

**PATIENT BLOOD
MANAGEMENT**
dalla teoria alla pratica

Anemia un problema mondiale

Angelo Zuccarelli

ATS-ASSL CARBONIA

L' **anemia** è una condizione in cui il numero di eritrociti o la loro capacità ossiforetica è insufficiente alle necessità fisiologiche che varia in base a



alta quota

"Cascata dell'O₂"

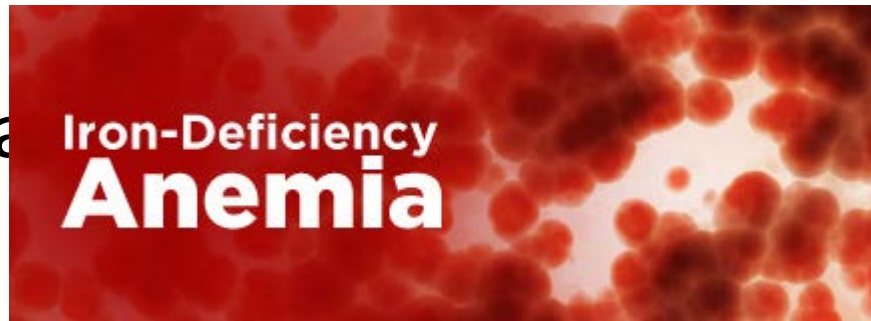
quota	pO ₂ nell'aria (mm/Hg)	pO ₂ nei tessuti (mm/Hg)
0 m	≈ 160	≈ 40
4600 m	≈ 80	≈ 33
8848 m	≈ 50	≈ 28

è evidente la caduta del differenziale di pressione fra aria e tessuti

Commissione Controllo Medico Club Alpino Italiano



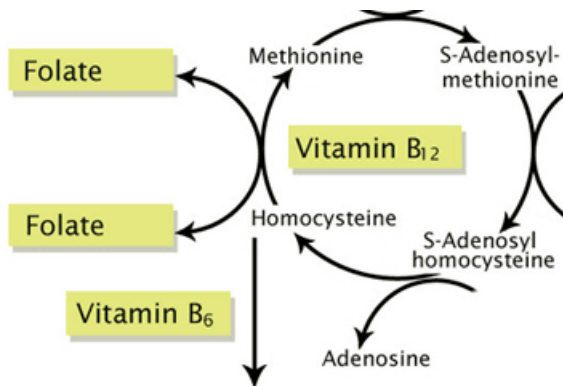
La causa più frequente di anemia è'



Altre cause frequenti:



INTRA CORPUSCULAR DEFECTS	
Hereditary	Acquired
a) Red cell Membrane defect - spherocytosis - elliptocytosis a) Red cell Enzyme deficiency - G-6-PD deficiency - PK deficiency a) Hemoglobin abnormalities ➤ Deficient globin synthesis - Thalassemias ➤ Structurally abnormal globins [hemoglobinopathies] - sickle cell anemia - Unstable haemoglobins	a) Paroxysmal nocturnal hemoglobinuria a) Infections



