

## **Procedura condivisa tra l’U.O.C. di Medicina Generale e la U.O.C. di P.S. per la gestione dell’ Anemia**

### **Elenco Revisioni**

Revisione		Descrizione modifica	Redazione	Verifica	Approvazione	Data di decorrenza
N°	Data					
1	16/11/2023	Integrazione bibliografica	M. Usai			
2						
3						
4						
5						

## **PREMESSA**

L’ anemia rappresenta una delle patologie croniche più diffuse nei paesi più avanzati con elevato impatto sulla sopravvivenza, sulla qualità di vita e sull’assorbimento delle risorse:

L’anemia è spesso accompagnata da comorbidità, quali insufficienza renale, malattie neoplastiche broncopneumopatia cronica ostruttiva e cardiopatie.

La prevalenza aumenta con l’età a partire dai 65 anni con un picco massimo dopo gli 80 anni - Tra 50-55 anni 3% negli uomini e 6% nelle donne - A 65 anni 21% negli uomini e 16% nelle donne Circa il 40% dei pazienti anziani ospedalizzati risulta anemico-

Lo scopo di questo Percorso Diagnostico-Terapeutico Assistenziale è quello di selezionare, alla luce delle migliori prove scientifiche, gli interventi efficaci e sicuri per la gestione delle anemie (escluse quelle in età pediatrica) e di individuare eventuali fattori di rischio definendo i criteri di invio ai Centri di 2° e 3° livello, realizzando un approccio condiviso tra medici di famiglia, ospedalieri (medici di PS e reparto) e specialisti ematologi .

La risposta a questa situazione passa attraverso la riorganizzazione dei sistemi sanitari e lo sviluppo di nuovi modelli di assistenza territoriale, efficaci nel migliorare la qualità della vita, ridurre le re-ospedalizzazioni e la mortalità attraverso l’integrazione di team specialistici con le

---

### **ASL MEDIO CAMPIDANO**

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail:

---

cure primarie. Oltre al Medico di Medicina Generale (MMG), che è responsabile delle cure primarie per i pazienti non ospedalizzati, un ruolo centrale nell'équipe territoriale è svolto dall'Infermiere di Famiglia e Comunità (IFeC) identificabile come case manager del percorso di presa in carico dell'anemia, in grado di coordinare un'assistenza prolungata nel tempo: necessità quindi di una figura che funga da anello di congiunzione tra il bisogno di assistenza, più o meno manifesto, e le strutture in grado di fornire risposte assistenziali.

In coerenza con il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), l'IFeC assume un ruolo essenziale anche nelle Case della Comunità e Ospedali della Comunità agendo direttamente con le persone croniche/fragili, collaborando con i MMG, con gli specialisti ospedalieri e con i diversi attori della rete territoriale, per individuare le riposte più appropriate e ridurre il ricorso alle strutture ospedaliere. Accanto alla necessità di adottare modelli integrati e interdisciplinari di assistenza ai pazienti cronici/fragili, la complessità dell'approccio integrato al paziente cronico può trovare supporto dalle tecnologie per la gestione a distanza delle informazioni, che consentono, a costi relativamente contenuti, di effettuare visite virtuali, consulti a distanza o trasmettere parametri clinici anche da aree remote senza che il paziente, spesso anziano e con problemi di mobilità, si debba recare in ambulatorio o nell'ospedale di riferimento.

Il presente PDTA nasce dalla necessità di individuare un percorso assistenziale capace di migliorare l'integrazione tra Ospedale e Territorio nella gestione dell' anemia e di potenziare in una logica di rete la prevenzione, la diagnosi precoce e la continuità assistenziale. Solo con la collaborazione tra i professionisti coinvolti, territoriali e ospedalieri, è possibile incidere sia sul numero di ospedalizzazioni che, per circa la metà, interessa pazienti a basso rischio e sarebbe, pertanto, potenzialmente evitabile, sia sul numero di re ricoveri ospedalieri -

## ACRONIMI E ABBREVIAZIONI

**PDTA:** Percorso diagnostico terapeutico assistenziale

**MMG:** Medico di Medicina Generale

**IFeC:** Infermiere di Famiglia e Comunità

**PNRR:** Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

---

### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale

Via Ungaretti n. 9

CAP: 09025 Città: Sanluri

C.F.: 03990320925

P.IVA: 03990320925

sito internet :

e-mail:

**U.O.C.:** Unità Operativa Complessa

**COT:** Centrali Operative Territoria

**EMC :emocromo**

**SPO2:** saturazione di ossigeno nel sangue

**Hb emoglobina**

## **DESTINATARI**

Il PDTA coinvolge gli operatori e le Unità operative del

- Presidio Ospedaliero ( U.O.C. Pronto Soccorso Medicina e Chirurgia di Accettazione e Urgenza, U.O.C. Medicina Generale)
- Medici di Medicina Generale, Medici di Continuità Assistenziale, Assistenti sociali)
- S.C. delle Professioni Sanitarie della ASL Medio Campidano (Infermieri di famiglia e Comunità)

## **OBIETTIVI GENERALI**

Un PDTA sull'anemia inizia con la prevenzione dei fattori di rischio e passa attraverso la gestione corretta delle patologie che evolvono verso l'anemia, quali ad esempio un adeguato screening per quanto riguarda le malattie neoplastiche colon retto, sanguinamenti cronici in patologie gastroenteriche e anorettali, malattia renale cronica, malattie infiammatorie croniche.

## **OBIETTIVI SPECIFICI**

Gli obiettivi specifici sono rappresentati da:

- migliorare la qualità e l'appropriatezza delle cure , l'utilizzo della terapia trasfusionale e dei farmaci allo scopo di migliorare la qualità della vita e la sopravvivenza
- aumentare l'aderenza dei trattamenti alle linee guida
- garantire l'accessibilità ai servizi
- ridurre il ricorso a visite ed esami inappropriati
- diminuire gli accessi al Pronto Soccorso
- prevenire i ricoveri re-ricoveri ospedalieri

---

### **ASL MEDIO CAMPIDANO**

Sede Legale

Via Ungaretti n. 9

CAP: 09025 Città: Sanluri

C.F.: 03990320925

P.IVA: 03990320925

sito internet :

e-mail:

- garantire assistenza specifica al paziente con comorbidita' complessa soprattutto nell'anziano fragile;
- garantire assistenza di tipo palliativo nelle fasi avanzate e/o terminali della malattia

## **ANALISI SWOT**

A partire dall'analisi della realtà aziendale, ai fini della progettazione in esame, risulta utile effettuare un'analisi SWOT per acquisire un livello di consapevolezza delle possibili aree da migliorare e le possibili minacce da tenere sotto controllo.

### **PUNTI DI FORZA**

- Presenza di competenze multi professionale per la cura dell'anemia
- Possibilità di sviluppare percorsi ospedale-territorio nella stessa Azienda.
- Garantire l'accessibilità ai servizi;
- Ridurre il ricorso a visite e esami inappropriati;
- Diminuire gli accessi in P.S.

### **PUNTI DI DEBOLEZZA**

- Integrazione ospedale - territorio insufficiente,
- Definizione non chiara degli ambiti di competenza e responsabilità nella presa in carico intra ed extra ospedaliera del paziente con anemia

### **OPPORTUNITÀ'**

- Appropriata gestione e presa in carico del paziente con anemia per l'impatto sulla qualità della vita, sulla mortalità e sui costi da parte del sistema sanitario

### **MINACCE**

- Inadeguata collaborazione del MMG o altri operatori per la gestione del caso
- Difficoltà di integrazione dei sistemi informativi interni e con gli attori esterni.

---

### **ASL MEDIO CAMPIDANO**

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail:

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di competenze multiprofessionali per la terapia dell'anemia</li> <li>• Possibilità di sviluppare percorsi ospedale-territorio nella stessa Azienda.</li> <li>• Garantire l'accessibilità ai servizi;</li> <li>• Ridurre il ricorso a visite e esami inappropriati;</li> <li>• Diminuire gli accessi in P.S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrazione ospedale - territorio insufficiente,</li> <li>• Definizione non chiara degli ambiti di competenza e responsabilità nella presa in carico intra ed extra ospedaliera del paziente con anemia</li> </ul>
Opportunità	Minacce
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>• Appropriata gestione e presa in carico del paziente con anemia per l'impatto sulla qualità della vita, sulla mortalità e sui costi da parte del sistema sanitario</li> <li>• Fruibilità dei servizi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inadeguata collaborazione del MMG o altri operatori per la gestione del caso</li> <li>• Difficoltà di integrazione dei sistemi informativi interni e con gli attori esterni.</li> </ul>

