA.**

Evaluación de Proyectos de Investigación

| | | | | | |
|------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|-------------|
| Ver Cédula | Proyecto Incompleto | Asignar No de Folio | Asignar revisores | Asigna Tema Prioritario IMSS | Solicitar c |
|------------|---------------------|---------------------|-------------------|------------------------------|-------------|

| | |
|--|--|
| Título del Protocolo FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" LA RAZA. | Tema Prioritario Asignado Actualmente p Envejecimiento - Especifique |
| Responsable del protocolo juan carlos arias frausto | Delegación D.F. Norte |
| No. de Folio F-2016-3502-50 | Fecha de Reunión 27-04-2016 |

| Documentos | | Última modificación |
|---------------------------------|--------------------------|--|
| Documentos del protocolo | | 2016-03-14 09:57:15 |
| Tipo documento | Nombre archivo | Estatus |
| Protocolo | PI-2016-5259-706065.docx | Protocolo enviado a CDIS/DEIS para asi Registro |
| Cronograma | PI-2016-5259-706066.docx | |
| Resumen | PI-2016-5259-706067.docx | Formato de dictamen |
| Instrumentos de recolección | PI-2016-5259-706068.docx | <input type="radio"/> Autorizado |
| Anexos | PI-2016-5259-706069.docx | <input type="radio"/> Modificar y volver presentar |
| Carta de consentimiento | PI-2016-5259-706070.doc | <input type="radio"/> No Autorizado |
| Documentos del Comité | | <input type="button" value="Generar Documento"/> |
| Tipo documento | Nombre archivo | <input type="button" value="Solicitar No. de Registro"/> |
| Minuta - 3502 | PI-2016-5259-733394.docx | |
| | | Manejo de Archivos del CLIEIS |

Vo.bo.

Dr. Juan Carlos Arias Frausto
Asesor de Tesis

Vo.bo.

Dr. Jorge Orozco Gaytán
Profesor Titular del Curso de Geriatria

Vo.bo.

Dra. María Teresa Ramos Cervantes
Jefe de Enseñanza
U.M.A.E Hospital General Del Centro Médico Nacional La Raza "Dr.
Gaudencio González Garza"

Vo.bo

Roberto Rivelino López Anguiano
Residente de 5to año de la Especialidad de Geriatria

AGRADECIMIENTOS

Por este proyecto, y por un nuevo logro. Quiero agradecer a la vida y a la familia por estar siempre apoyando en cada uno de los proyectos que he iniciado. Concluir 5 años de especialización en lo personal no fue fácil y es gracias a ellos, por sus palabras, su motivación y la esperanza que ponen en uno que te da la energía para continuar adelante, además de las ganas y el ímpetu que uno tiene, el cual se ha ido formando con el paso del tiempo y la educación que se me ha proporcionado.

Gracias a mi madre María Gloria, a mi padre Roberto y hermanos Gloria y Mariano; que me han soportado y apoyado, durante todos mis estudios, y a pesar de la distancia continuamos proporcionándonos apoyo en momentos especiales. Palabras o acciones de ellos me han guiado y me han permitido continuar adelante aun después de haber caído, me han hecho levantar y seguir adelante con los proyectos y sueños.

A mi esposa Evelín quien desde hace ya más de 10 años se ha esforzado por hacerme cada día una mejor persona y un mejor profesional, ella es el principal motor de mi vida y de mis proyectos, los cuales inician con una idea o un comentario y es ella quien me ayuda a materializarlos, con sus palabras de aliento y sus acciones.

Le dedico mi trabajo de 5 años a mi hijo, recién llegado a la familia, Roberto Alejandro ha venido a darme alegría y la energía para continuar trabajando y esforzándonos para ser mejores personas y profesionales, con el objetivo de ser un ejemplo de esfuerzo y dedicación para él.

Durante estos 5 años conocí personas buenas y malas; que guiaron mi formación. Profesores que pusieron obstáculos con el objetivo de mejorar nuestras aptitudes, y otros que pusieron barreras con objetivo de parar mi formación, sin embargo con compromiso y responsabilidad pude aprovechar para mejorar áreas de oportunidad.

Gracias a mis maestros de la heroica HGR 25 IMSS y a mis maestros de la UMAE HG La Raza.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| ÍNDICE..... | 6 |
| GLOSARIO..... | 8 |
| RESUMEN..... | 9 |
| 1.- ENVEJECIMIENTO..... | 10 |
| Definición..... | 10 |
| Teorías..... | 10 |
| Cambios..... | 10 |
| 2.- EPIDEMIOLOGÍA DEL ENVEJECIMIENTO Y DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 11 |
| 3.- ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 15 |
| 4.- FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 16 |
| 5.- ETIOLOGÍA..... | 17 |
| Deficiencia de hierro..... | 18 |
| Deficiencia de folatos..... | 20 |
| Metabolismo del folato post – absorción..... | 21 |
| Deficiencia de vitamina B12..... | 22 |
| Nutrición..... | 23 |
| Polimorfismo en genes de folato y vitamina B12..... | 24 |
| Polimorfismo en genes relacionados al hierro..... | 25 |
| 6.- FISIOPATOLOGÍA DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 25 |
| 7.- CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 26 |
| 8.- CLÍNICA DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 26 |
| 9.- DIAGNÓSTICO DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR..... | 28 |
| 10.- TRATAMIENTO..... | 31 |
| Tratamiento de la anemia ferropénica..... | 31 |
| Tratamiento de la anemia megaloblástica..... | 33 |
| 11.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 34 |
| 12.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN..... | 34 |
| 13.- JUSTIFICACIÓN..... | 34 |
| 14.- HIPÓTESIS..... | 35 |
| 15.- OBJETIVO GENERAL..... | 35 |
| 16.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 35 |

| | |
|--|----|
| 17.- MATERIAL Y METODOLOGÍA..... | 35 |
| Tipo de intervención | 35 |
| Tipo de análisis | 35 |
| Temporalidad | 35 |
| Método de observación | 35 |
| Tipo de diseño | 35 |
| Ubicación temporo-espacial del estudio..... | 35 |
| Universo de trabajo..... | 35 |
| Población de estudio | 36 |
| Estimación del tamaño de la muestra..... | 36 |
| 18.- CRITERIOS DE SELECCIÓN..... | 36 |
| 19.- DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 37 |
| 20.- PLAN DE ANÁLISIS | 39 |
| 21.- RECURSOS | 39 |
| 22.- CONSIDERACIONES ÉTICAS | 40 |
| 23.- ANALISIS DE RESULTADOS | 43 |
| 24.- DISCUSIÓN..... | 48 |
| 25.- CONCLUSIÓN..... | 50 |
| 26.- ANEXOS | 51 |
| 27.- BIBLIOGRAFÍA:..... | 56 |

GLOSARIO

Vejez: es la fase final del proceso de envejecimiento. Equivale a vivir muchos años, en comparación con otras personas del mismo grupo poblacional. Sus límites, excepto la muerte han sido y son siempre imprecisos y dependientes; sin embargo, la definición de vejez depende del contexto y del grupo de personas al que se refiere⁹.

Ancianidad: hace referencia a la etapa que comprende el final de la vida, la cual se inicia aproximadamente a los 60 años. Se caracteriza esta edad por una creciente disminución de las fuerzas físicas, lo que, a su vez, ocasiona una sensible y progresiva baja de la actividad mental⁵.

Tercera edad: es una etapa evolutiva del ser humano que tiene varias dimensiones. Es un fenómeno biológico porque afecta a la salud física y mental, y tiene una parte sociológica y económica porque se ha alargado las posibilidades de vida y se debe mantener a esas personas⁵.

Longevidad: es la máxima duración posible de la vida humana. Es un concepto aplicable a la especie y hace referencia a la extensión en años de vida o la existencia. La longevidad significa larga vida y no se refiere solo a vivir por un largo espacio de tiempo, significa también vivir en buena salud y mantener una buena vida, independiente⁵.

FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” LA RAZA

RESUMEN

ANTECEDENTES: El envejecimiento es un proceso que inicia con el nacimiento y que tiene naturaleza multifactorial. Se han encontrado concentraciones de hemoglobina menores en el adulto mayor respecto a los jóvenes. Es poco claro si es una característica normal del envejecimiento, o si es algo patológico, o si existe condición aun no identificada. En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, la prevalencia de anemia en adultos mayores de 60 años o más fue de 16.5%, que corresponde al 17.8% de los hombres y al 15.4% de las mujeres. Los tres grandes grupos de causas de anemia en el adulto mayor fueron: las deficitarias o carenciales, las asociadas a trastornos crónicos y las inexplicadas. Se han identificado también polimorfismos en genes de folatos y vitamina B12, así como en genes del hierro que podrían favorecer las anemias carenciales. No hay anemia fisiológica en el adulto mayor. Cualquier anemia expresa la existencia de procesos patológicos, independientemente de su severidad.

JUSTIFICACIÓN: México carece de estudios epidemiológicos en adultos mayores sobre anemia carencial, motivo por el cual se considera importante conocer los factores de riesgo asociados y así proponer en un futuro medidas de prevención y tratamiento.

OBJETIVO: Identificar cuáles son los factores de riesgo para anemias carenciales, en pacientes adultos mayores, en el servicio de medicina interna del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” La Raza.

METODO: es un estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal, de cohorte anidada, que se realizó en el Servicio de Medicina Interna del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza durante el periodo de Marzo a Agosto del 2016. Se evaluaron a todos los pacientes mayores de 60 años con anemia que ingresan al servicio. Se realizó Valoración Geriátrica Integral a su ingreso y firma de consentimiento informado. Se aplicaron criterios de selección establecidos. Continuando con la determinación de perfil de hierro, folatos y vitamina B12. Se obtuvieron frecuencias, análisis bivariado y multivariado, así como regresión logística y asociación.

RESULTADOS: Durante el periodo de estudio se analizaron 60 pacientes, con el diagnóstico de anemia, de los cuales se excluyeron 1 por datos incompletos. En total se analizó a 59 pacientes, en una proporción de 34 (56.7%) hombres y 25 ((41.7%) mujeres, la edad promedio fue de 75 (± 7) años. Los datos clínicos obtenidos de los pacientes presión arterial baja con una media de presión arterial de 117/70 ($\pm 13.45/7.22$) mmHg, la media de Hemoglobina 10.7 (± 1.4) g/dL, se observa concentraciones séricas de glucosa elevadas con una media de 138 (± 62.26) mg/dL, la Urea también se observa elevada con una media de 50.52 (± 35.4) mg/dL. Las concentraciones séricas de albumina y proteínas totales están bajas 2.9 (± 0.69) y 5.7 (± 1.3) respectivamente. El 23.72% del total presentó anemia carencial, compuesta por anemia mixta (por déficit de hierro y folatos) 6 (10%), anemia por déficit de hierro 5 (8.4%), y anemia por déficit de ácido fólico 3 (5%).

CONCLUSIÓN: De lo anterior podemos concluir que el sexo femenino se relaciona con el desarrollo de anemia carencial en el adulto mayor, y que existe correlación con concentraciones bajas de colesterol, proteínas totales y albúmina, recuento bajo de plaquetas, leucocitos y linfocitos, concentraciones altas de glucosa y creatinina.

FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA” LA RAZA

1.- ENVEJECIMIENTO

Definición

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define envejecimiento como el “Proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida; esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales”^{1,2,3}.

Teorías

Se han propuesto varias teorías y conceptos sobre cómo se vive y genera el envejecimiento. Dentro de ellas están: las biológicas, psicológicas, sociales y de la actividad.

Las biológicas, intentan explicar el envejecimiento desde un desgaste natural de todos los órganos y sistemas corporales, como una consecuencia natural y normal de todos los seres vivos.

Las psicológicas se han centrado en aspectos cognitivos, de personalidad y de estrategias de manejo.

Las sociales tratan de comprender y predecir la adaptación satisfactoria de los adultos mayores en la sociedad. Entre ellas están: la teoría de la desvinculación o la de la disociación, las cuales consideran que el retirarse de la interacción social constituye una forma de adaptación natural a la vejez.

La teoría de la actividad afirma que un alto grado de participación es la clave para lograr un buen envejecimiento y autorrealización; quienes viven esto tienen más capacidad de adaptación y están más satisfechos con la vida; la teoría de la continuidad plantea que el comportamiento de la población adulta mayor está determinado por su estilo de vida previo, hábitos y gustos desarrollados en etapas anteriores de la vida^{4,5}.

Cambios

El envejecimiento es una de las etapas de la vida donde el ser humano ha alcanzado su máxima expresión de relación con el mundo; ha llegado a la madurez total a través de una gran cantidad de experiencias adquiridas durante los momentos e instantes disfrutados⁶.

Se nace envejecido, se vive envejeciendo, y así se muere. La vejez es la etapa de la vida en que los síntomas del envejecimiento se hacen más evidentes^{7,8,9}.

Cronológicamente el envejecimiento se clasifica en “viejo joven”, “viejo viejo” y “viejo de edad avanzada”. El primer grupo está entre 60 y 74 años, en esta etapa son activos, vitales y vigorosos; el segundo de 75 a 84 años; el tercer grupo, de 85 en adelante, en donde es muy probable que se sientan débiles, presenten enfermedades discapacitantes que le dificulten la realización de las actividades de la vida diaria¹⁰.

Conforme se envejece, se pierde la capacidad para realizar correctamente las funciones biológicas. Esto ocurre incluso en ausencia de enfermedad. Cada órgano y sistema va perdiendo estas capacidades con una cadencia propia, existiendo también una gran variabilidad en cada individuo. Cuando aumentamos los requerimientos como ocurre en las situaciones de sobrecarga

funcional, la pérdida de vitalidad se hace más evidente. Importa aclarar que envejecer no es lo mismo que enfermar aunque la vejez, sin embargo, es acompañada de mayor número de padecimientos. Estas pérdidas asociadas al proceso de envejecer vienen moduladas por tres vías fundamentales; cambios fisiológicos: derivados del mero paso del tiempo, afectando a todos los sujetos y a todos y cada uno de los sistemas orgánicos; cambios patológicos: representan las secuelas de la historia previa de enfermedades, accidentes y procesos quirúrgicos de los que previamente ha sido objeto; cambios ambientales: se correlacionan con el estilo de vida y con los factores de riesgo de todo tipo a los que ha estado expuesto la persona¹.

2.- EPIDEMIOLOGÍA DEL ENVEJECIMIENTO Y DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

El incremento en la población de adultos mayores es una de las consecuencias de la transición demográfica experimentada en la historia reciente de nuestro país. Tener tasas de mortalidad y de fecundidad bajas es en gran parte, resultado de los avances en materia de salud, lo cual ha propiciado que la población en su conjunto pueda alcanzar edades cada vez mayores¹¹.

Las transiciones demográficas y epidemiológicas tienen entre sus efectos principales el aumento de la población en edades avanzadas. El interés demográfico en la población envejecida proviene del hecho de que se está incrementando tanto en números relativos como en absolutos, y los cambios en la organización social serán grandes. Las instituciones legales, políticas, educativas, de salud, familiares y económicas, deben ir al paso de los cambios que se suscitan en la sociedad en relación con la población envejecida¹².

En la actualidad, el 8% de la población mundial tiene más de 65 años, y se espera que en 20 años este porcentaje aumente al 20%; muchas de estas personas incluso serán mayores de 80 años¹³. El incremento en la población adulta mayor se ha considerado un fenómeno global, e incluso Díez Nicolás menciona el <<envejecimiento de la población mayor>>, es decir, no solo serán más ancianos, sino que aumentarán sustancialmente el número de adultos mayores con una edad más avanzada^{14,15}.

De acuerdo con los resultados del Censo 2010, en México hay 10 millones de adultos mayores de 60 años o más, que representan 9% del total de la población; su tasa de crecimiento anual es de 3.8%, lo que implica que en 2018 habrá 14 millones, y las proyecciones indican que el fenómeno del envejecimiento demográfico es irreversible¹⁶. Este incremento es una muestra también del aumento en la esperanza de vida, que actualmente es de 76.4 años para la población general y de 22 años para el grupo poblacional de 60 años o más. Sin embargo, la esperanza de vida saludable para la población en general es apenas de 65.8 años, lo que significa que 10.6 años (de la esperanza de vida general) hay una carga de enfermedad y dependencia^{17,18}.

Datos reportador en el documento de Perfil epidemiológico del adulto mayor en México 2010, la anemia se encuentra entre las principales veinte causas de mortalidad en población adulta mayor de 60 años (Tabla 1).

En un estudio realizado en México, refieren que el 43.2% de la población de 50 años y más, no le han diagnosticado enfermedad crónica; 89.1% no tiene dificultad para realizar tanto actividades básicas como instrumentales de la vida diaria; 5.6% tiene deterioro cognitivo, y 5.6% consideran que su estado de salud es excelente o muy buena. El estado de salud empieza a mermar conforme avanza la edad; el porcentaje de población del grupo de 50-64 que presenta un estado de salud bueno es de 70.3%; el de 65-74 es de 58.9%, y menos de la mitad, 43.2%, en el grupo de 75 y más²⁰.