SIGNS AND
SYMPTOMS OF

IRON DEFICIENCY

Fatigue and
Tiredness



Shortness
of Breath



Depression



Hair Loss



Restless Leg
Syndrome

Frequent
Headaches



Increased
Sensitivity
to Cold



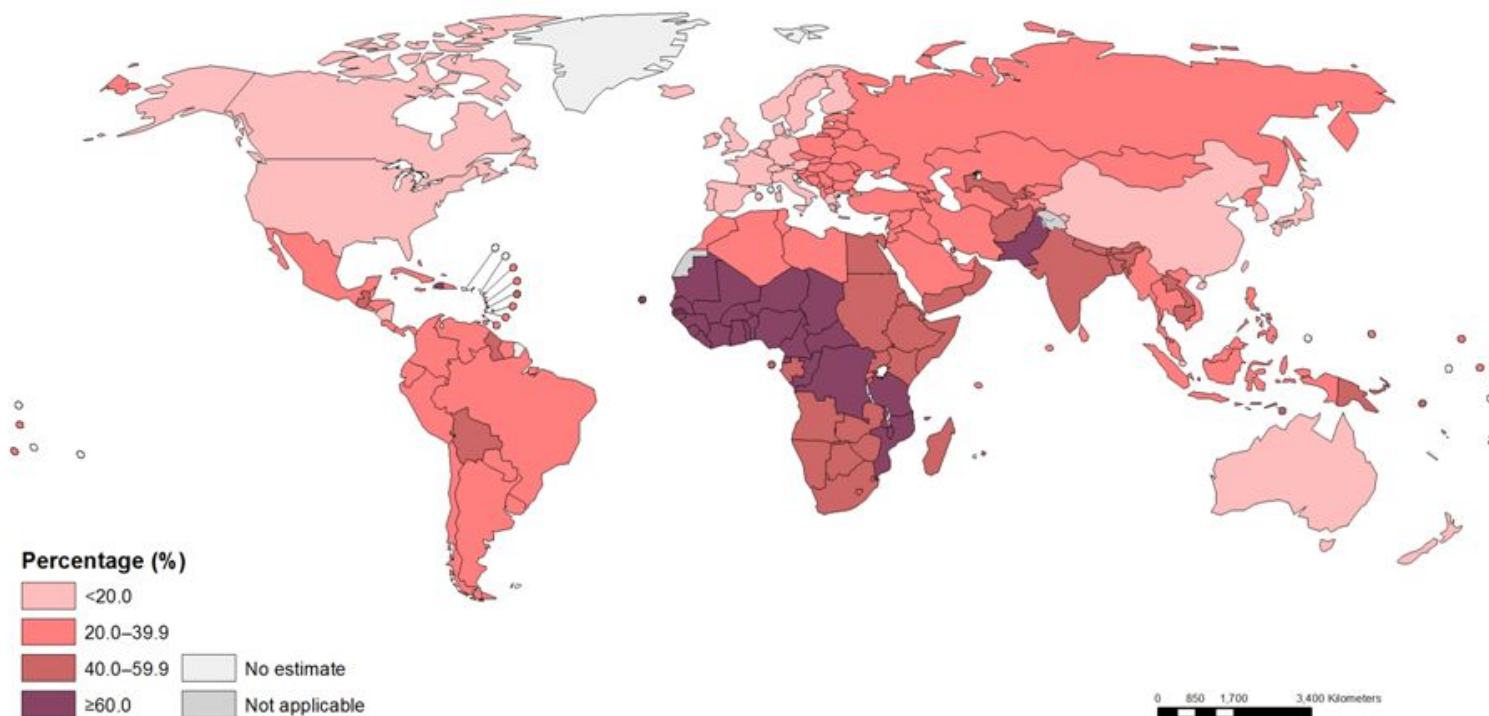
Brittle Nails



L'anemia rappresenta un importante fattore di rischio per

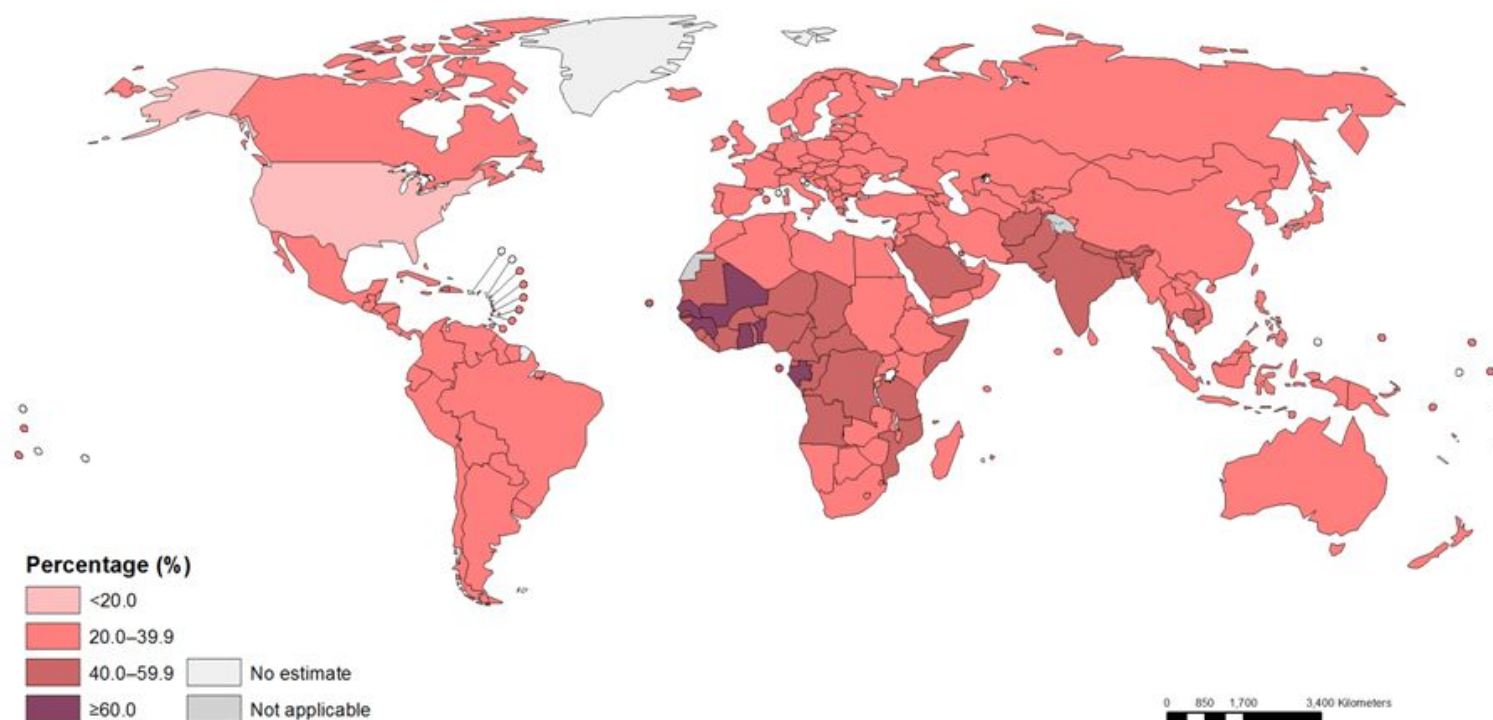


Global estimates of the prevalence of anaemia in infants and children aged 6–59 months, 2011