## DEFINIZIONE

Negli uomini, l'anemia è definita come una riduzione di uno o più parametri delle misurazioni dei Globuli rossi (RBC) effettuate sull'emocromo completo (CBC) come concentrazione dell'emoglobina, ematocrito o conta dei Globuli Rossi. Una bassa concentrazione dell'Hb e/o un basso ematocrito sono i parametri più utilizzati per diagnosticare l'anemia, assieme ai seguenti cut-off:

Donne:

- Emoglobina < 13.6 g/dL (119 g/L) e/o Ematocrito < 35%

Uomini:

- Emoglobina < 13.6 g/dL (136 g/L) e/o Ematocrito < 40%

Nei lattanti e nei bambini, i valori normali variano con l'età, rendendo necessario l'uso di tabelle con valori di riferimento correlati all'età (vedi tabella Valori di emoglobina ed ematocrito per l'età). L'anemia non è una diagnosi; è sintomo di una malattia sottostante - Pertanto, anche un'anemia lieve e asintomatica deve essere indagata in modo che il problema primario sottostante possa essere diagnosticato e trattato.

### Normal CBC parameters in adults

Parameter	Males	Females
Hemoglobin (g/dL)	13.6 to 16.9	11.9 to 14.8
Hematocrit (%)	40 to 50	35 to 43
RBC count ( $\times 10^6/\text{microL}$ )	4.2 to 5.7	3.8 to 5.0
MCV (fL)		82.5 to 98
MCHC		32.5 to 35.2
RDW (%)		11.4 to 13.5
Reticulocyte count ( $\times 10^3/\text{microL}$ or $\times 10^9/\text{L}$ )	16 to 130	16 to 98
Platelet count ( $\times 10^3/\text{microL}$ )	152 to 324	153 to 361
WBC count ( $\times 10^3/\text{microL}$ )		3.8 to 10.4

---

### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail:

These parameters were determined for approximately 1500 to 2000 individuals ages 20 to 80 (varies slightly by category). Reference ranges may differ depending on the instrument used. Refer to the laboratory-specific reference values provided with the individual's results. CBC: complete blood count; RBC: red blood cell; MCV: mean corpuscular volume; fL: femtoliter; MCHC: mean corpuscular hemoglobin concentration; RDW: red cell distribution width; WBC: white blood cell.

Di solito l'anemia viene sospettata sulla base dell'anamnesi e dell'esame obiettivo. La sintomatologia frequente dell'anemia comprende

Stanchezza generale

Astenia

Dispnea da sforzo

Pallore

La storia e l'esame fisico sono seguiti da test di laboratorio con emocromo con formula, conta dei reticolociti e striscio di sangue periferico. La diagnosi differenziale (e la causa dell'anemia) può essere ulteriormente perfezionata sulla base dei risultati dei test.

#### CLASSIFICAZIONE DELLE ANEMIE

La classificazione delle anemie può essere cinetica, morfologica e fisiopatologica.

##### 1. CLASSIFICAZIONE CINETICA

Ridotta produzione o aumentata distruzione

La conta del numero dei reticolociti è un parametro rilevante per la rapida classificazione di queste due forme: aumento dei reticolociti nelle forme da aumentata distruzione; riduzione dei reticolociti in quelle da ridotta produzione.

2. CLASSIFICAZIONE MORFOLOGICA Sono riconosciuti 3 sottogruppi basati sul valore del volume corpuscolare medio (MCV) e della concentrazione corpuscolare media dell'emoglobina (MCHC).

a) Microcritica (MCV basso) b) Normocitica (MCV normale) c) Macrocritica (MCV aumentato)

2. CLASSIFICAZIONE PATOGENETICA Sulla base dei processi patologici che ne sono causa, come illustrato nella tabella sottostante.