Tabla 1.- Veinte principales causas de mortalidad en población adulta mayor de 60 años, 1980 y 2009

| Causa | 2009 | | | 1980 | | |
|--|-----------|----------------|---------------|------|----------------|---------------|
| | Núm. | Def. | Tasa | Núm. | Def. | Tasa |
| Enfermedades del corazón | 1 | 78,804 | 866.7 | 1 | 29,547 | 893.4 |
| Diabetes mellitus | 2 | 56,425 | 620.5 | 5 | 9,909 | 299.6 |
| Tumores malignos | 3 | 44,216 | 486.3 | 2 | 15,165 | 458.5 |
| Enfermedades cerebrovasculares | 4 | 25,306 | 278.3 | 3 | 10,884 | 329.1 |
| Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, excepto bronquitis, bronquiectasia, enfisema y asma | 5 | 16,489 | 181.3 | | | |
| Enfermedades del hígado | 6 | 15,547 | 171.0 | | | |
| Neumonía e influenza | 7 | 9,429 | 103.7 | 4 | 9,971 | 301.5 |
| Accidentes | 8 | 9,164 | 100.8 | 6 | 6,575 | 198.8 |
| Insuficiencia renal | 9 | 7,775 | 85.5 | | | |
| Desnutrición y otras deficiencias nutricionales | 10 | 6,589 | 72.5 | 13 | 1,816 | 54.9 |
| Bronquitis crónica, enfisema y asma | 11 | 4,676 | 51.4 | 7 | 6,549 | 198 |
| Anemias | 12 | 2,609 | 28.7 | 14 | 1,618 | 48.9 |
| Úlceras gástrica y duodenal | 13 | 2,202 | 24.2 | 12 | 1,919 | 58 |
| Septicemia | 14 | 1,978 | 21.8 | 18 | 903 | 27.3 |
| Enfermedades infecciosas intestinales | 15 | 1,746 | 19.2 | 8 | 6,023 | 182.1 |
| Enfermedad de Alzheimer | 16 | 1,284 | 14.1 | | | |
| Agresiones (homicidios) | 17 | 1,216 | 13.4 | 15 | 903 | 27.3 |
| Poliartropatías inflamatorias | 18 | 1,196 | 13.2 | | | |
| Íleo paralítico y obstrucción intestinal sin hernia | 19 | 1,177 | 12.9 | | | |
| Colelitiasis y colecistitis | 20 | 1,112 | 12.2 | | | |
| Mal definidas | | 9,072 | 99.8 | | | |
| Las demás causas | | 43,221 | 475.3 | | | |
| Total | | 341,233 | 3752.7 | | 155,498 | 4701.7 |

SINAIS. Sistema nacional de Información en Salud. Tasa por 100 mil habitantes.

SINAIS/SINAVE/DGE/SALUD/Perfil epidemiológico del adulto mayor en México 2010.

Las estimaciones para determinar la prevalencia de anemia dependen de la definición aplicada, de la situación demográfica así como del estado de salud. De acuerdo a la definición de la OMS y estudios basados en diversas comunidades, en los adultos mayores de sexo masculino tiene un rango entre 9.2% y 23.9%, mientras que en sexo femenino el rango es de 8.1% a 24.7%. Por lo que se concluye que es común en ambos sexos, y también se puede observar diferencias raciales²⁰ (ejemplo.- en el estudio de Guralnik et al²¹ las prevalencia en hombres y mujeres de raza negra es de 27.5% y 28%, raza blanca 9.2% y 8.7%, y los Mexicanos Americanos 11.5% y 9.3% respectivamente). La anemia aumenta después de la quinta década de la vida, sin embargo, el incremento asociado a la edad es más dramática en varones, este comportamiento también se ha

observado a los 75 años de edad y más, esta diferencia en género se ha observado en estudios realizados en 1992 y 1994^{20,22,23}. Entre los 75 a 84 años, así como en los más viejos (85 y mayor), se estima una preponderancia de 14.9 a 15% y 7.1% a 12.7% para los primeros y de 29.6% a 30.7% en el segundo grupo en hombres y mujeres respectivamente²⁰. (Tabla 2).

Tabla 2.- Prevalencia de anemia leve, moderada y severa en el adulto mayor por edad

| Hemoglobina | | Total | | Anemia leve | | Anemia moderada | | Anemia severa | |
|-------------|--------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| | | Mujer: <12 g/dl | | Mujer: 10 – 11.9 g/dl | | 8.0 – 9.9 g/dl | | < 8.0 g/dl | |
| | | Hombre: < 13 g/dl | | Hombre: 10 – 12.9 g/dl | | | | | |
| Edad (años) | n | Prevalencia (%) | 95% IC | Prevalencia (%) | 95% IC | Prevalencia (%) | 95% IC | Prevalencia (%) | 95% IC |
| 65 – 69 | 2,040 | 6.3 | 5.3-7.5 | 5.4 | 4.5-6.6 | 0.8 | 0.4-1.3 | 0.1 | 0.01-0.4 |
| 70 – 74 | 2,165 | 8.9 | 7.7-10.3 | 7.8 | 6.7-9.1 | 1.0 | 0.6-1.5 | 0.1 | 0.01-0.3 |
| 75 – 79 | 1,933 | 13.4 | 11.8-15.2 | 11.3 | 9.9-12.9 | 1.8 | 1.3-2.5 | 0.3 | 0.1-0.7 |
| 80 – 84 | 1,348 | 18.9 | 16.7-21.4 | 15.7 | 13.6-17.9 | 3.0 | 2.1-4.0 | 0.3 | 0.1-0.8 |
| 85 – 89 | 779 | 26.6 | 23.1-30.4 | 22.1 | 18.9-25.6 | 4.2 | 2.9-5.9 | 0.3 | 0.03-0.9 |
| 90 + | 479 | 41.8 | 36.2-48.0 | 31.5 | 26.7-37.0 | 9.0 | 6.5-12.1 | 1.3 | 0.5-2.7 |
| ≥ 65 | 8,744 | 14.2 | 13.4-15.0 | 11.8 | 11.1-12.6 | 2.2 | 1.9-2.5 | 0.3 | 0.2-0.4 |
| ≥ 65 | 11,608 | 13.2 | | 11.1 | | 1.9 | | 0.2 | |

IC: Intervalo de confianza

Fuente: Tettamanti M, Lucca U, et al. Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: the “Health and Anemia” population-based study. *Haematologica*. 2010;95(11):1849-1856.

En resultados nacionales de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, la proporción de anemia en adultos mayores de 60 años o más fue de 16.5%, que representan 17.8% del sexo masculino y 15.4% del femenino. El porcentaje de anemias por región geográfica señala que las regiones del país donde se agravó la anemia en adultos mayores de 60 años o más fueron la sur y la Ciudad de México. La región centro y norte mostraron una tasa menor de anemia²⁵.

De acuerdo a la OMS, la anemia en los países deja de representar un problema de salud pública cuando es menor de 5.0%²⁶.

Existen pocos estudios que analizan el número de casos de anemia en pacientes geriátricos institucionalizados, un reporte indica un 48%, otro el 30% y otro del 60%, del cual, el 43% de estos tenía enfermedad renal crónica²⁷.

La incidencia de anemia ajustada a edad y sexo de acuerdo a la OMS es de 77.5 por 1000 personas/año; siendo mayor en personas de sexo masculino que del femenino y se incrementa conforme avanza la edad. Cerca del 80% de los pacientes con anemia continúan después con concentraciones bajas de hemoglobina, pero la observación a un año muestra que el 71% presenta al menos un reporte de laboratorio con concentraciones normales. La supervivencia es baja, pues más del 80% de las muertes de los pacientes con anemia ocurren durante el seguimiento esperado para edad y sexo²⁸. En otro estudio, Ferrucci et al reporta que las concentraciones bajas de testosterona predicen significativamente la presencia de anemia en 8% de los pacientes en seguimiento por tres años²⁹.

Aproximadamente una tercera parte de las causas de anemia en los adultos mayores es atribuida a deficiencia de hierro, ácido fólico y/o vitamina B12. La distribución de los tipos de anemia deficitaria en personas mayores de 65 años de edad, en Estados Unidos, representan el 34.3% y de estas, la más frecuente es la de hierro con el 48.3%, seguida por la de ácido fólico 18.8%, vitamina B12 17.2%; ácido fólico y vitamina B12 5.8%, hierro con ácido fólico o vitamina B12 o ambos 9.9%. Otras anemias que también se presentan en el adulto mayor son anemia inexplicada con 33.6%, anemia por enfermedad crónica, sin insuficiencia renal 19.7%, anemia con

enfermedad renal crónica 8.2%. Menos del 3 % de los participantes de NHANES III de 65 años tenía un nivel de hemoglobina inferior a 11.0 g/dl²¹ (Tabla 3).

Tabla 3.- Tipos de anemia y anemia leve en población adulto mayor

| | Anemia en el adulto mayor | | | Anemia leve en el adulto mayor | | |
|---|---------------------------|------|------|--------------------------------|------|------|
| | n | % | % | n | % | % |
| Rasgo Talasémico | 71 | 14.4 | | 67 | 15.4 | |
| Talasemia | | | 11.2 | | | 12.0 |
| Talasemia + vitamina B12 o folatos bajo | | | 3.2 | | | 3.4 |
| Deficiencia de vitamina B12 o folatos | 50 | 10.1 | | 44 | 10.1 | |
| Vitamina B12 baja y VCM mayor que 95 fL | | | 3.9 | | | 4.2 |
| Folato bajo y VCM mayor que 95 fL | | | 4.2 | | | 4.1 |
| Vitamina B12 baja + folato bajo y VCM mayor que 95 fL | | | 2.0 | | | 1.8 |
| Anemia por deficiencia de hierro (ADH) | 79 | 16.0 | | 54 | 12.4 | |
| ADH | | | 9.5 | | | 7.1 |
| ADH + vitamina B12 y/o folato bajos | | | 6.5 | | | 5.3 |
| Anemia de enfermedad crónica (AEC) | 86 | 17.4 | | 80 | 18.4 | |
| AEC | | | 8.1 | | | 9.0 |
| AEC + vitamina B12 o folato bajos | | | 3.7 | | | 4.1 |
| AEC + ADH | 2.4 | | | | | 2.8 |
| AEC + ADH y/o vitamina B12 o folato bajos | 1.4 | | | | | 1.1 |
| Neoplasia hematológica | 1.8 | | | | | 1.4 |
| Insuficiencia renal | 74 | 15.0 | | 63 | 14.5 | |
| Insuficiencia renal | | | 9.7 | | | 10.0 |
| Insuficiencia renal + Talasemia | | | 0.6 | | | 0.4 |
| Insuficiencia renal + ADH y/o vitamina B12 baja y/o folato bajo | | | 4.7 | | | 4.1 |
| Anemia no explicada | 130 | 26.4 | | 124 | 28.5 | |
| No explicada | | | 18.3 | | | 20.0 |
| Posible síndrome mielodisplásico | | | 8.1 | | | 8.5 |
| Otros tipos de anemia | 3 | 0.6 | | 3 | 0.7 | |
| Tipos de anemia totales | 493 | 100 | | 435 | 100 | |

Fuente: Tettamanti M, Lucca U, et al. Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: the "Health and Anemia" population-based study. *Haematologica*. 2010;95(11):1849-1856.

La anemia de origen no determinado es una entidad real caracterizada por anemia normocítica hipoproliferativa que no es debida a deficiencias nutricionales, enfermedad renal crónica o enfermedad inflamatoria; en la cual, la respuesta a la eritropoyetina parece disminuida. En un estudio de 124 adultos mayores con anemia (igual o mayor de 65 años), 42 (37%) tenían anemia de origen no determinado. Estos pacientes tienen concentraciones significativamente bajas de Proteína C reactiva (PCR). Las concentraciones de Hpcidina (proteína antibacteriana inducida por citoquinas, la cual es producida en el hígado, circula en la sangre, y es excretada por la orina)³⁰ en los pacientes adultos mayores con anemia cambian con las condiciones comorbidas (bajo en anemia por deficiencia de hierro, alto en condiciones inflamatorias); sin embargo, en los pacientes

con anemia de origen no determinado, sin comorbilidades, las concentraciones de Hcpidina fueron normales^{31,32}.

Estudios epidemiológicos no encontraron asociación con anemia o desarrollo de declinación funcional en el adulto mayor. Es posible que la anemia sea un marcador meramente sensible de declinación sistémica fisiológica. Y que el proceso patológico que la causa independientemente sea otro marcador del envejecimiento, así como son la disminución del tono vascular, disminución de la función pulmonar, disminución de la masa muscular y deterioro cognitivo, de tal manera que mejorar la anemia probablemente no tenga impacto en el estatus funcional³³.

De acuerdo a las diferentes causas de hospitalización en los adultos mayores se han identificado los diferentes tipos de anemia que se presenta en este grupo etario. (Tabla 4)

Tabla 4.- Anemias más frecuentes en las diferentes causas de hospitalización de adultos mayores

| | Total de pacientes n= 368 n(%*) | Total de pacientes con anemia n(%*1) | Anemia por déficit de Hierro (ADH) n(%*1) | ADH/AI n(%*1) | Anemia inflamatoria n(%*1) | Déficit Vit B12/ácido fólico n(%*1) | Anemia renal n(%*1) | Anemia inexplicada n(%*1) |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|------------------|-------------------------------|--|------------------------|------------------------------|
| Fracturas | 150(40.70) | 110(43.90) | 0(0) | 9(8.18) | 31(28.18) | 8(7.27) | 10(9.09) | 52(47.27) |
| Enfermedad cardiovascular | 70(19.02) | 40(57.14) | 3(7.50) | 6(15) | 15(37.50) | 3(7.50) | 7(17.50) | 6(15) |
| Alteraciones en la marcha y movilidad | 64(17.39) | 26(40.63) | 1(3.85) | 5(19.23) | 3(11.54) | 2(7.69) | 5(19.23) | 10(38.46) |
| Enfermedades del tracto digestivo | 15(4.08) | 13(86.67) | 1(7.69) | 2(15.38) | 4(30.77) | 2(15.38) | 4(30.77) | 0(0) |
| Alteraciones musculoesqueléticas | 14(3.80) | 13(92.86) | 0(0) | 1(7.69) | 3(23.08) | 3(23.08) | 6(46.15) | 0(0) |
| Neoplasias | 14(3.80) | 10(71.43) | 0(0) | 1(10) | 6(60.00) | 2(20) | 1(10) | 0(0) |
| Enfermedades infecciosas | 9(2.45) | 7(77.78) | 1(14.29) | 2(28.57) | 2(28.57) | 1(14.29) | 1(14.29) | 0(0) |
| Lesiones | 9(2.45) | 4(44.44) | 0(0) | 2(50) | 0(0) | 1(25) | 1(25) | 0(0) |
| Otros | 23(6.25) | 18(78.26) | 1(5.56) | 3(16.67) | 4(22.22) | 2(11.11) | 4(22.22) | 4(22.22) |

*En relación con todos los pacientes hospitalizados.

*1 En relación con todos los pacientes con diagnóstico de anemia.

Fuente: Geisel et al. An Etiologic of Anemia in 405 Geriatric Patients. Anemia. 2014, Article ID 932486, 7 pages.

El avance de la edad se acompaña de un número signficante de condiciones clínicas que afectan el sistema hematopoyético e incluyen: disminución y decremento de la competencia del sistema inmune adaptativo, aumento en la incidencia de ciertas enfermedades autoinmunes, incremento de cánceres hematológicos, y elevada incidencia de anemia asociada a la edad. Al igual que otros tejidos, el aumento de edad del sistema hematopoyético reduce su capacidad para regenerarse y regresar a un estado normal de homeostasis después de lesión o estrés⁸.

3.- ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

La anemia es la alteración hematológica más común en el adulto mayor. Estudios epidemiológicos mostraron consistentemente que la prevalencia se incrementa con la edad³⁵.

En general, las concentraciones de hemoglobina son menores en el adulto mayor que en el joven. La razón de esto aún no está completamente entendida. Es poco claro si es una característica normal del envejecimiento, o si es algo patológico, incluso si existe condición aun no identificada³⁶.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, en 1968, se diagnosticaba anemia en pacientes adultos, sin diferenciar si eran adultos jóvenes o adultos mayores de acuerdo a las siguientes concentraciones de hemoglobina; en hombres, menor de 13 g/dl, en mujeres menor de 12 g/dl. En el año de 1989 se publicó una clasificación de anemia por severidad; hombres: leve 10–12.9 g/dl, moderada 8–10.9 g/dl, grave menor de 8 g/dl; mujeres: leve 11–11.9 g/dl, moderada 8–10.9 g/dl, grave menor de 8 g/dl³⁷.

La anemia de cualquier grado es reconocida como un marcador significativo independiente de morbilidad, mortalidad, y fragilidad en el adulto mayor^{38,39}.

Sin embargo, un estudio de revisión compara los criterios diagnósticos para anemia de diversos estudios⁴⁰ (Tabla 5) y sugieren realizar más estudios para determinar valores de referencia, considerando situaciones clínicas y complicaciones de enfermedades que requieren realizar un ajuste.

Tabla 5.- *Criterios diagnósticos de anemia (g/dl)*

| | Hombres | Mujeres |
|-----------------------|---------|---------|
| OMS (1968) | 13.0 | 12.0 |
| NHANES III (1994) | 13.8 | 12.2 |
| Scripps-Kaiser (2006) | 13.7 | 12.2 |
| Mayo Clinic (2007) | 13.2 | 12.0 |

Fuente: Steensma DP, Tefferi A. Anemia in the Elderly: How Should We Definit It, When Does It Matter, and What Can Be Done? Mayo ClinProc. 2007;82(8):958-966.

Los resultados de estudios observacionales sugieren que los criterios de la OMS son excesivamente permisivos y que los mejores resultados en términos de morbimortalidad se alcanzan con cifras de Hb más elevada. De ahí que los criterios de NHANES III y Scripps-Kaiser hayan recogido un mayor consenso en los últimos años⁴¹.

El cuerpo humano contiene 3 – 4 g de hierro, aproximadamente el 70% del cual está presente en la hemoglobina de las células rojas y mioglobina en el músculo. El hierro transporta oxígeno en el cuerpo y forma parte de enzimas y citocromos de la cadena de transporte de electrones, respiración celular y síntesis de hormonas. Es por estas múltiples funciones, que el hierro es importante para el estado físico, inmunitario, desarrollo cognitivo y funcional, termorregulación, y metabolismo tiroideo⁴².

La anemia por deficiencia de hierro de acuerdo a los criterios recomendados por la OMS es cuando existen concentraciones séricas de ferritina menor de 10 µg/dl en hombres y menor de 15 µg/dl en mujeres⁴³, los criterios recomendados para pacientes adultos mayores con concentraciones séricas de ferritina menor a 45 µg/dl en ambos⁴⁴. Vitamina B12 baja es definida con concentraciones séricas menores a 148 pmol/l⁴⁵, y ácido fólico bajo con concentraciones menores de 3.7 nmol/l⁴⁶.

4.- FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

En la población rural de Ugandan se realizó un estudio que incluyo 1449 personas, reportaron los siguientes factores asociados con anemia en el adulto mayor, es del doble en pacientes

mayores de 80 años, comparados con los de edad entre 50 – 59 años, en mujeres el riesgo es menor comparado con los hombres (OR 0.66, 95% IC 0.51-0.86). La anemia fue mayor en aquellos que no estaban casados, fumadores, consumidores de bebidas alcohólicas, hipertensos y los que ingerían menos de una porción de fruta al día. Otras consideraciones clínicas también se asociaron como factor para desarrollo de anemia tales como infección por el parásito *Ancylostoma duodenale*, paludismo, e infección por VIH⁴⁷.