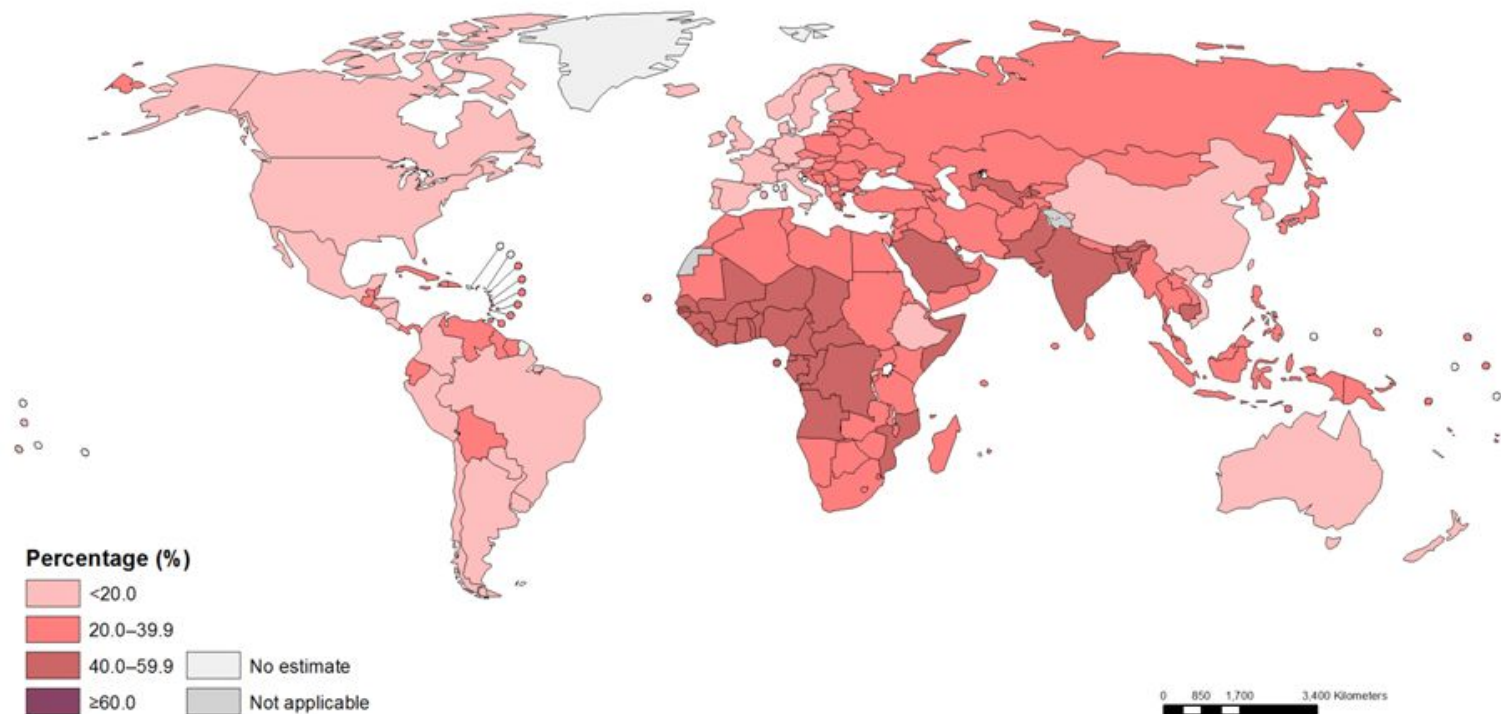
Source: WHO. The global anaemia prevalence in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.

Global estimates of the prevalence of anaemia in pregnant women aged 15–49 years, 2011



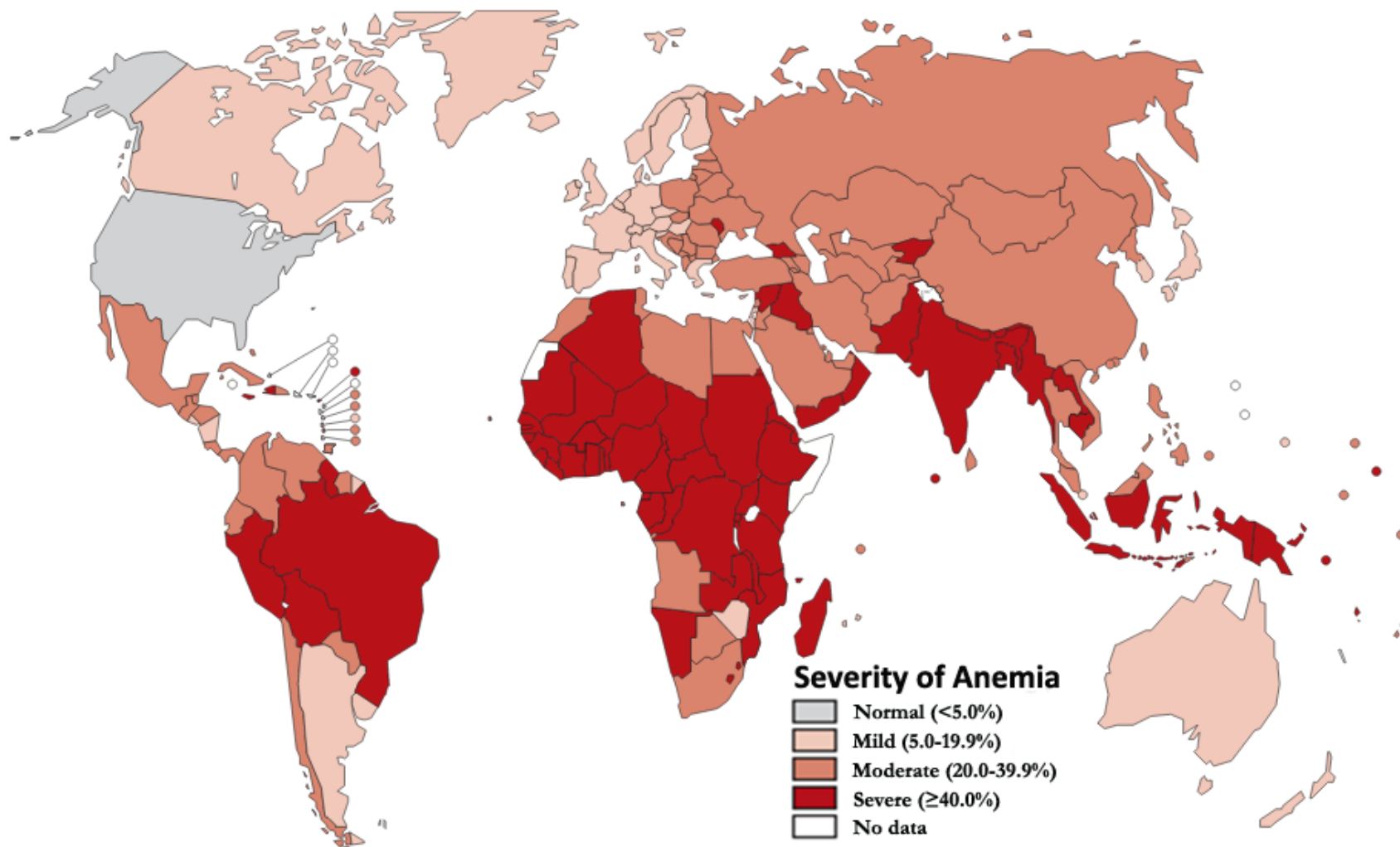
Source: WHO. The global anaemia prevalence in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.