Classificazione patogenetica delle anemie

I GRUPPO Ridotta eritroblastogenesi (aplasia) -Eritroblastopenia congenita - Eritroblastopenia acquisita Anemia da insufficienza renale

II GRUPPO Ridotta eritrogenesi (eritropoiesi inefficace) -Carenza di vitamina B12 o folati (anemie megaloblastiche) -Anemie diseritropoietiche congenite -Anemia saturnina

---

#### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale

Via Ungaretti n. 9

CAP: 09025 Città: Sanluri

C.F.: 03990320925

P.IVA: 03990320925

sito internet :

e-mail:

**III GRUPPO** Ridotta sintesi di emoglobina- Talassemie Carenza di ferro- Anemia associata a flogosi- Carenza di vitamina B6- Carenza proteica grave

**IV GRUPPO** Ridotta sopravvivenza degli eritrociti (emolisi) Alterazioni strutturali o metaboliche dell'eritrocita -Emolisi immune Emolisi meccanica

**V GRUPPO** anemia nei sanguinamenti acuti

E' evidente come i dati ottenuti da un semplice esame emocromocitometrico ed una conta dei reticolociti costituiscano la base per un rapido inquadramento diagnostico dell'anemia.

#### PERCORSO DIAGNOSTICO ASSISTENZIALE

Una volta eseguito l'emocromo si possono individuare le seguenti situazioni :

di Hg >di 7 gr/dl stabili emodinamicamente senza sanguinamento in atto richiedono valutazione specialistica

a) PAZIENTI CON MALATTIE CRONICHE QUALI IRC, MALATTIE ONCOLOGICHE O EMATOLOGICHE POSSONO ESSERE INVIATI PRESSO CENTRO AMBULATORIALE PER SUPPORTO EVENTUALE TRASFUSIONALE

b) PAZIENTI PER I QUALI NON SONO NOTE PATOLOGIE CHE RENDANO CONTO DEI VALORI DI HG RIDOTTI E STABILI EMODINAMICAMENTE SENZA PATOLOGIE CARDIORESPIRATORIE IMPORTANTI E IN ASSENZA DI SANGUINAMENTO POSSONO ESSERE INDIRIZZATI ALL'AMBULATORIO ANEMIE

c) PZ CON SANGUINAMENTO IN ATTO, SANGUINAMENTO GASTROENTERICO, EMORRAGIE DIGESTIVE SUPERIORI O INFERIORI, RICHIEDERE CONSULENZA GASTROENTEROLOGICA e/o CHIRURGICA