En el estudio SABE realizado en Brasil, se identificaron los siguientes factores asociados a la presencia de anemia en adultos mayores, dividiéndolos en dos modelos; demográficos (sexo femenino, edad, y años de escolaridad), de éstos solo la edad por arriba de 60 años fue significativo. En el modelo de características clínicas (deterioro cognitivo, enfermedad cerebrovascular, diabetes, así como osteoporosis, cáncer, síntomas depresivos e índice de masa corporal) de estos solo se relacionó significativamente a la diabetes, cáncer y síntomas depresivos, con la presencia de anemia⁴⁸.

5.- ETIOLOGÍA

El estudio de la anemia es algo diferente del de la población más joven por los distintos condicionamientos físicos, funcionales y de comorbilidad⁴¹. Los tres grandes grupos de causas de anemia en el adulto mayor: las deficitarias o carenciales, las asociadas a trastornos crónicos y las inexplicadas. Cada uno de estos grupos supone un tercio aproximadamente de los casos, por lo que resulta práctico recordar la regla de los tercios: aproximadamente un tercio para cada grupo de causas. Entre la anemia deficitarias se engloban las ferropénicas, las debidas a deficiencia de cobalamina, ácido fólico o ambas vitaminas conjuntamente y la anemia por déficit del hierro y ambas vitaminas; anemia por trastornos crónicos son debidos a enfermedades como el hipotiroidismo, las neoplasias, en caso de pacientes geriátricos sobre todo las sólidas como colon, pulmón, mama, próstata o páncreas y las enfermedades inflamatorias como la arteritis de la temporal o la artritis reumatoide del anciano y el resto de este grupo se deben a la asociación entre enfermedad crónica e insuficiencia renal^{21,41}.

Desafortunadamente, entre los pacientes geriátricos no es infrecuente que la anemia quede sin explicación, hasta casi una tercera parte, grupo denominado precisamente por muchos autores como anemia inexplicada, y su fisiopatología se explica no por una respuesta inflamatoria, ya que en este grupo los marcadores inflamatorios no están elevados, sino por una respuesta renal disminuida al descenso de la Hb con una menor fabricación de eritropoyetina⁴¹ (Tabla 6).

Las causas de la anemia son diversas, tales como el deterioro de la función renal, la hiperinflamación, y las deficiencias nutricionales. En pacientes con esta y enfermedad renal, se identificaron efectos relacionados a inflamación, deficiencia funcional de hierro, de folatos, así como disminución de vitamina B12, presencia de leucopenia, y trombocitopenia⁴⁹.

Considerando como principales causas en el adulto mayor en general a la inflamatoria, seguida de la inexplicada y posteriormente por déficit de hierro, vitamina B12 y ácido fólico³⁴.

Existe un porcentaje aproximado del 6%, de anemia en el adulto mayor categorizado en síndrome mielodisplásico⁵⁰.

Un estudio francés con 190 pacientes admitidos en unidad de corta estancia geriátrica, refiere que las causas más comunes de anemia fueron la inflamación, enfermedad renal crónica severa (Depuración de creatinina <30mL/min), malnutrición severa (albúmina sérica <30 g/L), y deficiencia de hierro, con cada uno de estas causas se encuentra al menos un tercio de los pacientes con anemia. Así mismo en este estudio se determinó que el 14.5% de los pacientes con anemia, en el aspirado de médula ósea presentaron síndrome mielodisplásico⁵¹.

Tabla 6.- Etiología de la Anemia

| |
|--|
| <p>Anemia</p> <p><i>Deficiencia nutricional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Deficiencia de hierro Deficiencia de ácido fólico Deficiencia de vitamina B12 Hierro con ácido fólico o vitamina B12 o ambos <p><i>Sin deficiencia nutricional</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Insuficiencia renal Anemia de enfermedad crónica, sin insuficiencia renal Insuficiencia renal y anemia de enfermedad crónica Anemia inexplicable |
|--|

Fuente: Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. Blood. 2004;104:2263-2268.

Deficiencia de hierro

La deficiencia de hierro es la deficiencia nutricional más común, definido como la falta de las reservas de hierro en el cuerpo, y usualmente causado por una inadecuada absorción y/o pérdida excesiva de hierro. Es el resultado del desbalance entre el suministro y los requerimientos de hierro de eritrocitos de la médula ósea. El siguiente paso de la deficiencia es la inadecuada eritropoyesis por hierro, caracterizado por saturación de transferrina disminuida. Finalmente, las concentraciones de Hb disminuyen y se observa anemia hipocrómica, microcítica⁴² (Figura 1).

La ingesta diaria sugerida de acuerdo a valores nutrimentales de referencia para la población mexicana de hierro es de 17 mg⁵².

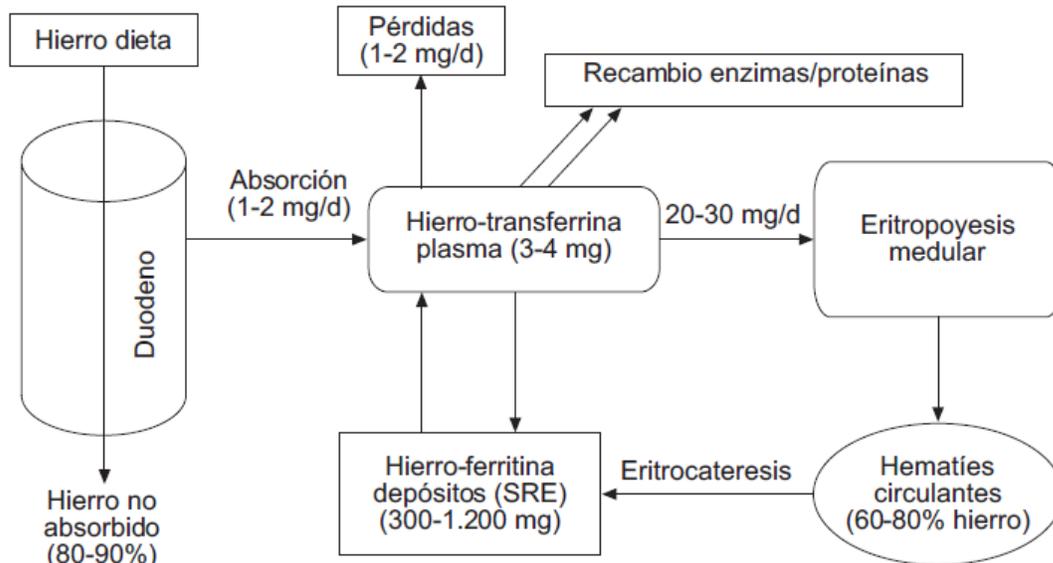


Figura 1. Metabolismo del hierro

Fuente: Adaptado de: Madrazo-González Z, García-Barrasa A. Anemia, hierro, transfusión y alternativas terapéuticas. Revisión desde una perspectiva quirúrgica. Cir Esp. 2010;88(6):358-368

- Existen numerosos biomarcadores que reflejan diferentes aspectos del metabolismo del hierro;
- 1.- Clasificación de la médula ósea: es el método estándar de evaluación de la deficiencia de hierro, pero es altamente invasiva y se utiliza raramente.
 - 2.- Concentración sérica de hierro y saturación de transferrina: ambas indican la adecuación del suministro de hierro para el desarrollo de células rojas. El hierro sérico es menos confiable ya que es sujeto de ritmo diurno y aumenta posterior a la ingestión de alimentos que contengan hierro. La saturación de transferrina <15% generalmente indica deficiencia de hierro.
 - 3.- Zinc Protoporfirina (ZPP): Cuando hay un suministro inadecuado de hierro, el zinc es incorporado en la estructura del anillo hemo. Una elevación de ZPP es característica de eritropoyesis deficiente por hierro.
 - 4.- Receptor de la transferrina de suero de plasma soluble (sTfR): Esto une la transferrina en la superficie celular. La fuente principal sérica de sTfR son los precursores eritroides de la médula ósea.
 - 5.- Concentración sérica de ferritina: se correlaciona con las reservas de hierro en el cuerpo, y valores <12µg/L indican ausencia de reserva hepática de hierro.
 - 6.- Hierro corporal: no es una medida cuantitativa de hierro en el cuerpo, pero es un indicador sensible que sirve para el monitoreo de cambios del hierro, por ejemplo posterior a intervenciones.
 - 7.- Concentración de Hb: es un biomarcador común, pero no es específico de anemia por deficiencia de hierro como de otras anemias⁴².

Existen factores que influyen en la determinación de los biomarcadores; las concentraciones de Hb disminuyen conforme avanza la edad, aun sin evidencia de enfermedad. En un estudio se calculó que en los hombres la disminución entre los 70 y 88 años es de 0.53g/L/año y en mujeres 0.05g/L/año, y en otro estudio se reportó que la disminución fue 0.1g/L/año y 0.09g/L/año respectivamente, entre los 70 y 80 años. Se ha demostrado que la hormona del crecimiento y/o el factor de crecimiento similar a la insulina 1 se correlaciona positivamente y la eritropoyetina negativamente con la Hb en el paciente adulto mayor⁴².

También se observaron diferencias en las concentraciones de Hb y ferritina entre etnias. La inflamación crónica, condición común en el adulto mayor, puede conducir anemia, por alteraciones en el metabolismo del hierro y hematopoyesis. Se ha observado que la malnutrición, común en el viejo, puede exacerbar el efecto de los biomarcadores de inflamación⁴².

Hay medicamentos que interfieren con el metabolismo del hierro, por ejemplo el consumo regular de aspirina, fármaco anti plaquetario empleado para prevención primaria y secundaria de enfermedad cardiovascular, se asocia con ferritina sérica baja. Otra situación es la obesidad que puede complicar la interpretación de los biomarcadores del hierro. Se ha observado hipoferrinemia en la obesidad probablemente debido a deficiencia de hierro y deficiencia de hierro funcional mediado por inflamación⁴².

Causas de anemia por deficiencia de hierro

La anemia en el adulto mayor puede ser causada por un número individual o combinado de factores, incluyendo una dieta pobre en proteínas de alto valor biológico principalmente, reducción en la eficacia de la absorción de hierro, pérdidas ocultas de sangre, medicamentos, y enfermedad crónica. En un estudio donde se examinaron a pacientes con anemia por déficit de hierro, se observó que el 37% presentaron enfermedades asociadas a sangrado; incluían cáncer de colon, cáncer gástrico, úlcera péptica, hernia hiatal con erosiones lineales, ectasia vascular colónica, pólipos colonicos y enfermedad de Crohn. Las causas no asociadas a sangrado fueron el 51%, incluían gastritis atrófica, enfermedad celiaca, y *Helicobacter pylori*. Concluyendo que las

enfermedades gastrointestinales no asociados a sangrado son frecuentes causas de anemia por déficit de anemia. La institucionalización es otro factor conocido⁴² (Tabla 7).

Tabla 7.- *Causas de anemia por deficiencia de hierro*

| Condiciones fisiológicas | Condiciones patológicas |
|---|--|
| Aumento de demandas de Fe Déficits nutricionales | Estados inflamatorios crónicos Insuficiencia renal crónica Insuficiencia cardiaca congestiva Obesidad Pérdida de sangre Enfermedad inflamatoria del intestino Donación de sangre Excesivos análisis Pérdidas sanguíneas quirúrgicas Fármacos Ácido acetilsalicílico – Antiinflamatorios no esteroideos Antiácidos, H2-antagonista Inhibidores de bomba de protones Defectos absorción digestiva de Fe Tracto digestivo alto Úlcera gástrica o duodenal Carcinoma Esofagitis gastritis erosiva <i>Helicobacter pylori</i> Enfermedad de Crohn Estados de malabsorción Gastrectomía, gastritis atrófica Tracto digestivo inferior Colitis ulcerosa Estados de malabsorción |

Fuente: Moral GV, et, al. La anemia como factor de riesgo quirúrgico. MedClin. 2013;141(Supl 1):47-54.

Deficiencia de folatos

La vitamina folato, es reconocida por sus beneficios conocidos en la salud tales como prevención en defectos del tubo neural, anemia, enfermedad cardiovascular, pobre rendimiento cognitivo, y algunas formas de cáncer, además es esencial para la síntesis de purinas y timidilato y, por lo tanto, involucrado en la síntesis, estabilidad y reparación de DNA⁵⁵. Sin embargo, en numerosos países se han reportado una ingesta sub óptima en la dieta⁵⁶.

Folato es un término genérico de múltiples formas de vitaminas B esenciales. Se encuentra naturalmente en las comidas, mientras que el ácido fólico es una forma sintética de la vitamina que se utiliza en los alimentos enriquecidos y en los suplementos dietéticos⁵⁵.

Los requerimientos de folato se incrementan en cada etapa de la vida con la amplificación de la división celular. En muchos países la cantidad diaria recomendada para folato es de 300 µg/día, (en México la ingesta diaria sugerida es de 380 µg⁵²) para adultos. Con respecto a la función vascular, una ingesta de folato de acuerdo a la recomendación anterior ha mostrado ser benéfico,

mientras que dosis mayores no han demostrado algún beneficio en la salud. La biodisponibilidad del folato a partir de la comida es comúnmente estimada en 50%. En Estados Unidos, las recomendaciones son expresadas en Equivalentes de folato en la dieta contando la biodisponibilidad de folato de comida nativa y ácido fólico fortificado⁵⁶.

Metabolismo del folato post – absorción

Es común asumir que los folatos de los alimentos, que existen principalmente en su forma poliglutamilo, son absorbidos en el yeyuno como folato monoglutamilo después de quitar una cadena del poliglutamilo por la γ -glutamil hidrolasa intestinal, y después de eso es reducida y metilada en el enterocito. En menor grado los folatos son absorbidos en el colon; y esto sugiere que la absorción colonica podría contribuir a la absorción total de folatos, pero se desconoce la relevancia que tiene para el estado de los folatos. Sin embargo, se ha demostrado para humanos y cerdos que los folatos sintetizados por las bacterias del colon son biodisponibles. El folato absorbido es transportado al hígado, aproximadamente la mitad de la reserva corporal de folato y conserva del 10 – 20% de lo absorbido debido al efecto del primer paso, mientras que el resto es transportado a través de la circulación sistémica a los tejidos corporales⁵⁶.

En el núcleo celular, la tetrahidrofolato – poliglutamato (folato- H_4) es el sustrato para la síntesis de ambos nucleótidos y el ciclo de la metilación, aceptando un átomo de carbono. 5-metiltetrahidrofolato (folato 5- CH_3-H_4) dona un grupo metilo para vitamina B12, que transfiere a la homocisteína, evitando la acumulación de homocisteína en la célula y manteniendo la síntesis de aminoácidos. El principal signo de deficiencia aparece con una renovación celular rápida, durante la etapa de la vida con un aumento de la división celular, y puede resultar en anemia megaloblastica por síntesis alterada de glóbulos rojos⁵⁶.

Las intervenciones de los efectos fisiológicos de folato en la dieta son comúnmente estudiadas en 4 – 6 semanas y se consideran folato en ayuno, folato de los eritrocitos, y homocisteína total en plasma⁵⁶ (Figura 2).

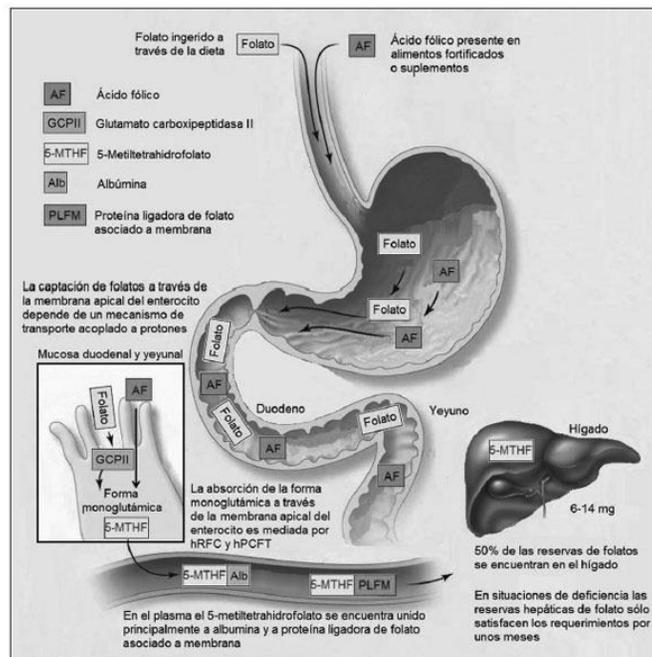


Figura 2. Aspectos fisiológicos de los folatos y del ácido fólico

Adaptado de: Andrès E, Loukiji NH, Noel E, et al. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. CMAJ. 2004;171(3):251-259

La deficiencia de folatos causa anemia megaloblastica o macrocitica⁵⁵, que en personas adultos mayores también se asocian a síndrome mielodisplásico y mieloproliferativo(Tabla 8).

Tabla 8.- *Causas de deficiencia de ácido fólico*

| Causa |
|--|
| Ingesta inadecuada Adulto mayor, pobreza, alcoholismo, comida rápida. |
| Malabsorción Enfermedad celiaca, dermatitis herpetiforme, esprúe tropical. |
| Aumento en la utilización o pérdidas |
| Fisiológica |
| Patológica Alteraciones sanguíneas: anemia hemolítica, mielo fibrosis. Malignidad. |

Fuente: Parker-Williams EJ. Investigation and management of anemia. Anemia and Congenital Blood Disorders. Medicine. 2008;37(3):137-142.