Global estimates of the prevalence of anaemia, all women of reproductive age, 15–49 years, 2011



Source: WHO. The global anaemia prevalence in 2011. Geneva: World Health Organization; 2015.

Worldwide Prevalence of Anemia, by severity



LOTTA MONDIALE ALL'ANEMIA

Incremento tasso Hb

	1995	2001
Hb media g/L:		
Donne non gravide	125	126
Donne gravide	109	111
Bambini	109	111

LOTTA MONDIALE ALL'ANEMIA

Prevalenza

	1995	2001
Donne non gravide	33%	29%
Donne gravide	43%	38%
Bambini	47%	43%



DONNE GRAVIDE

496 X 10⁶

DONNE NON GRAVIDE

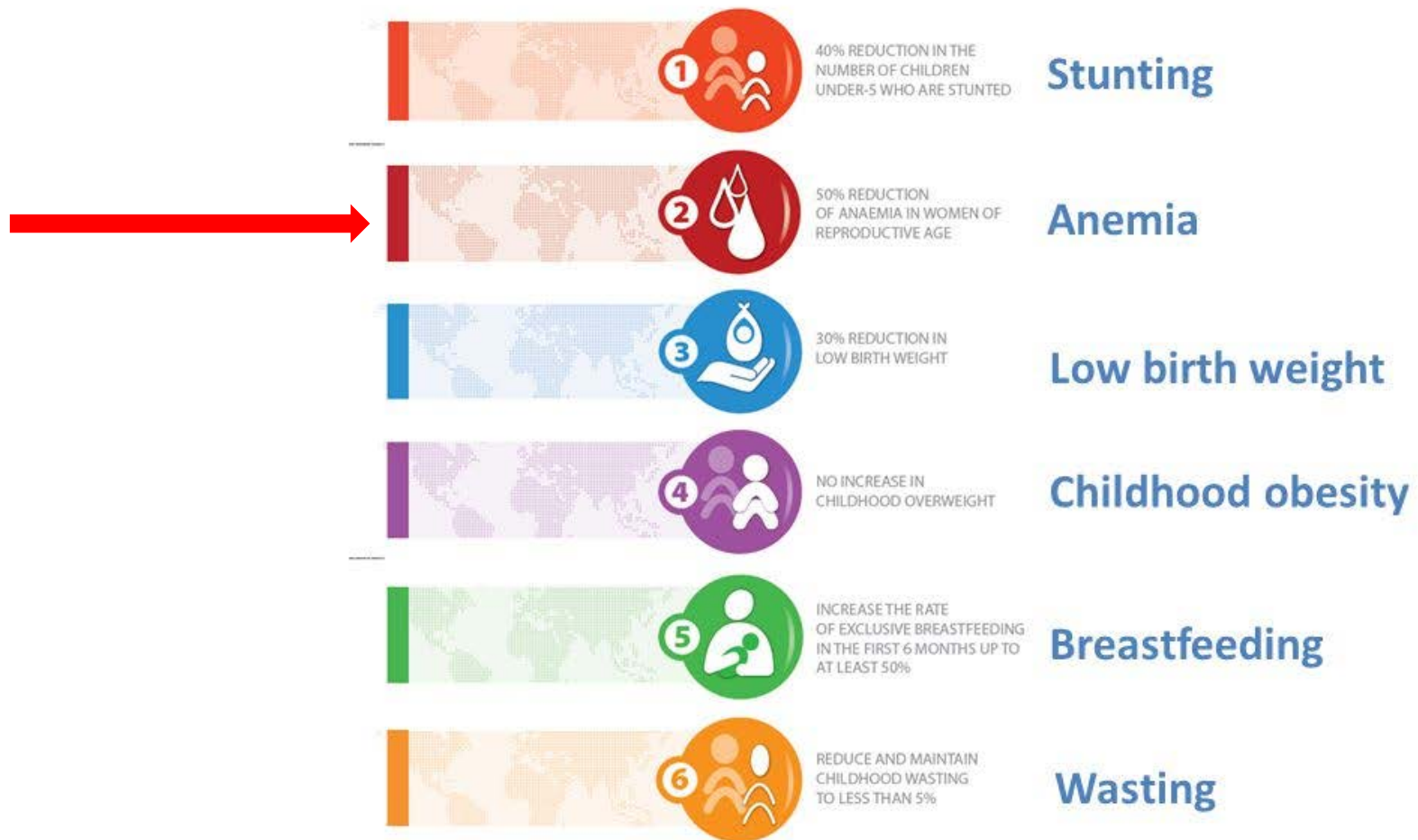
32 X 10⁶

BAMBINI

273 X 10⁶

Global Targets 2025

2012 World Health Assembly



THE LANCET