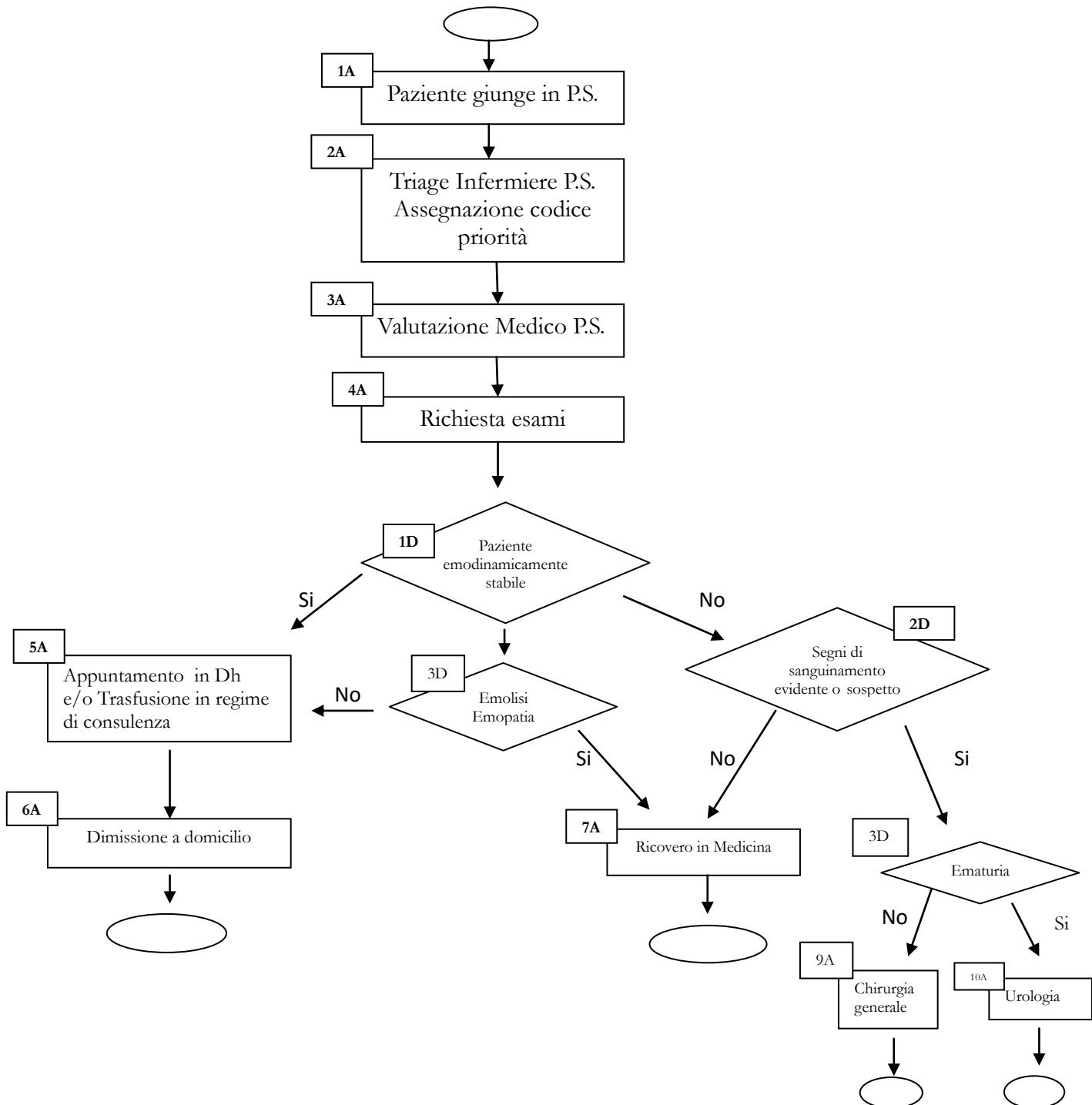
---

#### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail:

---

### DIAGRAMMA DI FLUSSO OPERATIVO



### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale  
 Via Ungaretti n. 9  
 CAP: 09025 Città: Sanluri  
 C.F.: 03990320925  
 P.IVA: 03990320925  
 sito internet :  
 e-mail:

- 
- 1A) Il paziente accede in P.S. per Astenia, Dispnea da sforzo, Pallore, Febbre, e altri sintomi riconducibili a Anemia;
  - 2A) Triage infermieristico in P.S. con assegnazione del codice /colore;
  - 3A) Valutazione delle condizioni generali da parte del Dirigente medico del P.S.;
  - 4A) Richiesta esami ematochimici ( emocromo con f.l., Funzionalità renale e epatica, Coagulazione, Sideremia, Transferrina);
  - 1D) Paziente stabile:
    - 5A) Consulenza Internistica se paziente che necessita di trasfusione sulla base dei valori di Hb, ricovero in Day Hospital;
    - 6A) Dimissione a domicilio
  - 2D) Paziente instabile:
    - 7A) ricovero in Medicina se non sono presenti segni di sanguinamento in atto,
    - 8A) ricovero in Chirurgia se presenti segni o sospetto di sanguinamento in atto;