Deficiencia de vitamina B12

Vitamina B12 (cobalamina), se compone de un átomo de cobalto central rodeado de hemo – como estructura en anillo, con los cuatro nitrógenos del pirrol coordinados con el cobalto. La biodisponibilidad de la vitamina B12 varía dependiendo de la cantidad de vitamina B12 en la dieta, pero normalmente en promedio es alrededor de 50% (ingesta diaria sugerida en México es de 2.1 µg⁵²). La vitamina B12 de la comida va unida a proteínas y es liberada en el estómago por el ambiente ácido y por la proteólisis de la aglutinación por pepsina. El estómago contiene células parietales especializadas como la H⁺, K⁺ -ATPasa que produce ácido gástrico. En humanos, estas células también secretan una glicoproteína de 50-kDa llamado factor intrínseco (FI) que puede unirse a la vitamina B12. El FI es liberado después de una comida que contenga de 2 a 4 µg de vitamina B12. La absorción de la vitamina B12 es mediada por receptores localizados en el íleon distal. El receptor – FI (cubulin) reconoce el complejo FI – vitamina B12, no vitamina B12 o FI no ligado, y el complejo es internalizado por el receptor mediado por endocitosis. Los endosomas se fusionan con los lisosomas, el FI es degradado, y la vitamina B12 es liberada dentro del citosol. La vitamina B12 se libera de las células epiteliales del intestino como un complejo ligado a una proteína de 38 kDa llamada transcobalamina II (TC-II). El receptor de FI (cubulin) es expresado en el riñón⁵⁹.

El complejo TC II – vitamina B12 acarrea vitamina B12 absorbida alrededor del cuerpo y provee a los tejidos de vitamina B12. En el riñón, una proteína larga (megalina) es responsable de la reabsorción de TC – II unida a B12⁵⁹ (Figura 3).

La vida media del complejo TC – II-vitamina B12 en plasma es de 6 minutos. El plasma contiene dos bandas de glucoproteínas de vitamina B12 adicionales llamadas haptocorrina (transcobalamina I, TC –I) y transcobalamina III (TC – III)⁵⁹.

La mayor reserva de vitamina B12 en el cuerpo, estimada entre 2 a 3 mg, es en el hígado. La desoxiadenosilcobalamina 5', junto con metilmalonilCoAmutasa, son las formas mayores de vitamina en el hígado, mientras metilcobalamina es la mayor en el plasma. La vitamina es excretada vía urinaria y biliar⁵⁹.

La deficiencia de vitamina B12 causa anemia megaloblastica, enfermedad neurológica desmielinizante, o las dos. Gastritis autoinmune (anemia perniciosa) es la causa más frecuente de deficiencia severa⁶⁰.

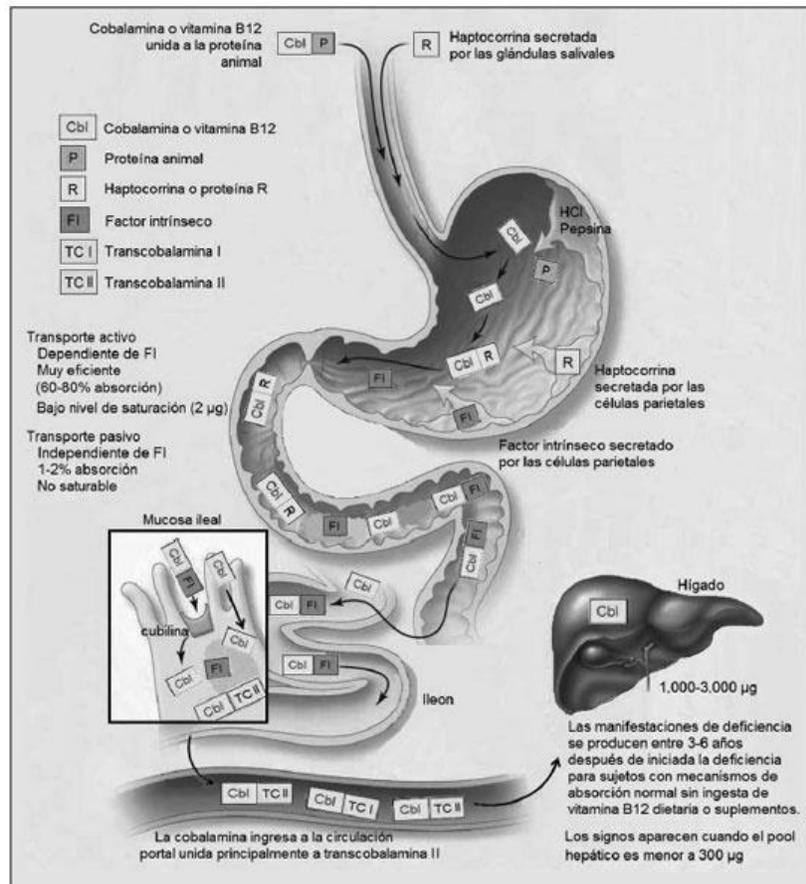


Figura 3. Aspectos fisiológicos de la cobalamina o Vitamina B12

Adaptado de: Andrès E, Loukiji NH, Noel E, et al. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. CMAJ. 2004;171(3):251-259

La medición de ácido metilmalónico, homocisteína, o ambos es usado para confirmar deficiencia de vitamina B12 en pacientes no tratados; concentraciones elevadas de ácido metilmalónico es más sensible y específico para el diagnóstico⁶⁰ (Tabla 9).

Nutrición

Los cambios que se presentan durante el proceso de envejecimiento, pueden ser modificados por los patrones de alimentación y el estado nutricional. Se ha estudiado, cómo los hábitos alimentarios inadecuados se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad. Algunos cambios del envejecimiento que inciden en la alimentación y en el estado nutricional del adulto mayor son:

- Factores físicos como problemas de masticación, salivación y deglución, discapacidad y minusvalía, deterioro sensorial, hipofunción digestiva.
- Fisiológicos como disminución del metabolismo basal, trastornos del metabolismo de hidratos de carbono de absorción rápida, cambios en la composición corporal, interacciones fármacos – nutrientes, menor actividad física, soledad, depresión, aislamiento y anorexia.

- Psicosociales: pobreza, limitación de recursos, inadecuados hábitos alimentarios⁶¹.

Otros cambios fisiológicos a resaltar son la disminución de la secreción salival (xerostomía), las secreciones biliares, digestivas y pancreáticas, se ven cambios en la función motora del estómago por modificaciones en las estructuras nerviosas de los plexos intramurales, disminuyen las hormonas gastrointestinales y las enzimas, se pierden algunas reacciones simpáticas y parasimpáticas y todo esto conlleva a la disminución de procesos de síntesis de algunas sustancias y a la deficiencia de nutrientes. Un ejemplo es la dificultad de absorción del hierro, calcio, ácido fólico, zinc y vitaminas como la A y D⁶².

Tabla 9.- *Causas de deficiencia de Vitamina B12*

| Causa |
|---|
| Malabsorción severa |
| Anemia perniciosa (gastritis autoinmune) |
| Total o parcial gastrectomía |
| Bypass gástrico u otra cirugía bariátrica |
| Resección ileal o cirugía reconstructiva |
| Enfermedad inflamatoria intestinal, sprue tropical |
| Malabsorción leve |
| Malabsorción de la proteína unida a vitamina B12 |
| Gastritis atrófica leve |
| Uso de metformina |
| Uso de fármacos que bloquean la acidez gástrica |
| Dieta deficiente |
| Adultos |
| Vegano o dieta vegetariana, o dieta baja en carne y productos lácteos |
| Abuso recreativo o profesional de óxido nítrico |
| Anestesia con óxido nítrico en anemia perniciosa oculta |

Fuente: Stabler SP. Vitamin B12 Deficiency. N Engl J Med. 2013;368(2):149-160.

Polimorfismo en genes de folato y vitamina B12

Un gran número de variantes en genes de folato y algunos en genes implicados en el metabolismo de vitamina B12 han sido investigados, aunque sólo unos pocos han demostrado influir en el metabolismo y/o riesgo de enfermedad. Un polimorfismo común (677C→T, Ala - Val) en el MTHFR (Metiltehidrofolato Reductasa), en el exón 4 del gen cDNA ha sido el más extensamente estudiado. Antes de la clonación del gen MTHFR, estudios previos habían demostrado que algunos pacientes con enfermedad vascular expresaron la variante MTHFR, enzima que era termolábil⁵⁹.

La MTHFR interviene en el metabolismo de los folatos, esta enzima participa activamente en el aporte de grupos metilo para la reducción de 5, 10-metilen-tetrahidrofolato a 5-metil-tetrahidrofolato, forma predominante de folato circulante y sustrato fundamental para la metilación de homocisteína, donadora universal de grupos metilos para la metilación del ADN⁶³.

Los sujetos homocigotos para el alelo 677T tienen concentraciones más bajas de linfocitos MTHFR, bajas concentraciones de folato en plasma, altas de homocisteína en plasma, disminución de metilación de DNA, una mayor proporción de glóbulos rojos sin folato, y, en algunos estudios, alto riesgo de enfermedad cardiovascular⁵⁹.

Polimorfismo en genes relacionados al hierro

Mutaciones en los genes que codifican para las proteínas DMT-1, codificada por el gen SLC11A2 localizado en el cromosoma 12q13, que actúan en la absorción y en el transporte intracelular de hierro a nivel de los microsomas en el citoplasma de los eritroblastos⁶⁴.

En los mamíferos existen las siguientes isoformas (1A/+IRE, 1A/-IRE, 2/+IRE y 2/-IRE). Localizados en el exón 1A, del extremo 5-prima, provocando al momento de la traducción del codón de inicio un error en el número de aminoácidos de la proteína de 29 a 31^{65,66}.

El hierro de la dieta es transferido de la luz intestinal a el enterocito por el Transportador de metal divalente 1 (DMT 1, SLC11A2). SLC11A2 (Familia transportadora de soluto 11 (Transportadores de protones acoplados a iones divalentes) miembro 2). También transfiere el hierro de los endosomas al citosol seguido de la captación de hierro a través del complejo receptor de transferrina, además es de importancia para el transporte de hierro en varios tejidos tales como el hígado o el riñón y esto es esencial para la transferencia de hierro tomado a través de endocitosis mediada por el receptor de transferrina del endosoma hacia el citoplasma⁶⁷.

Otro gen identificado en la génesis de anemia por deficiencia de hierro es el gen TMPRSS6 (serina proteasa transmembrana 6), localizado en el cromosoma 22q12.3. Está compuesto por 18 exones, la función es hidrolizar una variedad de sustrato sintético, así como las proteínas endógenas fibronectina, fibrinógeno, y colágeno tipo 1.

Las mutaciones del gen TMPRSS6 se han encontrado distal al exón 8, en las regiones que codifican varios dominios, más notablemente un dominio de serina proteasa de tipo tripsina⁶⁸. Mutaciones en el gen TMPRSS6 que codifica Matriptasa-2 produce una anemia severa por deficiencia de hierro. Se reduce la expresión de ferroportina con altos niveles de Hecpídina, proteína central en el metabolismo del hierro. Matriptasa 2 es una proteasa transmembranal supresora de la expresión del gen de la hepcidina vía hemojuvelina hepática. La mutación produce Anemia por deficiencia de hierro refractaria a tratamiento⁶⁸.

6.- FISIOPATOLOGÍA DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

No hay anemia fisiológica en el adulto mayor. Cualquier anemia expresa la existencia de procesos patológicos, independientemente de la severidad⁶⁹.

La anemia es una patología prevalente en el paciente anciano. Desde un punto de vista fisiopatológico, con la edad aumenta el tamaño de los eritrocitos aunque su vida media se reduce, además se incrementa la viscosidad sanguínea. Los ancianos también reducen el total de células madres eritropoyéticas, el factor de crecimiento eritropoyético y la sensibilidad a eritropoyetina; así, los valores de eritropoyetina normal (5 a 30 mU/ml) tienden a decrecer con la edad y por la reducción de la función renal⁷⁰.

En la anemia del adulto mayor se supone, además, hay participación de citosinas, aun en ausencia de enfermedad crónica. Dichas citosinas proinflamatorias provocan descenso de producción de eritropoyetina y resistencia a esta en sus receptores⁷¹.

La eritropoyesis es un proceso continuo que reemplaza el 1 % del total de los eritrocitos por día. Para mantener el recuento de eritrocitos dentro de límites estables alrededor de 3 millones de células/s que deben renovarse. Este enorme recambio requiere ácido fólico y vitamina B12, para la propia diferenciación y hierro para una suficiente síntesis de hemoglobina⁷².

7.- CLASIFICACIÓN DE LA ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

La anemia se puede clasificar desde tres puntos de vista: por su patogénesis, por la morfología de las células rojas, y la presentación clínica. Todas son importantes para guiar al diagnóstico. El mecanismo patogénico involucra en la génesis de la anemia: inadecuada producción y pérdida de eritrocitos como resultado de sangrado y hemólisis. Basándonos en este mecanismo, la anemia se puede dividir en dos tipos. 1.- Hipo-regenerativa: cuando la médula ósea disminuye su producción, como resultado de pérdida de su función, disminuye el número de células precursoras, se reduce la infiltración a médula ósea, o falta de nutrientes; 2.- Regenerativa: cuando la médula ósea responde apropiadamente al bajo número de eritrocitos aumentando la producción de éstos⁷³.

El estudio electrónico automatizado de las células sanguíneas proporciona mediciones rápidas y exactas de hemoglobina, Volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), ancho de distribución de los glóbulos rojos (RDW por sus siglas en inglés), y porcentaje de hipocromía. El análisis de la morfología celular, son la clave para un diagnóstico hematológico⁵⁸.

Algunas anemias tienen una causa simple, pero la anemia secundaria y sintomática puede ser múlti-factorial. Es importante considerar a las anemias en tres grupos:

- Microcítica, hipocrómica (VCM <78 fL)
- Normocítica, normocrómica
- Macroscítica (VCM >100fL)

Anemia microcitia, hipocromica

Tienen un bajo VCM/HCM y se relacionan con alteraciones en el metabolismo del hierro:

- Deficiencia de hierro
- Anemia de enfermedad crónica
- Síndrome Talasémicos
- Anemia sideroblástica

Anemia macrocitica

La deficiencia de vitamina B12 y ácido fólico es más frecuente que ocurra en individuos que no consumen carne o productos lácteos, y en áreas donde prevalece la malnutrición.

Anemia normocitica, normocromica

La anemia secundaria es la característica de este tipo de anemia y se presenta con recuento de reticulocitos bajos⁵⁸ (Tabla 10).

Tabla 10.- *Causas de anemia de acuerdo a su clasificación morfológica*

| Microcítica (VCM <82fL) | Normocítica (VCM 82-99 fL) | Macroscítica (VCM >100fL) |
|----------------------------------|---|---|
| Anemia por deficiencia de hierro | Pérdida aguda de sangre | Hemólisis / reticulocitosis |
| Talasémias | Anemia por enfermedad crónica | Nutricional (Vitamina B12 y ácido fólico) |
| Anemia sideroblástica | Causas nutricionales (mixto hierro, Vitamina B12 y/o deficiencia de folatos | Alcohol |
| Envenenamiento por plomo | Insuficiencia renal | Drogas |
| | Hipotiroidismo | Hipotiroidismo |
| | Insuficiencia de médula ósea | Esplenectomía |

Fuente: Kasi M, Bowling. Anemia in gastroenterology. Symptoms and sing. Medicine. 2014;43(3):153-156.

8.- CLÍNICA DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

Las causas y las consecuencias de la anemia no están totalmente dilucidadas y la etiología es elusiva, la evidencia clínica indica que la propia anemia es causa de morbilidad y que puede complicar otras condiciones de salud. Actualmente la anemia es considerada causa de deterioro de la calidad de vida, morbilidad, y de disminución de la función física, y un factor de riesgo para morir⁷⁵.

La clínica depende fundamentalmente de la edad del enfermo, la velocidad de instauración de la anemia y la existencia o no de enfermedad de base. En anemias de instauración rápida, más sintomáticas, el paciente puede presentar taquipnea, disnea, taquicardia, mareos, cansancio, cefaleas y acúfenos, en casos graves puede producirse fallo cardiaco e incluso coma. Las anemias de instauración lenta se toleran mejor, los pacientes pueden estar asintomáticos o presentar cansancio, anorexia, disnea y taquicardia a grandes esfuerzos. En ambos casos se presenta palidez de piel y tegumentos⁷⁶. (Tabla 11)

Tabla 11.- *Signos y síntomas de anemia*

| |
|--|
| Cardiovasculares y respiratorios |
| Disnea de esfuerzo, ortopnea, taquipnea, angina y claudicación |
| Pulso amplio y rápido, cardiomegalia, soplos, edema, ruidos vasculares |
| Neurológicos |
| Cefalea, acúfenos, vértigo, mareo, pérdida de concentración, cansancio, menor tolerancia al frío |
| Cutáneos |
| Palidez de piel, conjuntivas y lecho ungueal, fragilidad de cabello y uñas |
| Gastrointestinales |
| Anorexia, náuseas, estreñimiento, diarrea |
| Genitourinarios |
| Pérdida de la libido, impotencia |

Fuente: Lirola EC. Anemias. Semergen. 2003;29(11):577-590.

En los pacientes que presentan anemia inflamatoria o de enfermedad crónica, el tipo de anemia está asociada con el número de condiciones médicas con las que se relaciona, como infección aguda, infección crónica (e.j. tuberculosis) enfermedad inflamatoria crónica (e.j. enfermedad reumática y osteoartritis), y malignidad. La severidad de la anemia en enfermedad crónica generalmente se relaciona con la severidad de la enfermedad subyacente, pero en general es moderada, las concentraciones de hemoglobina raramente disminuyen por debajo de 10 g/dL. La anemia es usualmente normocítica y normocromica, pero también puede presentarse con hipocromia y macrocitos⁷⁵.

La deficiencia de eritropoyetina está asociada con anemia de enfermedad crónica, varios medicamentos pueden hacer que la eritropoyetina no funcione adecuadamente, por ejemplo la Enzima Convertidora de Angiotensina, que es usualmente recomendado para insuficiencia cardiaca, inhibe la secreción de eritropoyetina. La polifarmacia es un problema común en el viejo, y puede causar que se agrave la anemia⁷⁵.

En un estudio que incluyo hombres y mujeres de 85 años de edad y más, el riesgo de morir fue aproximadamente 2 veces ($p < 0.001$) en aquellos con anemia comparados con los que presentaron concentraciones de hemoglobina normal. La asociación entre anemia y riesgo de muerte, no obstante, no solo se limita al adulto mayor frágil, porque en otro estudio mostro que la supervivencia disminuía en individuos con 65 años y anemia ($p < 0.001$). Estos estudios consideran que se debe de re definir la anemia y que aumentar el valor de corte sería lo más apropiado⁷⁵.

En presencia de enfermedad cardiaca, y en particular enfermedad de arteria coronaria, la anemia ha provocado empeoramiento de la angina y contribuye a una alta incidencia de complicaciones cardiovasculares, así por cada 1 g/dL de hemoglobina que disminuye, se asocia a un incremento de 6% de riesgo de hipertrofia ventricular izquierda. Un estudio reportó que un hematocrito menor a 30.1% se asoció con un riesgo aumentado de muerte en el paciente de 65 años o más, admitidos en unidad de cuidados coronarios^{75,77}.

La anemia incrementa el riesgo de enfermedad de Alzheimer. Y además se acompaña de síntomas neurológicos, como cefalea, disminución de la concentración, y depresión. Otros estudios han demostrado que los pacientes con anemia presentan alteraciones cognitivas y de la memoria^{75,78}. Los pacientes con anemia moderada frecuentemente presentan deterioro funcional, así como fatiga, disnea, y dificultad para realizar sus actividades de la vida diaria, afectación de su calidad de vida. La presencia de anemia está asociada con un incremento en el riesgo de complicaciones iatrogénicas^{75,78} (Tabla 12).

Tabla 12.- *Riesgos asociados en pacientes adultos mayores con anemia*

| Incrementa morbilidad | Incrementa mortalidad |
|---|---|
| Disminuye la movilidad en adultos mayores que están en la comunidad | Adultos mayores en la comunidad |
| Disminuye la calidad de vida | Residentes de asilos |
| Incrementa el riesgo de fatiga, depresión, demencia, delirium (en pacientes hospitalizados), y caídas | Personas con enfermedad cardiaca o renal previa |
| | Pacientes sometidas a cirugía no cardiaca |

Fuente: Bross MH, Soch K, Smith-Knuppel T. Anemia in Older Persons. *American Family Physician*. 2010;82(5):40-487.

9.- DIAGNÓSTICO DE ANEMIA EN EL ADULTO MAYOR

La evaluación de la anemia en el adulto mayor es similar a la de un paciente adulto joven. Sin embargo, debemos tener especial atención con la deficiencia de hierro, ya que puede sugerir malignidad gastrointestinal o genitourinaria; la deficiencia relativa de eritropoyetina es causada por insuficiencia renal, mielo displasia; y la deficiencia de vitamina B12 deriva de la dificultad para digerir la vitamina de la dieta⁷⁵.

Se consideran indispensables las siguientes pruebas en todo adulto mayor con anemia⁴¹ (Tabla 13):

Tabla 13.- *Estudios de laboratorio*

| |
|---|
| Biometría hemática completa Índice de reticulocitos Índices eritrocitarios (VCM, HCM, CHCM, ADE) Ferritina, sideremia, índice de saturación transferrina, receptor soluble de transferrina Vitamina B12, ácido fólico Glucosa, función renal, hepática y tiroidea, proteinograma Si se considera eritropoyetina |
|---|

Fuente: Urrutia A, Sacanella E, Mascaró J, Formiga F. Anemia en el anciano. *RevEspGeriatrGerontolo*. 2010;45(5):291-297.

Si el índice reticulocitario es alto (mayor del 2%) se debe de considerar una anemia hiperregenerativa, caso de las anemias hemolíticas o de la respuesta a una hemorragia. La clínica y las exploraciones nos ayudarán a descartar la presencia de una hemorragia y, si no es el caso, solicitaremos pruebas de hemólisis que confirman la presencia de una anemia hemolítica y orienta sobre la existencia de su posible origen autoinmune o vascular. Las anemias hemolíticas no suelen ser trastornos frecuentes en el anciano, pero siempre es importante tenerlas en mente. Si el índice reticulocitario es bajo, se está ante una anemia hiporregenerativa, que es la situación más frecuente, con mucho en el adulto mayor⁴¹ (Tabla 14).

Tabla 14.- *Parámetros ferrocinéticos característicos de los diferentes tipos de anemia*

| Variable | Anemia ferropénica | Anemia de trastorno crónico | Ambas |
|--|--------------------|-----------------------------|------------------|
| Sideremia | Reducida | Reducida | Reducida |
| Transferrina | Aumentada | Reducida-normal | Reducida |
| Saturación transferrina | Reducida | Reducida | Reducida |
| Ferritina | | | |
| Receptor soluble de transferrina | Reducida | Normal-aumentada | Reducida-normal |
| Receptor soluble de transferrina/logaritmo de la ferritina | Aumentado | Normal | Normal-aumentado |
| | Elevado (>2) | Bajo (<1) | Elevado (>2) |

Fuente: Urrutía A, Sacanella E, Mascaro J, Formiga F. Anemia en el anciano. RevEspGeriatrGerontolo. 2010;45(5):291-297.

Tabla 15.- *Pruebas de ferritina en pacientes adultos mayores con anemia*

| Concentraciones séricas de ferritina (ng/mL) | Índice de probabilidad | Probabilidad de anemia por deficiencia de hierro (%) |
|--|------------------------|--|
| < 19 (42.69 pmol/L) | 41 | 95 |
| 19 a 45 (42.69 a 101.11 pmol/L) | 3.1 | 61 |
| 46 a 100 (103.36 a 224.70 pmol/L) | 0.46 | 18 |
| >100 (224.70 pmol/L) | 0.13 | 6 |

Fuente: Bross MH, Soch K, Smith-Knuppel T. Anemia in Older Persons. American FamilyPhysician. 2010;82(5):40-487.

Si se ha establecido que se trata de una ferropenia quedará indagar, siempre y cuando sea oportuno, su etiología teniendo en cuenta que aunque las pérdidas digestivas son, con mucho las causas más frecuentes de la ferropenia, no son las únicas. El déficit de vitamina B12 y ácido fólico, cuya determinación puede ser algo errática, puede confirmarse mediante la determinación sérica del ácido metilmalónico y de la homocisteína⁴¹ (Tabla 16).

Las concentraciones séricas de folatos que sugieren deficiencia son <5ng/mL (11.33nmol/L)⁷⁸.

Existen varios reportes en la literatura tratando de proporcionar valores de corte para la población anciana, dependiendo del método de análisis (Tabla 18).

Si se está ante una anemia por trastorno crónico, se debe de asegurar que la insuficiencia renal es responsable de la misma cuando el filtrado glomerular se encuentra por debajo de 30/ml/min, aunque algunos autores validan esta asociación con aclaramientos entre 30 y 60 ml/min.

Descartada la insuficiencia renal como explicación de la anemia por trastorno crónico, haciendo

Tabla 16.- *Comportamiento de las concentraciones séricas de las vitaminas y los metabolitos en las deficiencias de folato y vitamina B12*

| | Deficiencia de Vitamina B12 | Deficiencia de folato | Deficiencia de vitamina B12 y folato |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Vitamina B12 sérica | Baja | Normal o bajo | Bajo |
| Folato sérico | Normal o Alto | Bajo | Bajo |
| Folato eritrocitario | Normal o bajo | Bajo | Bajo |
| Ácido metilmalónico sérico | Alto | Normal | Alto |
| Homocisteína sérica | Alto | Alto | Alto |

Fuente: Urrutía A, Sacanella E, Mascaro J, Formiga F. Anemia en el anciano. RevEspGeriatrGerontolo. 2010;45(5):291-297.

Tabla 17.- *Definición de deficiencia de cobalamina (vitamina B12) en el adulto mayor*

- Concentraciones séricas de cobalamina <150 pmol/L en 2 ocasiones separadas o
- Concentraciones séricas de cobalamina <150 pmol/L y concentraciones séricas de homocisteína >13 µmol/L o ácido metilmalónico >0.4 µmol/L (en ausencia de insuficiencia renal y deficiencia de folato y vitamina B12)

Fuente: Andrès E, Loukili NH, Noel E, et al. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. CMAJ. 2004;171(3):251-257.

Tabla 18.- *Valores de corte en la población adulta mayor*

| Parámetro | Valor | Indicador | Valor normal |
|--------------------------------|-------|--------------------|--------------|
| Hemoglobina (g/dL) | <11 | Anemia (mujeres) | 13.3±1.41 |
| | <12 | Anemia (hombres) | 14.3±1.69 |
| Reticulocito-Hemoglobina (pg) | <27 | Ferropenia | 28-34 |
| Ferritinemia (ng/ml) | <15 | Ferropenia | 15-200 |
| Índice R/F | >2.1 | Ferropenia en ATC | 1.6±0.7 |
| Vitamina B12 (pg/ml) | <250 | Déficit latente | 190-900 |
| | <190 | Déficit real | |
| Folatos eritrocitarios (ng/ml) | <175 | Déficit de folatos | 175-580 |

R/F: receptor soluble de transferrina; ATC: anemia de trastorno crónico.

Fuente: Muñoz JA, García JA. Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el anciano. Problema clínico. JANO 22 de mayo de 2009. No 1.739.

exploración física completa, con palpación de pulsos temporales y búsqueda de adenopatías, la determinación de reactantes de fase aguda (velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva y fibrinógeno), la determinación de algunos marcadores tumorales (ACE, APS, Ca-19.9), con la conocida limitación de que su utilidad fundamentalmente no es diagnóstica y la realización de una tomografía computarizada toraco-abdominal, puede ayudar a descartar las enfermedades crónicas más importantes de los ancianos. Finalmente si hay dudas de la existencia de un proceso hematológico, no se debe dudar en realizar un aspirado de médula ósea para citología y citogénica⁴¹.

Con todo ello se puede esperar, diagnosticar entre el 65 y 80% de los ancianos con anemia, sabiendo que una parte importante se quedará sin explicación y que en otros casos no se lograra llegar al diagnóstico porque la situación del enfermo no hace aconsejable profundizar en estudios diagnósticos⁴¹.

10.- TRATAMIENTO

La gestión de la anemia se determina por los resultados de la evaluación. La importancia de establecer la causa de la anemia antes de comenzar la terapia no se puede exagerar. En anemias, una respuesta de reticulocitos a la terapia específica se produce en 7-10 días⁵⁸.

Una vez que el recuento de cribado demostró anemia, es necesaria una evaluación y comienza con el estado del hierro. Cuando la ferritina y/o las concentraciones séricas de saturación de hierro indican deficiencia de hierro absoluto, referir con un gastroenterólogo para descartar malignidad gastrointestinal como causa de pérdida sanguínea crónica. Cuando la ferritina y/o las concentraciones séricas de saturación de hierro descartan deficiencia de hierro, la creatinina sérica y la determinación de filtración glomerular indica enfermedad renal crónica y se debe de referir a nefrología. Cuando la ferritina y/o los valores de saturación de hierro son indeterminados, más evaluación para descartar la deficiencia de hierro absoluta frente a la inflamación/enfermedad crónica es necesaria. Un ensayo terapéutico de hierro confirmaría la deficiencia de hierro absoluta. No responder a la terapia con hierro indica anemia de enfermedad crónica, sugiere iniciar tratamiento con agentes estimulantes de la eritropoyesis⁸⁰.

En el paciente anciano, como se ha comentado previamente, la anemia frecuentemente es multifactorial e infratratada, motivo por el cual es importante pensar en ella para poder identificarla, buscar su etiología y posteriormente poder proporcionar un tratamiento específico.

Tratamiento de la anemia ferropénica

El tratamiento de la anemia ferropénica de preferencia se implementa por vía oral en la mayoría de casos⁸¹. Debido a su mejor absorción, se prefieren las sales ferrosas a las férricas aunque son las peor toleradas. Lo ideal es administrarlo en ayunas, aunque en los ancianos con polifarmacia muchas veces es difícil que sigan de forma correcta el tratamiento. Además en los ancianos institucionalizados o ingresados en hospitales de agudos muchas veces las pastillas se reparten antes del desayuno. Lo ideal es poder darlos junto a zumo de naranja, ya que la vitamina C puede aumentar su absorción hasta en un 30%; por otro lado los alimentos y muchos fármacos interfieren en su absorción. De entre los fármacos de uso común con interferencia en la absorción oral del hierro hay que considerar inhibidores de la bomba de protones, los alcalinos o las quinolonas⁴¹.

La dosis a prescribir es de 100 a 300 mg al día de sal ferrosa durante un tiempo suficiente para llenar los depósitos (se estima entre 4 y 6 meses). Los principales inconvenientes de la administración del hierro oral son:

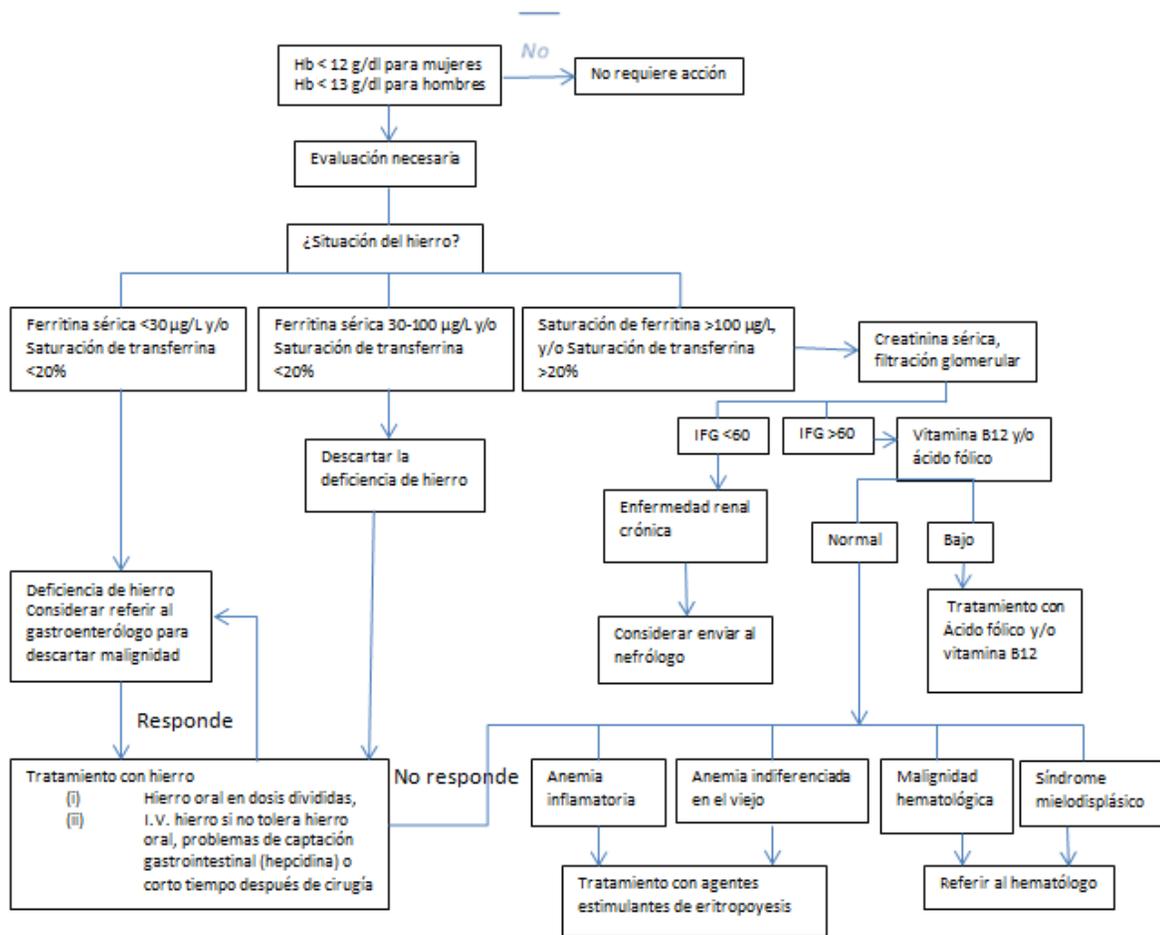


Figura 4. Evaluación y tratamiento de la anemia en el adulto mayor

Adaptado de: Goodnough LT, Schrier SL. Evaluation and management of anemia in the elderly. Am. J. Hematol. 2014;89(1):88-96.

Mala tolerancia digestiva, estreñimiento, la coloración negruzca de las heces, que además de asustar a muchos pacientes y cuidadores, a veces puede interferir la valoración de unas posibles melenas. Finalmente hay un tema muy importante pero escasamente evaluado en la práctica clínica como es la nula o escasa utilización del hierro administrado por vía oral en los estados inflamatorios propios de la enfermedad aguda, proceso en que juega un importante papel la hepcidina⁸².

Se dispone también, de hierro parenteral para el tratamiento de la anemia ferropénica. Hasta hace poco solo se disponía de hierro dextrano que se administraba por vía endovenosa o intramuscular, presentaba importantes efectos secundarios, y ello limitaba su uso. La aparición de presentaciones como el hierro sacarosa o del hierro carboximaltosa, mucho mejor toleradas y seguras, ha hecho que su uso se esté incrementando sobre todo en el medio hospitalario. A pesar de ser una alternativa teóricamente interesante en los pacientes ancianos, hay muchas incógnitas y falta de consenso sobre su uso. Sus indicaciones son la intolerancia al tratamiento oral, las pérdidas sanguíneas abundantes que superen la capacidad de reposición oral, en los casos demostrados de

malabsorción de hierro (celiaquía, resección gástrica o intestinal, bypass intestinal, post cirugía de la obesidad, en enfermedad inflamatoria intestinal), en casos de incumplimiento de tratamiento oral y administrada junto a la eritropoyetina (EPO) en los pacientes afectados de anemia e insuficiencia renal crónica^{83,84,85}. Hay indicaciones emergentes; así como parte de los programas de ahorro de sangre para evitar transfusiones en cirugía ortopédica, como complemento en el tratamiento de la anemia de la insuficiencia cardiaca, y en estados inflamatorios con ferropenia de base y en los que asumamos que no se absorberá el hierro oral⁴¹.

Tratamiento de la anemia megaloblástica

Cuando el déficit es de ácido fólico, el tratamiento se orienta a la reposición oral con 5 o 10 mg día durante 4 meses. Es un tratamiento seguro, cuya única preocupación es no administrarlo de forma aislada si no se tiene asegurados las concentraciones de cobalamina, ya que se puede precipitar un déficit de esta. En los casos en los que el déficit sea atribuible a fármacos antifólicos (metotrexate, cotrimoxazol, etc.) el tratamiento es con ácido fólico por vía oral⁴¹.

Cuando la causa es el déficit de cobalamina, el tratamiento será por vía parenteral, siempre que se trate de anemia perniciosa. En los casos en los que sea otra la causa del déficit de B12, teóricamente se puede dar por vía oral⁸⁶ o incluso por vía nasal, con un 90% de respuestas.

En los pacientes gastrectomizados o con resección ileal hay que administrar profilaxis con cobalamina por vía parenteral. La reposición de cobalamina se puede hacer de varias formas. Cuando hay síntomas neurológicos se administran 1000 µgr por vía intramuscular hasta la mejoría de los síntomas; en ausencia de éstos, la pauta más utilizada consiste en la administración de 1 vial cada día durante 7 días por vía intramuscular seguido de 1 vial cada 7 días por 1 mes, y después 1 vial intramuscular cada mes⁸³. Aunque la vía de administración de la cobalamina es la intramuscular se puede administrar por vía subcutánea en pacientes sometidos a tratamiento anticoagulante. No es aconsejable la vía intravenosa por el riesgo de reacciones de hipersensibilidad⁴¹.

11.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque ha existido un gran avance médico en los últimos años, la prevalencia y la tasa de morbi-mortalidad condicionada por la anemia en el adulto mayor, ha aumentado.

Existe una amplia diversidad de factores que se asocian a que un paciente adulto mayor desarrolle anemia, existen muy pocos estudios que consideren las variables que influyen en la aparición de anemia.

La anemia carencial en los adultos mayores ha sido un desafío constante debido al cambio en la epidemiología y el aumento en la esperanza de vida así como en el incremento del número de personas adultos mayores; se está lejos de una solución y aparecen nuevos desafíos que obligan aplicar nuevas estrategias; por lo que es importante conocer las características de la población como instituto al cuidado de la salud.

Si bien el problema de la anemia carencial en el adulto mayor sobrepasa las fronteras a escala mundial, existen particularidades en cada uno de los países y regiones que hacen recomendable analizar aspectos epidemiológicos y factores de riesgo generales diferentes al resto del mundo.

La anemia carencial en el adulto mayor constituye un problema importante, tanto por su elevada morbilidad y mortalidad, como por la sobrecarga que provocan en el consumo de recursos sanitarios y el elevado gasto consiguiente.

12.- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo para anemias carenciales, en pacientes adultos mayores, en el servicio de medicina interna del Hospital General La Raza?

13.- JUSTIFICACIÓN

México carece de estudios epidemiológicos en adultos mayores sobre anemia carencial. Hay un desconocimiento sobre la presencia de polimorfismos en esta enfermedad en el País. Por este motivo se considera importante el estudio de los factores de riesgo más frecuentes, para poder proponer en un futuro medidas de prevención y tratamiento.

Es importante establecer programas de prevención para disminuir la morbilidad, mortalidad y costos asociados a las complicaciones por anemia; establecer estrategias para reducir el riesgo de desarrollar anemia carencial, que incluya un programa eficiente de detección, diagnóstico y tratamiento, así como disminuir la mortalidad asociada a las comorbilidades del paciente.

Los resultados del presente estudio pretenden proporcionar información para un diagnóstico temprano, para así poder iniciar un tratamiento oportuno, evitar complicaciones y mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

14.- HIPÓTESIS

Existen factores de riesgo para anemia carencial, que aún no se han identificado, diferentes a los clásicamente descritos en pacientes adultos mayores, en el servicio de Medicina Interna del Hospital General La Raza.

15.- OBJETIVO GENERAL

Identificar los factores de riesgo para anemia carencial, en pacientes adultos mayores, en el servicio de medicina interna del Hospital General La Raza.

16.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- * Determinar las concentraciones séricas de hemoglobina.
- * Cuantificar las concentraciones séricas de ferritina, transferrina, porcentaje de saturación de transferrina en el paciente con anemia
- * Evaluar concentraciones séricas de vitamina B12 en el paciente con anemia.
- * Medir concentraciones séricas de ácido fólico en el paciente con anemia.

17.- MATERIAL Y METODOLOGÍA

Tipo de intervención

Observacional

Tipo de análisis

Analítico

Temporalidad

Prospectivo

Método de observación

Transversal

Tipo de diseño

Cohorte anidada.

Ubicación temporo-espacial del estudio

Servicio de Medicina Interna del Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza. Durante el periodo de Marzo a Agosto del 2016.

Universo de trabajo

Todos los pacientes con anemia que ingresen al servicio de medicina interna del Hospital General de La Raza.

Población de estudio

Toda persona adulta de 60 años o más que a su ingreso al servicio de medicina interna presenten anemia.

Estimación del tamaño de la muestra

Cálculo del tamaño de la muestra para estudios de prevalencia con variable cualitativa. Utilizando datos porcentuales sobre concentraciones de hemoglobina de acuerdo al estudio NHANES III, publicado por Guralnik, et al.

- Porcentaje de error 5%.
- Nivel de confianza 95%.
- Confianza: 95% / $Z\alpha = 1.96$ / $p = 3\% - 0.03$ / $q = 97\% - 0.97$ / $d = 0.05$.
- $n = 45$.

Ajuste a población finita de acuerdo número de pacientes adultos mayores de 60 años atendidos en el servicio de medicina interna del HGR La Raza.

- $n = 45$.
- $N = 891$.
- $n_1 = 43$.

18.- CRITERIOS DE SELECCIÓN

Tabla 19. *Criterios de inclusión, no inclusión y de exclusión, grupo de estudio*

| Criterios de Inclusión | Criterios de No inclusión |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Paciente con edad igual o mayor de 60 años, con anemia al momento de ingreso a piso de medicina interna.2. Contar con valoración geriátrica integral.3. Seguridad social IMSS activo | <ol style="list-style-type: none">1. Diagnóstico de enfermedad renal crónica estadio III, IV o V.2. Transfusión durante estancia intrahospitalaria previo a toma de muestra.3. Pacientes con anemia secundaria a hemorragia activa. |
| Criterios de Exclusión | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Que al momento de segunda muestra de biometría hemática, ya no cumpla con criterios diagnósticos de anemia.2. Muestra insuficiente3. Traslado del paciente a otro hospital4. No estar activo en la seguridad social IMSS | |
| Criterios de Eliminación | |
| <ol style="list-style-type: none">1. Retiro del consentimiento informado.2. Falla en el registro de cualquiera de las variables. | |

Tabla 20. *Criterios de inclusión, no inclusión y de exclusión, grupo de control*

| Criterios de Inclusión | Criterios de No inclusión |
|-------------------------------|----------------------------------|
|-------------------------------|----------------------------------|

| | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Paciente con edad igual o mayor de 60 años, con anemia al momento de ingreso a piso de medicina interna. 2. Contar con valoración geriátrica integral. 3. Seguridad social IMSS activo | <ol style="list-style-type: none"> 1. Que paciente tenga enfermedad renal crónica estadio III, IV o V. 2. Haber sido transfundido durante su estancia en el hospital previo a la toma de muestra. 3. Pacientes con anemia primaria o secundaria. |
| Criterios de Exclusión | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Que al momento de segunda muestra de biometría hemática, presente anemia. 2. Paciente que no permita que se le realice la valoración geriátrica integral. 3. Muestra insuficiente. 4. Traslado del paciente a otro hospital. 5. No estas activo en la seguridad social IMSS | |
| Criterios de Eliminación | |
| 1. Retiro del consentimiento informado. | |

19.- DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 21. Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEF. CONCEPTUAL | DEF. OPERATIVA | INSTRUMENTO DE MEDICIÓN | Unidad de medición |
|----------------|---|---|------------------------------------|--------------------|
| HIERRO DEXTRÁN | Líquido estéril de color marrón oscuro, ligeramente viscoso de complejo de hidróxido de hierro y dextrán. | Preparado de administración parenteral con 625 mg equivalente a 100 mg de hierro elemental. | Hoja de recolección de datos CN | Mg |
| ÁCIDO FÓLICO | Ácido pteroil-L-glutámico, conocida también como vitamina B9, es una vitamina hidrosoluble del complejo de las vitaminas B. | Tableta con 0.4 ó 4 mg de ácido fólico. | Hoja de recolección de datos CN | mg |
| VITAMINA B12 | Grupo de vitámeros compuestos por cobalto conocidos como cobalaminas: cianocobalamina, hidroxicobalamina. | Tableta con 1000 mcg de cianocobalamina. | Hoja de recolección de datos CN | mcg |

CN.- Cualitativa nominal

Tabla 22. Operacionalización de variables

| VARIABLE | DEF. CONCEPTUAL | DEF. OPERATIVA | INSTRUMENTO DE MEDICIÓN | Unidad de medición |
|---------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------|
| Hemoglobina | Pigmento rojo contenido en los glóbulos rojos de la sangre de los vertebrados, cuya función consiste en captar el oxígeno de los alveolos pulmonares y comunicarlo a los tejidos, y en tomar el dióxido de carbono de estos y transportarlo de nuevo a los pulmones para expulsarlo | hemoglobina valor normal mayor de 12 g/dl en mujeres y mayor de 13 mg/dl en hombres | Hoja de recolección de datos CD | g/dl |
| Concentraciones de ferritina | Principal proteína almacenadora de hierro en los vertebrados | Ferritina en suero >15 – 150 µg/l | Hoja de recolección de datos CD | µg/l |
| Concentraciones de folato | Vitamina hidrosoluble del complejo de vitaminas B, necesaria para la formación de proteínas estructurales y hemoglobina | Folato en suero 6 – 20 nmol/l | Hoja de recolección de datos CD | nmol/l |
| Concentraciones de vitamina B12 | Vitamina hidrosoluble esencial para el funcionamiento normal del cerebro, del sistema nervioso, y para la formación de la sangre y de varias proteínas | Vitamina B12 en suero 200 a 900 pg/ml | Hoja de recolección de datos CD | Pg/ml. |
| ANEMIA | Reducción de la concentración de hemoglobina | >13 g/L en hombres o 12 g/L en las | hoja de recolección de datos CD | gr/lt |

| | | | | |
|------------------------------------|--|--|---------------------------------|------------------|
| | | mujeres | | |
| ANEMIA POR DÉFICIT DE HIERRO | Disminución de la hemoglobina secundaria a la falta de hierro en el organismo | hierro sérico bajo, ferritina sérica baja (10µg en hombres y 15µg en mujeres) transferrina aumentada y porcentaje de saturación de transferrina baja (15%) | hoja de recolección de datos CD | µg /dl, mg/dl, % |
| ANEMIA POR DÉFICIT DE FOLTATOS | disminución de la hemoglobina por deficiencia de ácido fólico en el organismo | determinación de ácido fólico bajo (3.7nmol/l) | hoja de recolección de datos CD | nmol/l |
| ANEMIA POR DÉFICIT DE VITAMINA B12 | disminución de la hemoglobina secundaria a deficiencia de vitamina B12 en el organismo | determinación de vitamina B12 baja (148pmol/l) | hoja de recolección de datos CD | pmol/l |

CD.- Cuantitativa discreta

20.- PLAN DE ANÁLISIS

Los resultados obtenidos se analizarán a través de estadística descriptiva, promedios, desviación estándar, X^2 , razón de momios (RM) con un intervalo de confianza del 95% y regresión logística y no logística, considerando una significancia estadística al 90%.

21.- RECURSOS

Equipamiento: hojas de recolección de datos, hoja de valoración geriátrica.

Lugares: Hospital General de Centro Médico Nacional La Raza.

Soporte y servicios externos: no aplica.

Material y reactivos: del instituto y servicio de laboratorio, para determinación de perfil de hierro, folatos y vitamina B12.

Necesidades de apoyo financiero: no es necesario ya que el Hospital General de La Raza cuenta con los recursos necesarios en Laboratorio central.

22.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

INVESTIGACIÓN CON RIESGO MINIMO

De acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud de los Estados Unidos Mexicanos determina en el artículo 17 que una investigación con riesgo mínimo: son estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. En dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros.

En base a esto se requiere la elaboración de consentimiento informado y en ocasiones de asentimiento informado.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

| | |
|---|--|
| Nombre del estudio: | FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIA CARENCIAL, EN PACIENTES ADULTOS MAYORES, EN EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA" LA RAZA. |
| Patrocinador externo (si aplica): | NO APLICA |
| Lugar y fecha: | Se realizará en el Servicio de Medicina Interna de la UMAE, Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza, durante el periodo comprendido de Marzo del 2016 a Agosto del 2016 |
| Número de registro: | F-2016-3502-50 |
| Justificación y objetivo del estudio: | México carece de estudios epidemiológicos en adultos mayores sobre anemia carencial, motivo por el cual se considera importante conocer los factores de riesgo asociados y así proponer en un futuro medidas de prevención y tratamiento. Identificar cuáles son los factores de riesgo para anemias carenciales, en pacientes adultos mayores. |
| Procedimientos: | Valoración geriátrica integral, análisis sanguíneo, y detección de ácido fólico, vitamina B12, perfil de hierro. |
| Posibles riesgos y molestias: | Investigación con riesgo mínimo. RIESGOS: -La toma de muestra de sangre vía venosa puede ser dolorosa en personas susceptibles, así como el desarrollo de hematomas en la zona de punción, las cuales ceden con el tiempo. |
| Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: | BENEFICIOS: -Identificación de tipo anemia que presenta. -Recomendaciones dietéticas e inicio de tratamiento médico. -Disminución de complicaciones asociadas a la anemia ya que se identificara y se proporcionara tratamiento. |
| Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: | Debido a que los resultados no serán obtenidos hasta el final del estudio usted no dispondrá de dicha información durante su tratamiento, pero si solicita la información parcial o el informe final le serán proporcionados. Sin embargo si surgiera alguna información relevante se le hará saber en ese momento. |
| Participación o retiro: | Entiendo que la participación es voluntaria y que puedo abandonar el estudio cuando lo desee, comprendo los compromisos que asumo y los acepto expresamente. |
| Privacidad y confidencialidad: | Sus resultados serán confidenciales y no existirá forma de que sea identificado en ningún documento o presentación pública. |
| En caso de colección de material biológico (si aplica): | |

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):

Beneficios al término del estudio:

-Recomendaciones dietéticas e inicio de tratamiento médico.

-Disminución de complicaciones asociadas a la anemia ya que se identificara y se proporcionara tratamiento.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable:

Dr. Juan Carlos Arias Frausto

Colaboradores:

Residente de Geriátria Roberto Rivelino López Anguiano

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Clave: 2810-009-013

23.- ANALISIS DE RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se analizaron 60 pacientes de la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, con el diagnóstico de anemia, de los cuales se excluyeron 1 por datos incompletos. En total se analizó a 59 pacientes, en una proporción de 34 (56.7%) hombres y 25 ((41.7%) mujeres, la edad promedio fue de 75 (± 7) años. Dentro de las características demográficas el 65% estaban casados, el 75% tiene casa propia, el 100% cuenta con servicios de urbanidad básicos mínimo. El 48.3% recibe pensión y un 70% de nuestra muestra recibe apoyo familiar. En la tabla 1 se muestran las características demográficas de los pacientes que formaron parte del estudio.

Tabla 1.- *Datos demográficos.*

| Variable | Estadístico N.- 59 (Frecuencia, media, DE, %) |
|------------------------|--|
| Género (sexo) | |
| Masculino | 34 (56.7%) |
| Femenino | 25 (41,7%) |
| Edad | 75.92 (± 7.125) |
| Estado civil | |
| Soltero | 4 (6.7%) |
| Casado | 39 (65%) |
| Viudo | 14 (23.3%) |
| Vivienda | |
| Propia | 45 (75%) |
| Rentada | 11 (18.3%) |
| Servicios de Urbanidad | |
| Si | 59 (100%) |
| Pensión | |
| Si | 29 (48.3%) |
| No | 28 (46.7%) |
| Apoyo familiar | |
| Si | 42 (70%) |
| No | 16 (26.7%) |
| Necesidades básicas | |
| Si | 56 (93.3%) |
| No | 3 (5%) |

Con respecto a la funcionalidad de los pacientes con anemia, se observa que más del 50% eran funcionales e independientes para sus actividades básicas e instrumentales para la vida diaria, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2.- *Características de la funcionalidad de los pacientes con anemia.*

| Variable | Reporte (%) |
|------------------------------|--------------------|
| Índice de Katz | |
| A | 40 (66.7%) |
| B | 10 (16.7%) |
| C | 3 (5%) |
| D | 2 (3.3%) |
| E, F, G | 2 (3.3%) |
| Índice de Lawton | |
| Autónomo | 29 (48.3%) |
| Dependencia Leve | 16 (26.7%) |
| Dependencia Moderada | 6 (10%) |
| Dependencia Grave | 3 (5%) |
| Dependencia Total | 3(5%) |
| Uso de auxiliar de la marcha | |
| Si | 20 (33.4%) |
| No | 34 (56.7%) |
| MMSE Folstein | |
| ≤24 | 10 (16.9%) |
| >24 | 31 (51.7%) |

Los datos clínicos obtenidos de los pacientes presión arterial baja con una media de presión arterial de 117/70 ($\pm 13.45/7.22$) mmHg, la media de Hemoglobina 10.7 (± 1.4) g/dL, se observa concentraciones séricas de glucosa elevadas con una media de 138 (± 62.26) mg/dL, la Urea también se observa elevada con una media de 50.52 (± 35.4) mg/dL. Las concentraciones séricas de albumina y proteínas totales están bajas 2.9 (± 0.69) y 5.7 (± 1.3) respectivamente. En la tabla 3 se observan las características clínicas y paraclínicas de los pacientes en estudio.

Tabla 3.- *Características clínicas y paraclínicos de los pacientes con anemia.*

| Variable | Reporte (Medias, DE) |
|--|-----------------------------|
| Presión arterial (mmHg) | |
| Sistólica | 117 (± 13.425) |
| Diastólica | 70 (± 7.228) |
| Frecuencia cardiaca (latidos por minuto) | 76 (± 14) |
| Frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto) | 18 (± 1.8) |
| Temperatura (°C) | 36.3 (± 0.34) |
| Hemoglobina (g/dL) | 10.7 (± 1.4) |
| Hematocrito (%) | 39.1 (± 47) |
| HCM (pg) | 29.7 (± 3.05) |
| CMHbC (g/dL) | 32.6 (± 2.5) |
| VCM (fL) | 87.9 (± 6.7) |
| Glucosa sérica (mg/dL) | 138.7 (± 62.26) |
| Creatinina (mg/dL) | 1.2 (± 0.64) |
| Urea (mg/dL) | 50.52 (± 35.4) |
| Albúmina (g/dL) | 2.9 (± 0.69) |

| | |
|------------------------------------|--------------|
| Proteínas totales (g/dL) | 5.7 (±1.3) |
| Colesterol (mg/dL) | 136 (±42) |
| Hierro sérico (µg/dL) | 41.3 (±15.9) |
| Transferrina (g/L) | 1.6 (±0.75) |
| Saturación de transferrina (µg/dL) | 163 (±487) |
| Captación de hierro (µg/dL) | 164 (±99) |
| Ferritina (ng/mL) | 468 (±519) |
| Folatos (ng/mL) | 26.5 (±48) |
| Vitamina B12 (pg/mL) | 653 (±424) |

La presencia de comorbilidades no presentó significancia estadística, las que presentaron los pacientes en estudios fueron HAS, DM2, cardiopatía isquémica, ERC, no se reportaron estadísticamente significativas, dentro de otras enfermedades llama la atención el desarrollo de lesión renal aguda en un 16.7%. Ver tabla 4.

Tabla 4.- Comorbilidades presentes en pacientes con anemia.

| Enfermedad | Frecuencia | Porcentaje | Valor de p |
|---------------|------------|------------|------------|
| HAS | | | 0.209 |
| SI | 41 | 68.3 | |
| NO | 18 | 30 | |
| DM2 | | | 0.251 |
| SI | 24 | 40 | |
| NO | 35 | 58.3 | |
| CI | | | 0.236 |
| SI | 21 | 35 | |
| NO | 38 | 63.3 | |
| OA | | | 0.073 |
| SI | 16 | 26.7 | |
| NO | 43 | 71.7 | |
| ERC | | | 0.322 |
| SI | 10 | 16.7 | |
| NO | 49 | 81.7 | |
| EPOC | | | 0.142 |
| SI | 7 | 11.7 | |
| NO | 52 | 86.7 | |
| CÁNCER | | | 0.347 |
| SI | 7 | 12.1 | |
| NO | 52 | 87.9 | |
| EVC | | | 0.435 |
| SI | 4 | 6.7 | |
| NO | 55 | 91.7 | |
| OTROS | | | ----- |
| LRA | 10 | 16.7 | |

HAS: hipertensión arterial sistémica, DM2: diabetes mellitus tipo 2, CI: cardiopatía isquémica, OA: osteoartritis, ERC: enfermedad renal crónica; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, EVC: enfermedad vascular cerebral.

El 23.72% del total presento anemia carencial, compuesta por anemia mixta (por déficit de hierro y folatos) 6 (10%), anemia por déficit de hierro 5 (8.4%), y anemia por déficit de ácido fólico 3 (5%). Tabla 5.

Tabla 5.- *Anemia carencial en pacientes adultos mayores.*

| Tipo de anemia | Número (porcentaje) | Valor de p |
|--|----------------------------|-------------------|
| Anemia por déficit de hierro | 5 (8.4%) | 0.077 |
| Anemia por déficit de ácido fólico | 3 (5%) | |
| Anemia mixta por déficit de hierro y folatos | 6 (10%) | 0.538 |
| Anemia por déficit de Vitamina B12 | 0 | |

Los síndromes geriátricos que se presentaron en los pacientes principalmente fue abatimiento funcional, polifarmacia y prescripción inadecuada principalmente, con 76.7, 66.7 y 58.3% respectivamente, sin embargo no son estadísticamente significativos.

Tabla 6.- *Síndromes geriátricos en pacientes con anemia carencial*

| Síndrome geriátrico | Número (porcentaje) | Valor de p |
|----------------------------|----------------------------|-------------------|
| Fragilidad | | 0.148 |
| SI | 25 (41.7) | |
| NO | 34 (56.7) | |
| Caídas | | 0.115 |
| SI | 16 (26.7) | |
| NO | 42 (70) | |
| Inmovilidad | | 0.081 |
| SI | 25 (41.7) | |
| NO | 34 (56.7) | |
| Abatimiento funcional | | 0.148 |
| SI | 46 (76.7) | |
| NO | 13 (21.7) | |
| Polifarmacia | | 0.091 |
| SI | 40 (66.7) | |
| NO | 19 (31.7) | |
| Prescripción Inadecuada | | 0.084 |
| SI | 35 (58.3) | |
| NO | 19 (31.7) | |
| Dolor crónico | | 0.215 |
| SI | 24 (40) | |
| NO | 35 (58.3) | |
| Depresión | | 0.220 |
| SI | 13 (21.7) | |
| NO | 43 (71.7) | |

En el análisis se observa que el sexo femenino está relacionado con el desarrollo de anemia carencial con una $p= 0.018$. Análisis de correlación las concentraciones séricas bajas de colesterol y plaquetas presentan una correlación de 0.685 y 0.689 respectivamente, así como, las

concentraciones altas de urea y creatinina 0.770 y 0.689 para el desarrollo de anemia por déficit de hierro, cuando se analizan como variables independientes.

El análisis multivariado se observa que las concentraciones séricas bajas de colesterol, proteínas totales y albúmina presentan una correlación de 1 con anemia por déficit de hierro. Inversamente las concentraciones séricas de glucosa, la presencia de leucopenia y linfopenia 0.807, 0.807 y 0.846 respectivamente.

En el análisis de regresión lineal para determinación de riesgo relativo, la presencia de anemia carencial es un factor de riesgo para el desarrollo de delirium; RR: 1.3 (IC: 1.120-1.509), con una $p=0.292$. La presencia de sarcopenia presento un RR: 1.2 (IC: 1.11-1.4) para el desarrollo de anemia carencial con una $p=0.620$), así como la demencia presenta un RR: 1.3 (IC: 1.1-1.5) con una $p=0.460$). Las concentraciones séricas de urea normales son considerado un factor protector para el desarrollo de anemia carencial con un RR: 1.4 (IC: 1.06-2.05) con una $p=0.010$.

La regresión logística reporta un RM de 1.9 para pacientes que fuman y tiene DM2, para el desarrollo de anemia carencial. RM de 1 para HAS y DM2, así como una RM de 2.5 para los que presenten ERC, EPOC y EVC. La polifarmacia y la prescripción inadecuada presentan una RM de 2.3, los síndromes geriátricos que se identificaron con una RM de 3.2 son fragilidad, sarcopenia caídas y abatimiento funcional.

24.- DISCUSIÓN

El envejecimiento de la población a nivel mundial avanza progresivamente; tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo; En este estudio se determinaron los factores de riesgo para anemia carencial en los pacientes adultos mayores del servicio de medicina interna en la UMAE Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” obteniendo en el análisis correlación entre el sexo femenino, concentraciones bajas de colesterol, proteínas totales, albúmina y recuento bajo de plaquetas, contracciones altas de urea, creatinina y glucosa.

El porcentaje de anemia carencial reportado en este estudio se encuentra por debajo de lo reportado en la literatura que es en promedio el 33%, la anemia carencial más frecuente fue la mixta caracterizada por déficit de hierro y folatos, seguida por déficit de hierro, lo cual no concuerda con otras publicaciones ya que en la mayoría de estudios la más prevalente es la anemia por déficit de hierro, la explicación a este fenómeno es una muestra pequeña.

La presencia de sarcopenia y demencia se identifican como factores de riesgo sin embargo no se encontró significancia estadística. La coexistencia de varias enfermedades o comorbilidades también se identificaron con un aumento en la frecuencia de anemia carencial principalmente la combinación de tabaquismo y diabetes mellitus tipo 2, está última e hipertensión, ERC, EPOC y EVC las tres enfermedades juntas, polifarmacia y prescripción inadecuada, así como la presencia de síndromes geriátricos como fragilidad, sarcopenia, caídas y abatimiento funcional, sin significancia estadística, se considera que es debido a un tamaño de muestra pequeño; existen más estudios que identifican los factores de riesgo para anemia carencial sin embargo muy pocos se enfocan al adulto mayor, y considero que aún menos en la presencia de los síndromes geriátricos.

La anemia en el adulto mayor es considerada un problema de salud pública, ya está reportado que la anemia carencial representa un tercio del total de las anemias, sin embargo también este tipo de anemia, como la relación conocida entre la anemia por déficit de hierro y la inflamatoria, la cual representa otro gran porcentaje de las anemias en general. Se piensa que será un problema de salud pública⁸⁷.

El estudio realizado por den Elzen, en pacientes mayores de 85 años, refiere que la presencia de anemia disminuye la funcionalidad, afecta la cognición y aumenta la mortalidad, sin embargo también comenta que en ese estudio no se puede determinar cuando la anemia es la causa o el efecto⁸⁸, en nuestro estudio observamos que la funcionalidad asociada a otras comorbilidades aumentan el riesgo de anemia carencial, por el diseño de nuestro estudio no fue posible evaluar la mortalidad.

Se observó correlación entre la anemia carencial y el sexo femenino, además de las concentraciones altas de creatinina, en un estudio hecho por Matthew en Singapore, reporta que el sexo femenino presenta un RR de 1.469 (IC: 1.177-1.833) con una $p=0.001$, así como elevación de las concentraciones séricas de creatinina con un RR: 1.335 (IC: 1.064-1.675) valor de $p=0.013$ ⁸⁹.

En un estudio Peruano realizado por Tarqui, refieren como factores asociados a la edad y la delgadez para el desarrollo de anemia en el adulto mayor, en nuestro estudio no se reportó la edad como factor asociado⁹⁰, la delgadez clínicamente no se determinó sin embargo podemos contemplar las concentraciones séricas de albúmina, proteínas totales y colesterol bajo, las cuales los encontramos juntos con una correlación de 1.

Se debería de realizar estudios con un tamaño de muestra mayor, así como en busca de los factores de riesgo para anemia carencial en el adulto mayor ya sea en conjunto o individuales, así como su evolución en relación con los síndromes geriátricos.

25.- CONCLUSIÓN

De lo anterior podemos concluir que el sexo femenino se relaciona con el desarrollo de anemia carencial en el adulto mayor, y que existe correlación con concentraciones bajas de colesterol, proteínas totales y albúmina, recuento bajo de plaquetas, leucocitos y linfocitos, concentraciones altas de glucosa y creatinina. La existencia de comorbilidades aumenta el riesgo de padecer anemia carencial principalmente diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial, así como diabetes y tabaquismo. Se debe de buscar también anemia carencial en aquellos paciente que presenten enfermedad renal crónica, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedad vascular cerebral, juntos.

Los adultos mayores tienden a desarrollar anemia multifactorial, de ahí la importancia de identificar ¿qué tipo de anemia es? y así poder proporcionar el mejor tratamiento.

Se debe de buscar la presencia de anemia carencial en los pacientes adultos mayores del sexo femenino, con presencia de colesterol, proteínas totales y albumina baja, así como con recuentos de plaquetas, leucocitos y linfocitos bajos. También buscar anemia carencial en pacientes con glucosa y creatinina elevadas.

No por ser adultos mayores se debe de limitar los recursos para un adecuado diagnóstico.

26.- ANEXOS

Cronograma

Hoja de recolección de datos

Formato de valoración geriátrica

CRONOGRAMA

| | JULIO 2015 | AGOSTO – SEPTIEMBRE 2015 | OCTUBRE – NOVIEMBRE 2015 | DICIEMBRE 2015 – ENERO 2016 | FEBRERO – MARZO 2016 | ABRIL – JULIO 2016 | AGOSTO 2016 |
|--------------------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------|
| Diseño del protocolo | | | | | | | |
| Investigación Bibliográfica | | | | | | | |
| Redacción de protocolo | | | | | | | |
| Evaluación y aceptación | | | | | | | |
| Recolección de datos | | | | | | | |
| Procesamiento de datos | | | | | | | |
| Análisis | | | | | | | |
| Elaboración de conclusiones | | | | | | | |

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
FACTORES DE RIESGO PARA ANEMIAS CARENCIALES, EN PACIENTES ADULTOS MAYORES

1. Folio _____
 2. Fecha _____

3. FICHA DE IDENTIFICACIÓN

- 3.1 Nombre _____
 3.2 Estado civil: 1. Soltero (a) 2. Casado (a) 3. Unión libre 4. Divorciado (a) 5. Viudo (a) _____
 3.3 Domicilio _____
 3.4 No. De afiliación _____
 3.5 Unidad de Medicina Familiar _____
 3.6 Sexo _____
 3.7 Edad en años _____

4. FACTORES DE RIESGO

4.- Anemia

SI NO

Concentraciones de hemoglobina _____

- 4.1 Anemia por deficiencia de hierro **SI NO**
 Ferritina sérica _____
 Transferrina sérica _____
 Saturación de transferrina _____
 4.2 Anemia por deficiencia de ácido fólico **SI NO**
 Folato sérico _____
 4.3 Anemia por deficiencia de vitamina B12 **SI NO**
 Vitamina B12 sérica _____

Tratamiento Si No ¿Cuál?

OTROS

5.1 Laboratorios complementarios

| Leucocitos | Neutrófilos | HGB | VCM | CMH | PLAQUETAS | UREA | CREATININA | BUN |
|------------|---------------|------|------|-------|-----------|-------------------|------------|-----|
| Na | K | Cl | | | | Glucosa | | |
| Colesterol | Triglicéridos | cHDL | cLDL | cVLDL | Albumina | Proteínas totales | | |

Factores sociales

Pobre no pobre

Red de apoyo

Buena Mala

Sensorial

Alteración

Dolor crónico

Si No

Depresión

Si No

EVC

Si No

Cardiopatía isquémica

Si No

Diabetes mellitus tipo 2

Si No

Hipertensión arterial sistémica

Si No

EPOC

Si No

ERC

Si No

Síndromes geriátricos

Fragilidad Si No Inmovilidad Si No Sarcopenia Si No

Dolor crónico Si No Trastorno bucal Si No Trastorno del sueño Si No

Polifarmacia Si No Prescripción inadecuada Si No Número de Fármacos: _____

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL DE LA RAZA "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"
VALORACIÓN GERIÁTRICA INTEGRAL Y MULTIDIMENSIONAL

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: F _____ M _____ Cama: _____
 Afiliación: _____ UMF: _____ Fecha de Ingreso: _____ Diestro: _____ Zurdo: _____
 Escolaridad: _____ Programa de atención domiciliaria: _____

FUNCIONAL

1.- Totalmente Independiente: _____ 2.- Dependencia Parcial: _____ 3.- Totalmente Dependiente: _____
 Katz: _____ Barthel: _____ Lawton y Brody: _____
 ¿En qué actividades requiere ayuda? _____

Ayuda requerida: Bastón: _____ Andador: _____ Silla de ruedas: _____ Otros: _____
 Tinetti: Marcha: _____ Equilibrio: _____ Total: _____

MENTAL Y PSICOAFECTIVA

MENTAL

Pfeiffer: _____ Folstein: _____ Escala del Informante: _____ Escala de Blessed: _____ Hachinsky: _____

PSICOAFECTIVA

GDS: _____ Calderon: _____ Hammond O'Keffe: _____

Delirium: _____ Riesgo: B _____ I _____ A _____ CAM: _____ Tipo: Hiperactivo _____ Hipoactivo _____ Mixto _____

Ansiedad: _____ Tipo: Generalizado _____ Crisis de angustia _____ Somatización _____ Hipocondrias _____

Fobias: _____ Agorafobia: _____ Obsesiones: _____ Ideación suicida: _____

Estrés postraumático: _____ Tratamiento antidepresivo o antipsicótico previo: _____

Uso y Abuso de sustancias

Tabaquismo: _____ Tiempo en años: _____ Cantidad: _____ Adictivo: _____ Excesivo: _____ Activo: _____ Inactivo: _____ Años: _____

Alcoholismo: _____ Tiempo en años: _____ Cantidad: _____ Adictivo: _____ Excesivo: _____ Activo: _____ Inactivo: _____ Años: _____

Consumo crónico de benzodiazepinas: _____ Tiempo en años: _____ Cantidad: _____ Adictivo: _____

Actividad sexual: SI: _____ NO: _____ Motivo: Falta de pareja: _____ Entorno: _____ Otros: _____

PSICOSOCIAL

Situación familiar: Tipo de familia: _____ ¿Quién lo conforma? _____

Integrada: _____ No integrada: _____ Edo. Civil: _____ Años: _____ Tiene hijos: _____ Hombres: _____ Mujeres: _____

Vivienda: Propia: _____ Alquilada: _____ Rentada: _____ De familiares o amigos: _____

Cuneta con servicios: SI: _____ NO: _____ ¿De cuál carece?: _____

Barreras Arquitectónicas: _____ ¿Cuáles? _____

Contactos sociales: Familiares: _____ Amigos: _____ Sale de casa: _____

Institucionalizado: _____ Requiere cuidado permanente no proporcionado: _____

Trabaja: _____ Jubilado: _____ Tiempo en años: _____ Pensión: _____ Cubre sus necesidades básicas: SI: _____ NO: _____

Ingreso mensual familiar: _____ Dependiente económico: _____ Parentesco: _____

Cuidador 1°: _____ Parentesco: _____ Edad: _____ Escala de Zarit: _____

Cuidador 2°: _____ ¿Quién? _____ Rotación de cuidador: _____

Red de apoyo: Buena: _____ Regular: _____ Mala: _____ No requiere: _____ Familiar: _____ Amigo: _____ Otro: _____

Tipo de cuidados: cortos: _____ largos: _____ críticos: _____

Gozos y ocupación de tiempo libre: _____

Apegos: _____

FÍSICA

TA: _____ FC: _____ FR: _____ Temperatura: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC: _____

Problemas médicos actuales: Controlado (1) No controlado (2) Causa de Ingreso al servicio (3)

Comorbilidad

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1. _____ () | () DM2 |
| 2. _____ () | () HAS |
| 3. _____ () | () EVC |
| 4. _____ () | () EPOC |
| 5. _____ () | () C.ISQ |
| 6. _____ () | () ERC |
| 7. _____ () | () INSUF HEPATICA |
| 8. _____ () | () OA |
| 9. _____ () | () CÁNCER |
| 10. _____ () | () OTROS _____ |

SÍNDROMES GERIÁTRICOS Y TRASTORNOS RELACIONADOS CON EL ENVEJECIMIENTO

- Fragilidad() Sarcopenia() Dependencia() Comorbilidad()
- Caidas() Cuantas por semana: _____ Complicadas: _____ Fractura de Cadera: _____ Otras: _____
- Falla para recuperarse()
- Inmovilidad() Aguda: _____ Crónica: _____ Causas: _____
- Incontinencia() Urinaria() Fecal() Mixta()
 Tipo: _____
- Delirium() Causas: _____
- Deterioro Cognitivo() Tipo: _____

8. Depresión() Leve() Moderado() Severa() Tx. Farmacológico() Psicoterapia() A. Tanatológico()
9. Trastorno del sueño() Insomnio de inicio() Despertares tempranos() Otros:_____
10. Polifarmacia()
11. Abuso y maltrato() Tipo: Psicológico:_____ Económico:_____ Físico:_____
12. Mareo y Síncope() Causa:_____
13. Deprivación sensorial() Visual:_____ Lente() Auditiva:_____ Auxiliar()
14. Trastorno nutricional() Problemas bucales:_____ Prótesis() Hiporexia() Xerostomía()
15. Estado nutricional: Riesgo nutricio_____ Desnutrición() Obesidad() MNA o MNE:_____ Talla (cm):_____ Peso:_____ IMC:_____ (kg/m²) CMB (cm):_____ PP(cm):_____ Hb:_____ Hto:_____ VCM:_____ CMHB:_____ Reticulocitos:_____ Plaquetas:_____ Leucocitos:_____ Linfocitos:_____ Neutrofilos:_____ Glucosa:_____ Creatinina:_____ Depuración de Cr:_____ Ác. Úrico:_____ Na:_____ K:_____ Cl:_____ P:_____ Ca:_____ Mg:_____ TP:_____ TTPa:_____ INR:_____ HbA1C:_____
16. Trastorno hidroelectrolítico() Tipo:_____
17. Trastorno de Temperatura() Hipotermia() Hipertermia()
18. Trastorno de la sexualidad() Disfunción eréctil() Anorgasmia() Otros:_____
19. Infeccioso() Sitio:_____
- Cultivo:_____
20. Estreñimiento() Causa:_____ Habito intestinal:_____ Respuesta con:_____
21. Diarrea() Causa:_____

FÁRMACOS (Anotar la dosis total en 24 horas en unidades, mg o gr)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____

Rehabilitación requerida: Física () Ocupacional () Cognitiva ()

DIRECTRICES AVANZADAS

Expresadas por: Familiar () Paciente () Persona Responsable ()

Acepta: Hospitalización SI() NO() Medicamentos: SI() No() Procedimientos: SI() NO()

Expresa deseo de morir en: Casa() Hospital() Otro sitio:_____

Expresa deseo de ser dado de alta: SI() NO()

Tiene apegos o tareas pendientes por cumplir:_____

Expectativa del paciente:_____

Expectativa del familiar:_____

Expresa adherencia terapéutica: SI() NO() ¿Por qué?_____

CUIDADOS PALIATIVOS: SI() NO() Tipo:_____

INTERVENCIÓN TANATOLÓGICA: SI() NO() Paciente:_____ Familiar:_____ Tipo:_____

INTERVENCIONES Y ACCIONES GERIÁTRICAS Y GERONTOLÓGICAS POR APARTADO

27.- BIBLIOGRAFÍA:

1. Rivera-Casado JM, Milán-Vegas A, Ruiz-Ruiz M. Conceptos esenciales del envejecimiento. *Medicine*.2006;9(62):4003-4010.
2. Organización Mundial de la Salud. Organismos internacionales y envejecimiento 2009. (Internet) (Acceso 18 de octubre de 2015). Disponible en: http://trabajo.xunta.es/export/default/Documentos/Publicacions/congreso_envellecemento/congreso_envejecimiento_activo.pdf
3. Hernández Martínez-Esparza E, Barquín Arribas MJ, et al. La necesidad de un informe de enfermería al alta o traslado en una residencia geriátrica. *Geronkomos* (Internet). 2006 (acceso 18 de octubre de 2015); 17:132-9. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2006000300003&Ing=es.
4. Baltes P. Behavioral health and aging: Theory & research on selective optimization with compensation. *TheGerontologist*. 2004;44:190.
5. Alvarado-García AM, Salazar-Maya AM. Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*. 2014;25(2):57-62.
6. Cardona D, Agudelo H. La Flor de la vida. Pensemos en el adulto. Medellín: Universidad de Antioquia, Facultad de Salud Pública, 2006.
7. Agar Corbinos L. Transición demográfica y envejecimiento en América Latina y el Caribe: hechos y reflexiones sociobioéticas. *Acta biothica*. 2001;7:27-41.
8. Beerman I, Maloney WJ, Weissmann IL, Rossi DJ. Stem cells and aging hematopoietic system. *Current Opinion in Immunology*. 2010;22(4):500-506.
9. Dulcey EU, Valdivieso CU. Psicología del ciclo vital: hacia una visión comprehensiva de la vida humana. *RevLatinoamPsicol*. 2002;34:17-27.
10. Fernández Alba R, Manrique-Abril F.G. Rol de la enfermería en el apoyo social del adulto mayor. *Enfermglob*. 2010;19:1-9.
11. Consejo Nacional de Población. La situación demográfica de México 2014. México: Consejo Nacional de Población, 2014.
12. González CA, Ham-Chande R. Functionality and health: a typology of aging in Mexico. *SaludPublica Mex*. 2007;49suppl 4:S448-S458.
13. Ward SA, Parikh S, Workman B. Health perspectives: international epidemiology of ageing. *Best Pract Res ClinAnesthesiol*. 2011;25:305-17.
14. Lorenzo L. Consecuencias del envejecimiento de la población: el futuro de las pensiones. Madrid: Instituto Nacional de Estadística; 2008. Disponible en: <http://www.ine.es/daco/daco42/sociales/infosoc.envej.pdf>
15. BerríoMI. Envejecimiento de la población: un reto para la salud pública. *RevColombAnesthesiol*. 2012;40(3):192-194.
16. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mujeres y hombres en México 2011, México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía – Instituto Nacional de las Mujeres, 2012.
17. Consejo Nacional de Población. La situación demográfica de México 2004. México: Consejo Nacional de Población, 2004.

18. Consejo Nacional de Población. Indicadores demográficos básicos 1990-2030. (Consultado 1 de julio de 2015). Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx>.
19. SINAIS/SINAVE/DGE/SALUD/Perfil epidemiológico del adulto mayor en México 2010.
20. González CA, Ham-Chande R. Funcionalidad y salud: una tipología del envejecimiento en México. 2007;49(4):448-458.
21. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood*. 2004;104:2263-2268.
22. Patel KV. Epidemiology of Anemia in Older Adults. *Semin Hematol*. 2008;45:210-217.
23. Salive ME, Cornoni-Huntley J, Guralnik JM, Phillips CL, Wallace RB, Ostfeld AM, et al. Anemia and hemoglobin levels in older persons: Relationship with age, gender, and health status. *J Am Geriatr Soc*. 1992;40:489-496.
24. Tettamanti M, Lucca U, et al. Prevalence, incidence and types of mild anemia in the elderly: the "Health and Anemia" population-based study. *Haematologica*. 2010;95(11):1849-1856.
25. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, Villalpando-Hernández S, Franco A, Cuevas-Nasu L, Romero-Martínez M, Hernández-Ávila M. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública (MX), 2012.
26. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001 (WHO/NHD/01.3).
27. Robinson B, Artz AS, Culleton B, Critchlow C, Sciarra A, Audhya P. Prevalence of anemia in the nursing home: Contribution of chronic kidney disease. *J Am Geriatr Soc*. 2007;55:1566-1570.
28. Ania BJ, Suman VJ, Fairbanks VF, Rademacher DM, Melton LJ, 3rd. Incidence of anemia in older people: An epidemiologic study in a well defined population. *J Am Geriatr Soc*. 1997;45:825-831.
29. Ferrucci L, Maggio M, Bandinelli S, Basaria S, Lauretani F, Ble A, et al. Low testosterone levels and the risk of anemia in older men and women. *Arch Intern Med*. 2006;166:1380-1388.
30. Means RT. Heparin and Cytokines in Anemia. *Hematology*. 2004;9(5/6):357-362.
31. Ferrucci L, Guralnik JM, Bandinelli S, et al. Unexplained anaemia in older person is characterised by low erythropoietin and low levels of pro-inflammatory markers. *Br J Haematol*. 2007;136:849-855.
32. Galesloot TE, Vermeulen SH, Geurts-Moespot AJ, et al. Serum hepcidin: reference range and biochemical correlates in the general population. *Blood*. 2011;117:e218-e225.
33. Merchant AA, Roy CN. Not so benign hematology: anemia of the elderly. *Br J Haematol*. 2012;156(2):173-185.
34. Geisel et al. An Etiologic of Anemia in 405 Geriatric Patients. *Anemia*. 2014, Article ID 932486, 7 pages.
35. Begh C, Ershler WB, Wilson A. Prevalence and outcomes of anemia in geriatrics: a systematic review of the literature. *Am J Med* 2004;116:3-9.

36. Gaskell H, Derry S, Moore RA, McQuay HJ. Prevalence of anemia in older persons: systematic review. *BMC Geriatrics*. 2008;8:1.
37. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf, consultado el 26 de julio de 2015).
38. Woodman R, Ferruci L, Guralnik J. Anemia in older adults. *Curr Opin Hematol*. 2005;12:123-128.
39. Kikuchi M, Inagaki T, Shinagawa N. Five-year survival of older people with anemia: variation with hemoglobin concentration. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:1226-1228.
40. Steensma DP, Tefferi A. Anemia in the Elderly: How Should We Define It, When Does It Matter, and What Can Be Done? *Mayo Clin Proc*. 2007;82(8):958-966.
41. Urrutia A, Sacanella E, Mascaro J, Formiga F. Anemia en el anciano. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45(5):291-297.
42. Fairweather-Tait SJ, Wawer AA, Myint PK. Iron status in the elderly. *Mech Ageing Dev*. 2014;136-137(100):22-28.
43. WHO. Assessing the Iron Status of Populations, second edition including literature reviews. 2004 Geneva, Switzerland.
44. Mukhopadhyay D, Mohanaruban K. Iron deficiency anaemia in older people: investigation, management and treatment. *Age Ageing*. 2002;31:87-91.
45. Morris MS, Jacques PF, Rosenberg IH, Selhub J. Folate and vitamin B-12 status in relation to anemia, macrocytosis, and cognitive impairment in older Americans in the age of folic acid fortification. *Am J Clin Nutr* 2007;85:193-200.
46. Björkegren K, Svårdsudd K. Serum cobalamin, folate, methylmalonic acid and total homocysteine as vitamin B12 and folate tissue deficiency markers amongst elderly Swedes—a population based study. *J Intern Med*. 2001;249:423-432.
47. Mugisha JO, Baisley K, Asiki G, Seeley J, Kuper H. Prevalence, Types, Risk Factors and Clinical Correlates of Anaemia in Older People in a Rural Ugandan Population. *PLoS ONE* 8(10): e78394.
48. Corona LP et al. Prevalence of anemia and associated factors in older adults: evidence from the SABE Study. *Rev Saúde Pública*. 2014;48(5):723-731.
49. Bach et al. Prevalence and possible causes of anemia in the elderly: a cross – sectional analysis of a large European university hospital cohort. *Clinical Interventions in Aging*. 2014;9:1187-1196.
50. Price EA, et al. Anemia in older persons: Etiology and evaluation. *Blood Cells, Molecules, and Diseases*. 2011;46(2):159-165.
51. Pautas E, Siguret V, et al. Anemia in the elderly: usefulness of an easy and comprehensive laboratory screen. *Ann Biol Clin*. 2012;7(6):643-647.
52. Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria. Diario Oficial de la Federación 5-04-2010.

53. Madrazo-González Z, García-Barrasa A. Anemia, hierro, transfusión y alternativas terapéuticas. Revisión desde una perspectiva quirúrgica. *Cir Esp*.2010;88(6):358-368.
54. Moral GV, et, al. La anemia como factor de riesgo quirúrgico. *MedClin*. 2013;141(Supl 1):47-54.
55. Bailey RL, West Jr, KP, Black RE. The Epidemiology of Global Micronutrient Deficiencies. *Ann NutrMetab*. 2015;66(supl 2):22-33.
56. Ohrvik VE, Witthoft CM. Human Folate Bioavailability. *Nutrients*. 2011;3:475-490.
57. Andrés E, Loukili NH, Noel E, et al. Vitamin B12 (cobalamin) deficiency in elderly patients. *CMAJ*. 2004;171(3):251-257.
58. Parker-Williams EJ. Investigation and management of anemia. *Anemia and Congenital Blood Disorders. Medicine*. 2008;37(3):137-142.
59. Shane B. Folate and vitamin B12 metabolism: Overview and interaction with riboflavin B6, and polymorphisms. *Food and Nutrition Bulletin*. 2008;29(2):S5-S16.
60. Stabler SP. Vitamin B12 Deficiency. *N Engl J Med*. 2013;368(2):149-160.
61. Aleman MH, Pérez FF. Los indicadores del estado de nutrición y el proceso de envejecimiento. *RevNutrClínMéx*. 2003;6(1):46-52.
62. Zayas SE. Consideraciones sobre la nutrición en la tercera edad. *RevNutrClín*. 2004;7(2):131-134.
63. Zúñiga-Noriega JR, et al., Polimorfismo C677T del gen MTHFR y el riesgo al desarrollo de cáncer gástrico distal en una población mexicana. *Rev Gastroenterol Mex*. 2007;72(4):355-358.
64. Feldman L. Anemias: Epidemiología, Fisiología, Diagnóstico y Tratamiento. La anemia en el adulto mayor. ¿Una crisis en la salud pública? *Hematología*. 2011;(15):35-42.
65. Kayaalti Z, Akyüzlü DK, Söylemezoglu T. Evaluation of the effect of metal transporter 1 gene polymorphism on blood iron, lead and cadmium levels. *Environ Res*. 2015;137:8-13.
66. Hubert N, Hentze M. Previously uncharacterized isoforms of divalent metal transporter (DMT-1): implications for regulation and celular function. *Proc Nat Acad Sci*.2002;99:12345.
67. Kloss-Brandstätter A, et al. Candidate gene Sequencing of SLC11A2 and TMPRSS6 in a Family with Severe Anaemia: Common SNPs, Rare Haplotypes, No Causative Mutation. *PLos One*. 2012;7(4):e35015.
68. Finberg KE, Heeney MM, et al. Mutations in TMPRSS6 cause iron-refractory iron deficiency anemia (IRIDA). *Nature Genet*. 2008;40:569-571.
69. Maerevoet M, Sattar L, Bron D, Gulbis B, Pepersack T. Anemia in the elderly. *Rev Med Brux*. 2014;35(4):361-367.
70. Bisbe E, Lamsfus JA, Castillo J, et, al. Prevalencia de anemia y de alteraciones de los parámetros hematológicos en pacientes ancianos programados para cirugía ortopédica mayor. *Anemia*. 2008;1:22-30.
71. Dharmarajan TS, Pais W, Norkus EP. Does anemia matter? Anemia, morbidity aun mortality in older adults: need for greater recognition. *Geriatrics*. 2005;60:22-28.
72. Fandrey J, Hallek M. Physiology, pathophysiology, and algorithm for classification of the type of anemia. 2015;56(9):970-977.

73. Gisbert JP, Gomollón F. Classification of anemia for gastroenterologist. *World J Gastroenterol*. 2009;15(37):4627-4637.
74. Kasi M, Bowlling. Anemia in gastroenterology. *Symptoms and sing. Medicine*. 2014;43(3):153-156.
75. Balducci L, Ershler WB, Krantz S. Anemia in the elderly – Clinical findings and impact on health. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2006;(58):156-165.
76. Lirola EC. Anemias. *Semergen*. 2003;29(11):577-590.
77. Gabrilove J. Anemia and the elderly: clinical considerations. *Best Practice & Research clinical Haematology*. 2005;18(3):417-422.
78. Bross MH, Soch K, Smith-Knuppel T. Anemia in Older Persons. *American Family Physician*. 2010;82(5):40-487.
79. Muñoz JA, García JA. Diagnóstico y tratamiento de la anemia en el anciano. *Problema clínico. JANO* 22 de mayo de 2009. No 1.739.
80. Goodnough LT, Schrier SL. Evaluation and management of anemia in the elderly. *Am. J. Hematol*. 2014;89(1):88-96.
81. Alleyne M, Horne MK, miller JL. Individualized treatment for iron deficiency anemia in adults. *Am J Med*. 2008;121:943-948.
82. Eisenstaedt R, Penninx B, Woodman RC. Anemia in the elderly: Current understanding and emerging concepts. *Blood Rev*. 2006;165:2214-2220.
83. Dharmarajan TS, Widjaja D. Erythropoiesis-Stimulating agents in anemia: Use and Misuse. *J Am Med Dir Assoc*. 2009;10:607-617.
84. Besarb A. More than a decade of experience and still no consensus: Controversias in iron therapy. *Clin J Am SocNephrol*. 2006;(1):S1-S3.
85. Muñoz M, Gómez-Ramirez S, Garcia-Erce JA. Intravenous iron in inflammatory bowel disease. *World J Gastroenterol*. 2009;15:4666-4674.
86. Vidal-Alaball J, Butler C, Cannings-John R, Goringe A, Hood K, McCaddon A, et al. Oral vitamin B12 versus intramuscular vitamin B12 for vitamin B12 deficiency. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;3:CD004655.
87. Guralnik JM, Ershler WB, Schrier, et al. Anemia in the elderly: a public health crisis in hematology. *Hematology, Am Soc Hematol Educ*. 2005:528-32.
88. den Elzen WPJ, Willems JM, WestendorpRGJ, et al. Effect of anemia and comorbidity on functional status and mortality in old age: results from the Leiden 85-plus Study. *CMAJ*. 2009 doi: 10.1503/cmaj.090040.
89. Matthew RLT, Yong YO. Prevalence and Risk Factors of Anaemia in older Hospitalised Patients. *Proceedings of Singapore Healthcare*. 2011:20(2);71-79.
90. Tarqui-Mamani C, Sánchez-Abanto J, et al. Prevalencia de anemia y factores asociados en adultos mayores peruanos. *Rev Perú med exp salud pública*. 2015;32(4);687-692.