Volume 375, Number 9725, 10 November 2010
ISSN 0950-2688
www.thelancet.com

The Global Burden of Disease Study 2010



© 2010 The Lancet Publishing Group
All rights reserved.

Adattato dalle linee guida

ANEMIA: Valori di riferimento Hb g/L

Età > 5 aa	Lieve	Moderata	Severa
Maschi	120-129	90-119	60-89
Femmine non gravide	110-119	80-109	50-79
Femmine gravide	100-109	70-99	40-69
Età < 5 aa > 6 mesi			
	110-119	80-109	50-79
	110-119	80-109	50-79
  <6 mesi	> 150 g/L < 190 g/L		

Fattori di correzione

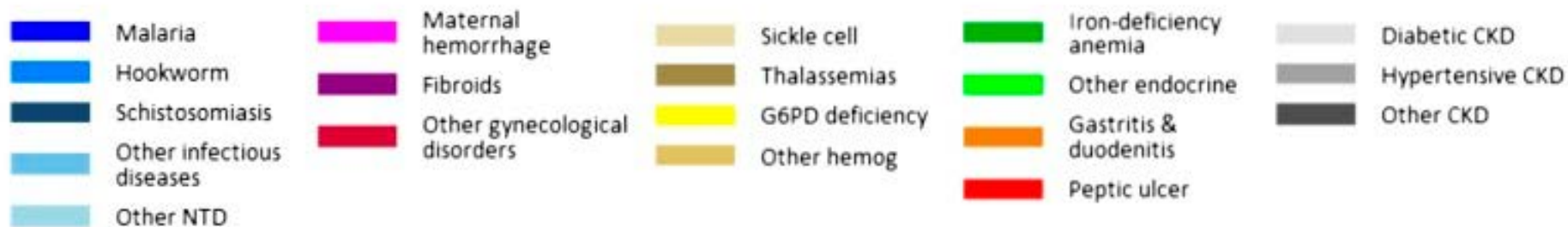
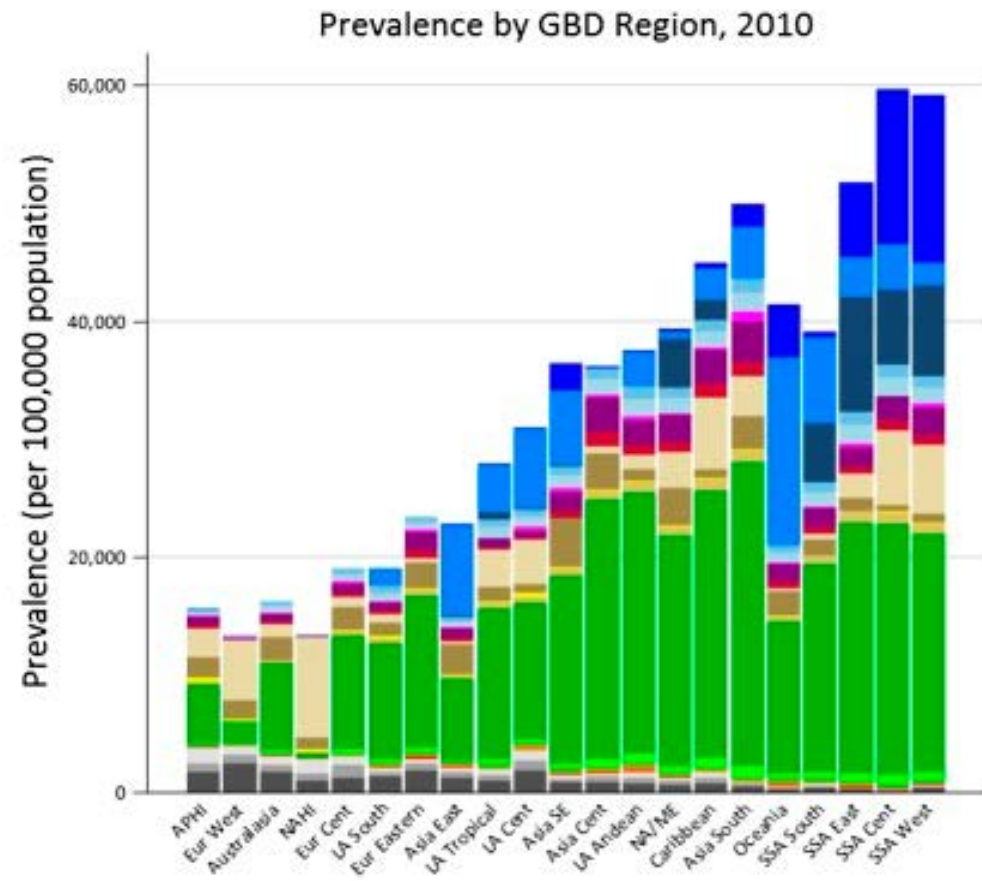
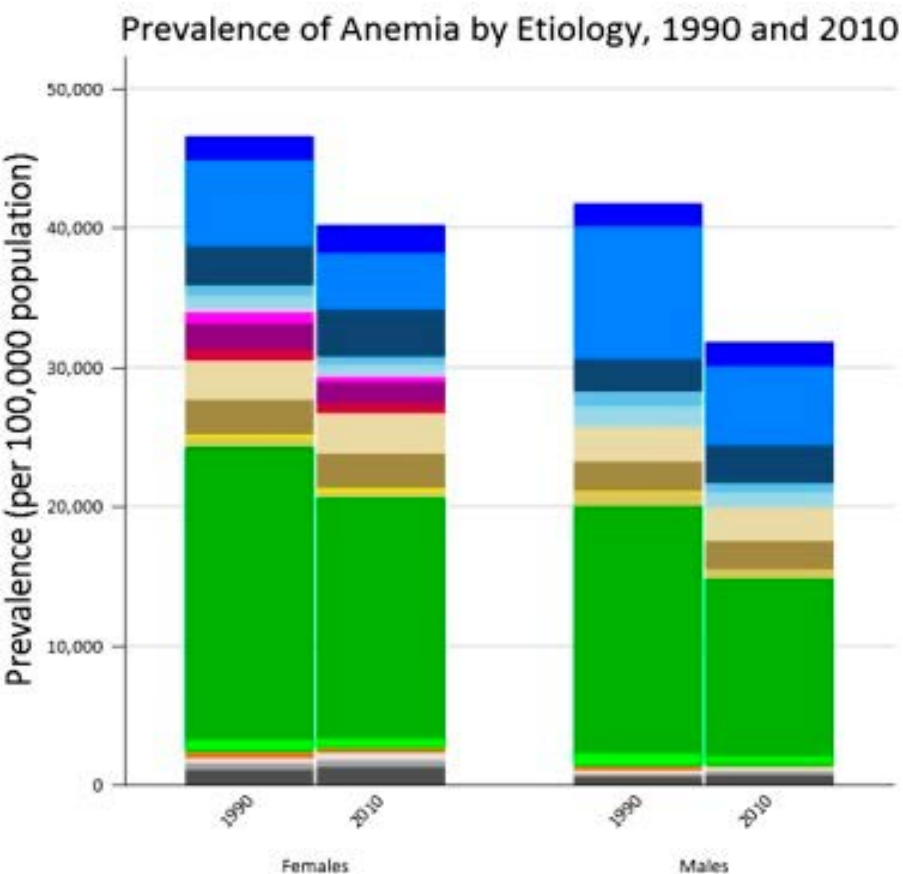
Altitudine: deve essere considerata per evitare una sottostima della prevalenza di anemia.