#### Bibliografia:

- 1. Causey MW, Miller S, Foster A, et al. Validation of noninvasive hemoglobin measurements using the Masimo Radical-7 SpHb Station. Am J Surg 2011; 201:592.
- 2. Shamir MY, Avramovich A, Smaka T. The current status of continuous noninvasive measurement of total, carboxy, and methemoglobin concentration. Anesth Analg 2012; 114:972.
- 3. Kim SH, Lilot M, Murphy LS, et al. Accuracy of continuous noninvasive hemoglobin monitoring: a systematic review and meta-analysis. Anesth Analg 2014; 119:332.
- 4. World Health Organization. Nutritional anaemias: Report of a WHO scientific group. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1968.
- 5. Beutler E, Waalen J. The definition of anemia: what is the lower limit of normal of the blood hemoglobin concentration? Blood 2006; 107:1747.
- 6. Garn SM, Ryan AS, Abraham S, Owen G. Suggested sex and age appropriate values for "low" and "deficient" hemoglobin levels. Am J Clin Nutr 1981; 34:1648.
- 7. Reed WW, Diehl LF. Leukopenia, neutropenia, and reduced hemoglobin levels in healthy American blacks. Arch Intern Med 1991; 151:501.
- 8. Perry GS, Byers T, Yip R, Margen S. Iron nutrition does not account for the hemoglobin differences between blacks and whites. J Nutr 1992; 122:1417.
- 9. Robins EB, Blum S. Hematologic reference values for African American children and adolescents. Am J Hematol 2007; 82:611.
- 10. Beutler E, West C. Hematologic differences between African-Americans and whites: the roles of iron deficiency and alpha-thalassemia on hemoglobin levels and mean corpuscular volume. Blood 2005; 106:740.
- 11. Hollowell JG, van Assendelft OW, Gunter EW, et al. Hematological and iron-related analytes--reference data for persons aged 1 year and over: United States, 1988-94. Vital Health Stat 11 2005; :1.
- 12. Michalak SS, Rupa-Matysek J, Gil L. Comorbidities, repeated hospitalizations, and age  $\geq 80$  years as indicators of anemia development in the older population. Ann Hematol 2018; 97:1337.

---

#### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail:

13. Mindell J, Moody A, Ali A, Hirani V. Using longitudinal data from the Health Survey for England to resolve discrepancies in thresholds for haemoglobin in older adults. *Br J Haematol* 2013; 160:368.
14. Means RT. Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Implications and Impact in Pregnancy, Fetal Development, and Early Childhood Parameters. *Nutrients* 2020; 12.
15. Nilsson-Ehle H, Jagenburg R, Landahl S, et al. Haematological abnormalities and reference intervals in the elderly. A cross-sectional comparative study of three urban Swedish population samples aged 70, 75 and 81 years. *Acta Med Scand* 1988; 224:595.
16. Nilsson-Ehle H, Jagenburg R, Landahl S, et al. Decline of blood haemoglobin in the aged: a longitudinal study of an urban Swedish population from age 70 to 81. *Br J Haematol* 1989; 71:437.
17. Patel KV. Epidemiology of anemia in older adults. *Semin Hematol* 2008; 45:210.
18. Nordenberg D, Yip R, Binkin NJ. The effect of cigarette smoking on hemoglobin levels and anemia screening. *JAMA* 1990; 264:1556.
19. Stewart RD, Baretta ED, Platte LR, et al. Carboxyhemoglobin levels in American blood donors. *JAMA* 1974; 229:1187.
20. Sano M, Goto S. Possible Mechanism of Hematocrit Elevation by Sodium Glucose Cotransporter 2 Inhibitors and Associated Beneficial Renal and Cardiovascular Effects. *Circulation* 2019; 139:1985.
21. Chin-Yee B, Solh Z, Hsia C. Erythrocytosis induced by sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors. *CMAJ* 2020; 192:E1271.
22. Sen S, Hsei L, Tran N, et al. Early clinical complete blood count changes in severe burn injuries. *Burns* 2019; 45:97.
23. Ruiz-Argüelles GJ. Altitude above sea level as a variable for definition of anemia. *Blood* 2006; 108:2131; author reply 2131.
24. Erslev AJ. Reticulocyte enumeration. In: Williams' Hematology, 5th ed, Beutler E, Lichtman MA, Coller BS, et al. (Eds), McGraw-Hill, New York 1995. p.L28.
25. Hillman RS. Characteristics of marrow production and reticulocyte maturation in normal man in response to anemia. *J Clin Invest* 1969; 48:443.
26. Otto JM, Montgomery HE, Richards T. Haemoglobin concentration and mass as determinants of exercise performance and of surgical outcome. *Extrem Physiol Med* 2013; 2:33.
27. MURRAY JF, GOLD P, JOHNSON BL Jr. The circulatory effects of hematocrit variations in normovolemic and hypervolemic dogs. *J Clin Invest* 1963; 42:1150.
28. Valeri CR, Dennis RC, Ragno G, et al. Limitations of the hematocrit level to assess the need for red blood cell transfusion in hypovolemic anemic patients. *Transfusion* 2006; 46:365.
29. Hillman RS. Red cell manual, FA Davis Co, 1974. p.16.
30. Denny SD, Kuchibhatla MN, Cohen HJ. Impact of anemia on mortality, cognition, and function in community-dwelling elderly. *Am J Med* 2006; 119:327.
31. Phillips R, Wood H, Weaving G, Chevassut T. Changes in full blood count parameters with age and sex: results of a survey of almost 900 000 patient samples from primary care. *Br J Haematol* 2021; 192:e102.
32. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, et al. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood* 2004; 104:2263.
33. Roy CN, Snyder PJ, Stephens-Shields AJ, et al. Association of Testosterone Levels With Anemia in Older Men: A Controlled Clinical Trial. *JAMA Intern Med* 2017; 177:480.
34. Ferrucci L, Semba RD, Guralnik JM, et al. Proinflammatory state, hepcidin, and anemia in older persons. *Blood* 2010; 115:3810.
35. Alvarez-Leite JL. Nutrient deficiencies secondary to bariatric surgery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004; 7:569.
36. Hüttner G, Ganepola S, Hofmann WK. The hematologic of anorexia nervosa. *Int J Eat Disord* 2009; 42:293.
37. Almoznino-Sarafian D, Shteinshnaider M, Tzur I, et al. Anemia in diabetic patients at an internal medicine ward: clinical correlates and prognostic significance. *Eur J Intern Med* 2010; 21:91.