Se almeno il 5% di una determinata popolazione vive al di sopra di 1.500 m si applica la seguente formula correttiva:

$$Hb_{\text{adjusted}} = Hb_{\text{unadjusted}} + 0,32 \times (\text{altitude} \times 0,0033) - 0,22 \times (\text{altitude} \times 0,0033)^2$$

Fumo di sigaretta : meno importante

(vivere sopra i 2.000 m comporta un incremento di Hb di 8 g/L;
il fumo di sigaretta incide per 0,3 g/L)



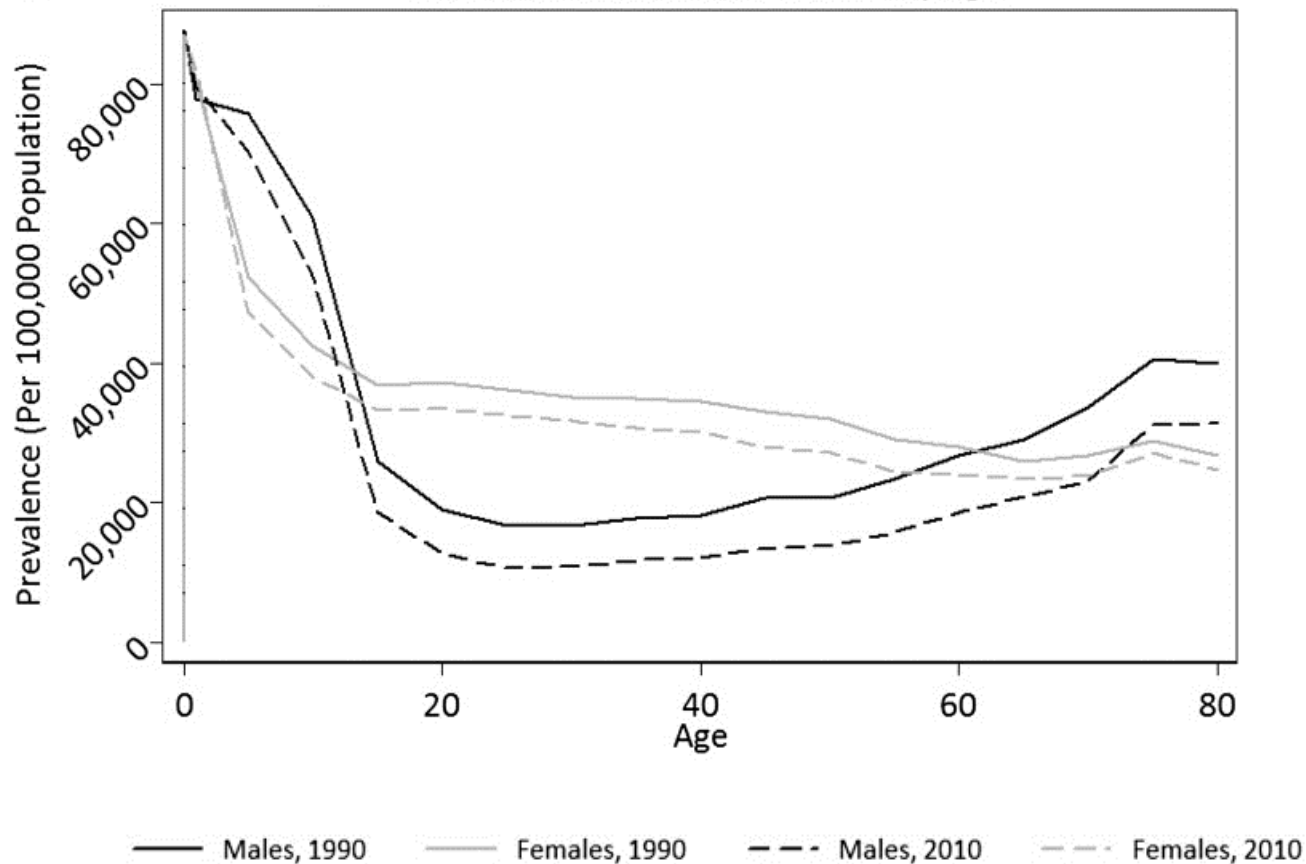
Sex	Cause	Global	AP HI	Eurp Western	Australasia	NA HI	Eurp Central	LA Southern	Eurp Eastern	Asia East	LA Tropical	LA Central	Asia SE	Asia Central	LA Andean	NA/ME	Caribbean	Asia South	Oceania	SSA Southern	SSA East	SSA Central	SSA West
Females	Iron-deficiency anemia	1	1	8	1	11	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1
Males	Iron-deficiency anemia	2	2	4	2	13	2	2	2	3	1	1	2	2	2	2	2	2	4	2	1	1	2
Males	Hookworm disease	3	30					7		1	5	3	3	31	4	20	6	4	1	4	7	10	10
Females	Hookworm disease	4	28					4		4	3	5	4	29	3	18	5	3	3	3	8	9	9
Females	Sickle cell disorders	5	6	1	7	2	7	6	14	28	4	4	31	14	7	4	3	5	24	21	9	6	7
Females	Thalassemias	6	5	5	3	5	3	5	3	6	8	12	5	3	10	3	14	6	8	7	15	20	19
Males	Sickle cell disorders	7	3	2	8	1	13	19	21	15	6	7	28	20	13	6	4	7	22	22	10	7	8
Females	Malaria	8								35	27	29	7	32	27	26	23	10	6	17	5	3	3
Males	Thalassemias	9	8	10	5	9	6	9	5	5	12	16	6	4	17	5	19	8	7	10	18	21	20
Males	Malaria	10								33	31	31	8	33	28	25	25	11	5	20	6	4	4
Females	CKD (unspecified)	11	4	3	4	4	4	3	4	7	7	6	11	6	11	14	10	21	18	19	24	24	22
Females	Schistosomiasis	12								32	13	34	35			7	22			5	3	5	5
Females	Uterine fibroids	13	13	21	14	17	12	15	6	9	18	23	10	5	6	9	7	9	10	9	17	15	13
Males	Schistosomiasis	14								23	22	35	34			8	26			6	4	8	6
Males	Other tropical diseases	15	17	14	11	20	11	8	9	14	9	9	9	8	5	10	8	12	11	8	11	11	11
Females	Other tropical diseases	16	18	22	12	23	16	11	10	10	17	15	12	7	8	11	9	13	9	11	14	14	12
Males	Other infectious diseases	17	21	16	16	22	15	13	15	22	10	13	13	11	9	12	12	14	14	12	12	12	14
Males	CKD (unspecified)	18	10	6	6	8	9	10	8	8	19	11	16	19	22	22	24	23	23	25	25	26	24
Males	Other hemoglobinopathies	19	20	17	21	29	14	20	17	26	11	14	14	15	12	13	11	15	19	13	13	13	15
Females	Other endocrine	20	16	24	18	24	19	18	11	16	21	24	17	9	16	16	13	16	13	16	20	18	18
Males	Other endocrine	21	23	18	19	27	17	17	19	25	16	17	15	16	14	15	16	18	17	14	16	16	17
Females	Other infectious diseases	22	22	23	17	28	21	16	16	17	20	20	18	10	15	17	15	17	12	15	19	17	16
Females	CKD (due to diabetes)	23	7	7	9	3	8	14	13	11	14	10	20	18	20	23	21	24	25	24	26	27	25
Females	Other hemoglobinopathies	24	15	26	20	26	20	21	12	19	23	26	19	12	19	19	17	19	15	18	21	19	21
Females	CKD (due to hypertension)	25	9	9	10	6	5	12	7	12	15	8	22	17	21	24	20	25	26	26	28	28	26
Females	Other gynecological diseases	26	19	27	22	25	22	26	18	24	30	28	21	13	23	21	18	20	21	23	22	22	23
Males	CKD (due to hypertension)	27	14	12	15	12	10	23	20	13	24	19	24	22	24	27	27	28	29	29	30	31	29
Males	CKD (due to diabetes)	28	12	13	13	7	18	25	23	18	25	21	23	25	26	28	28	30	30	30	32	34	30
Females	Gastritis and duodenitis	29	24	15	24	14	23	24	22	20	26	22	25	21	18	30	29	26	16	27	23	23	27
Females	G6PD deficiency	30	11	11	23	10	24	22	24	27	28	18	29	23	30	29	31	27	31	31	31	29	31
Females	Maternal hemorrhage	31	27	20	25	21	25	29	28	31	34	27	26	27	29	31	32	22	32	32	27	32	28
Males	Gastritis and duodenitis	32	29	19	27	15	26	27	25	21	29	25	27	24	25	33	30	29	20	28	29	25	32
Males	G6PD deficiency	33	31	25	29	18	28	31	29	29	33	33	33	30	33	34	35	31	33	35	33	33	34
Males	Peptic ulcer disease	34	26	28	26	16	27	30	26	30	32	30	30	26	32	32	33	33	28	33	35	30	33
Females	Peptic ulcer disease	35	25	29	28	19	29	28	27	34	35	32	32	28	31	35	34	32	27	34	34	35	35
Ranking Legend			1-6		7-14			15-22			23-29			30-35			Blank cells indicate GBD estimate = 0						

To highlight higher anemia burden among females, both sexes were ranked together. Iron deficiency was the top ranking cause of anemia globally, although its importance varied by region. Ten different conditions were among the top 3 in prevalence, depending on the region. Five of the top 7 causes globally were among females. The causes with highest global prevalence in both sexes and all time periods were the same: IDA, hookworm, sickle cell disorders, thalassemias, schistosomiasis, and malaria. High-income regions tended to have a higher proportion of their anemia burden attributable to hemoglobinopathies, CKD, and gastrointestinal hemorrhage. Top causes of anemia in lower-income regions tended to be infectious and iron-related etiologies. Some regions did not have any anemia resulting from schistosomiasis, malaria, and/or hookworm.

Abbreviations are explained at the end of the Figure 3 legend.

A

Total Anemia Prevalence, Global, by Age



Prevalenza 1990-2010



Riduzione casi di Bilharziosi



Emorragie materne

Di conseguenza



Malaria*, Schistosomiasi, **CKDs**

Prevalenza emoglobinopatie =



25% dei casi di anemia nell'Africa Sub sahariana

Mondo occidentale

Bassa prevalenza di carenza marziale

Cause più frequenti:

Emoglobinopatie; **CKDs**, Emorragie GI



Supplementi nutrizionali (oligoelementi)
Prevenzione CKDs : controllo ipertensione e
diabete



**Favoriscono la riduzione della
prevalenza di anemia**

Cosa bisogna fare

L'anemia non adeguatamente corretta è una malattia invalidante;

Si sviluppa maggiormente nelle popolazioni a basso medio reddito;

Colpisce soprattutto bambini e donne.

Viene trattata il piu' delle volte in modo inadeguato

Tanto il cielo è lo stesso

PERCHE'

Considerata epifenomeno di

«**malattia più importante**»

Spesso conduce a

«**trasfusioni inappropriate**»

Che diventano purtroppo

«**indispensabili**»

per terapie inadeguate.

Medicina trasfusionale

In un ottica globale di PBM la Medicina trasfusionale rappresenta la branca che meglio di tutte potrebbe gestire tutti i casi di anemia .



In particolare nelle IDA

Terapia marziale



Se non tollerata

Infusioni di Ferro





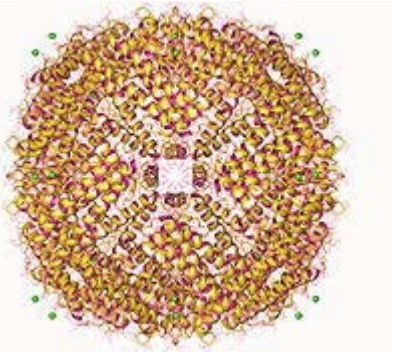
- Ferro carbossimaltosio (10 ml 500 mg Fe)
- Ferrogluconato sodico (62,5 mg fiala)
- Ferro saccarato (100 mg fiala)

Formula di Ganzoni

Peso kg x (Hb target-Hb attuale) x 2,4* +

> 35 kg=500 mg

< 35 kg= 15 mg/kg



* Fattore 2,4 = 0,0034 (contenuto di ferro nell'Hb = 0,34%) x 0,07 (volume ematico = 7% di PC) x 1000 (fattore di conversione da [g] in [mg]) x 10

Esempio

Peso 70 kg

Hb 90g/L

Target 140 g/L

Necessita di 1340 mg di ferro

Ferro gluconato doppia dose 10 infusioni

Ferro saccarato in doppia dose 7 infusioni

Carbossimaltoso ferrico 2 infusioni
(1 G + 500 MG)



Conclusioni

Molto deve ancora essere fatto



I dati dimostrano che con una accurata prevenzione e terapia delle anemie





Riduzione utilizzo di emocomponenti.

James Blundell