- 
38. Mercuri A, Farruggia P, Timeus F, et al. A retrospective study of paroxysmal nocturnal hemoglobinuria in pediatric and adolescent patients. *Blood Cells Mol Dis* 2017; 64:45.
  39. Marchand A, Galen RS, Van Lente F. The predictive value of serum haptoglobin in hemolytic disease. *JAMA* 1980; 243:1909.
  40. Galen RS. Application of the predictive value model in the analysis of test effectiveness. *Clin Lab Med* 1982; 2:685.
  41. Mentzer WC Jr. Differentiation of iron deficiency from thalassaemia trait. *Lancet* 1973; 1:882.
  42. Calero F, Villegas A, Porres A, et al. Hematologic data in 825 cases of beta-thalassemia trait in Spain. *Nouv Rev Fr Hematol* 1990; 32:265.
  43. Spivak JL. Masked megaloblastic anemia. *Arch Intern Med* 1982; 142:2111.
  44. Kazory A, Ross EA. Anemia: the point of convergence or divergence for kidney disease and heart failure? *J Am Coll Cardiol* 2009; 53:639.
  45. Steensma DP. Clinical Implications of Clonal Hematopoiesis. *Mayo Clin Proc* 2018; 93:1122.
  46. Tuckfield A, Ratnaike S, Hussein S, Metz J. A novel form of hereditary sideroblastic anaemia with macrocytosis. *Br J Haematol* 1997; 97:279.
  47. Diagnostic approach to anemia in adults, R. T Means, Jr, MD, MACP, Robert A. Brodsky, MD; review: oct 2023,
  48. Adeli K, Raizman JE, Chen Y, et al. Complex Biological Profile of Hematologic Markers across Pediatric, Adult, and Geriatric Ages: Establishment of Robust Pediatric and Adult Reference Intervals on the Basis of the Canadian Health Measures Survey. *Clinical Chemistry* 2015; 61:1075.
  49. Van den Bossche J, Devreese K, Malfait R, et al. Reference Intervals for a Complete Blood Count Determined on Different Automated Haematology Analyzers: Abx Pentra 120 Retic, Coulter Gen-S, Sysmex SE 9500, Abbott Cell Dyn 4000 and Bayer Advia 120. *Clin Chem Lab Med* 2002; 40:69.  
Graphic 127504 Version 7.0

© 2023 UpToDate, Inc. and/or its affiliates. All Rights Reserved.

---

#### ASL MEDIO CAMPIDANO

Sede Legale  
Via Ungaretti n. 9  
CAP: 09025 Città: Sanluri  
C.F.: 03990320925  
P.IVA: 03990320925  
sito internet :  
e-mail: