



ISPETTORATO NAZIONALE
DEL CORPO MILITARE
DELLA CROCE ROSSA ITALIANA
AUSILIARIO DELLE FORZE ARMATE

XVI Convegno Nazionale degli Ufficiali Medici e del Personale Sanitario della CROCE ROSSA ITALIANA



Viareggio (LU) 2-5 Ottobre 2014

Problemi infettivi pediatrici in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

Dott.ssa Ezia Maria Ruga

Dipartimento per la Salute della Donna
e del Bambino
Padova



Malattie infettive in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

In contesti di sovraffollamento e promiscuità le malattie infettive rappresentano uno dei problemi sanitari maggiori

In questi contesti i bambini rappresentano una popolazione vulnerabile



Problemi infettivi pediatrici in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

- Popolazione pediatrica nei contesti considerati
- Presentazione clinica nel bambino di problemi infettivi
- Definizione del grado di severità delle infezioni
- Emergenze terapeutiche



Popolazione pediatrica

SEX AND AGE

48%

Refugee women and girls accounted for **48 per cent** of the refugee population in 2012, a proportion that has remained constant over the past decade.

35.8 MILLION

Of the **35.8 million people of concern** to UNHCR in 2012, data on sex and age are available for 22.2 million (62%) and 14.9 million (41%), respectively. The available disaggregated information by sex revealed that on average 49 per cent of persons of concern were female.

Disaggregated information on age showed that **children** under the age of 18 represented an average of **49 per cent** of the total population of concern to UNHCR, of whom 13 per cent were under the age of five. Less than half (46%) of the population were between the ages of 18 and 59 years, whereas 4 per cent were 60 years or older.

46%

Among refugees and individuals in refugee-like situations, children constituted **46 per cent** of the refugee population in 2012. This was in line with 2011 but higher than a few years ago.

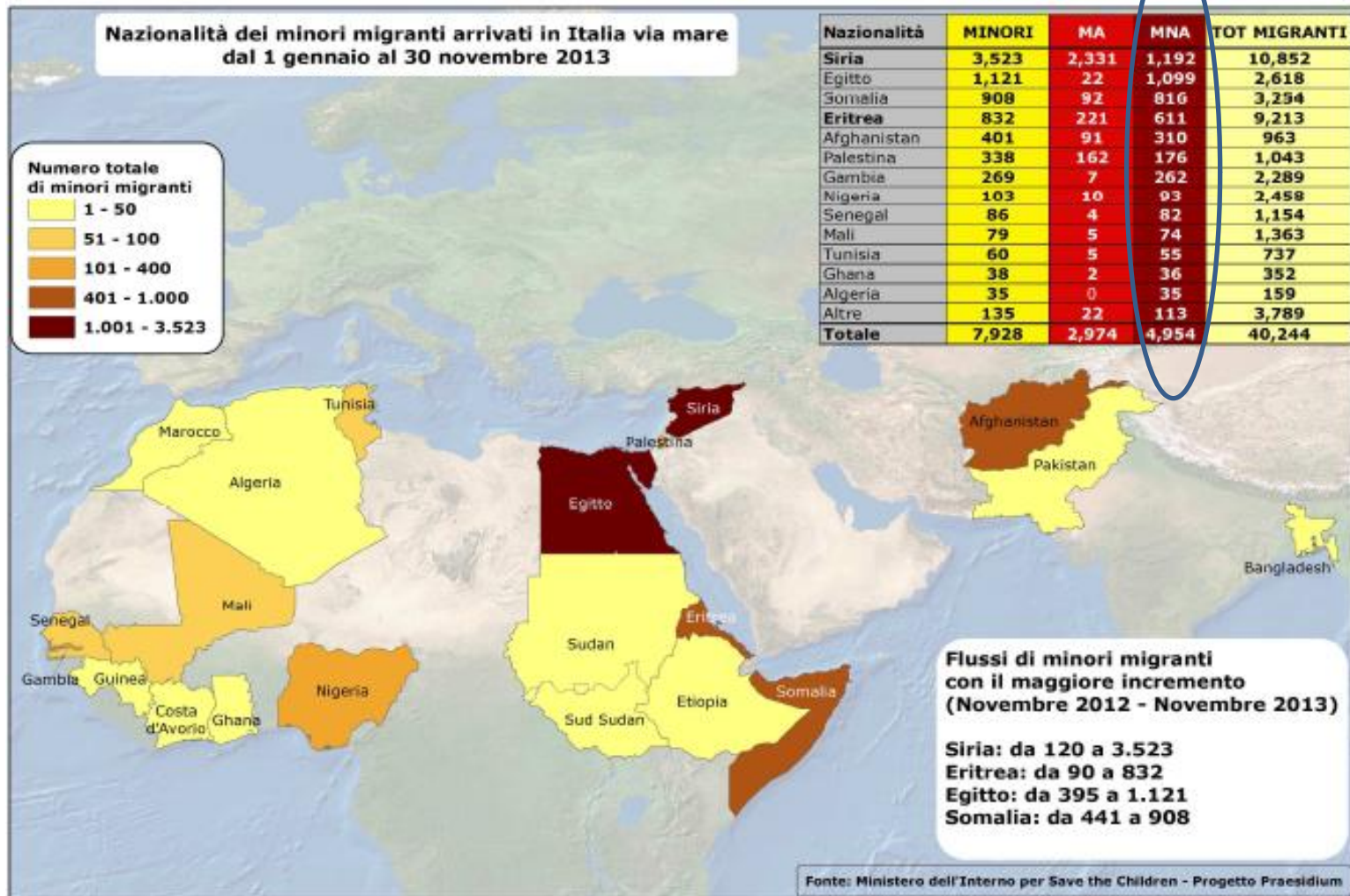


bambini

**13 %
dei bambini
< 5 anni di
età**

Minori non accompagnati e separati

↓ 62%



Problemi infettivi pediatrici in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

Trasmissione delle infezioni

- Il sovraffollamento e la promiscuità facilitano la trasmissione di infezioni per contatto, attraverso le goccioline e via area
- Il rischio di trasmissione delle infezioni è più elevato quanto più elevato è il grado di sovraffollamento e di promiscuità e più lunga la permanenza in questi contesti
- I fattori di rischio per la trasmissione e lo sviluppo di malattie infettive in questi contesti sono sia ambientali (clima, acqua e cibo contaminati, rifiuti) che legati all'ospite (malnutrizione, patologie croniche, immunizzazione incompleta/assente)



Global Immunization Data



July 2014

Deaths due to vaccine-preventable diseases

Total number of children who died from diseases preventable by vaccines currently recommended by WHO: 1.5 million.

- Hib: 199 000^{b&g}
- Pertussis: 195 000^{a&g}
- Measles: 118 000^{a&f}
- Neonatal tetanus: 59 000^{a&g}
- Tetanus (non-neonatal): 2 000^{a&g}
- Pneumococcal disease: 476 000^b
- Rotavirus: 453 000^b

Estimated number of all deaths in children 1-59 months of age: 5.2 million.

About 29% of deaths in children 1-59 months of age are vaccine preventable

Tabella 1 - Coperture vaccinali, per specifici agenti patogeni in Libia, Egitto e Tunisia^{11,7}

Paese	Popolazione (milioni)	Coperture vaccinali ad un anno di vita				
		BCG	DTP3	Morbillo (MCV)	Pol3	HBV3
Libia	6,5 (2010) ^s	99%*	98%*	98%*	98%*	98%*
Egitto	76,8 (2009)	98%*	97%*	95%*	97%*	97%*
Tunisia	10,4 (2009)	98%*	99%*	98%*	99%*	99%*

***Haemophilus influenzae* type B (Hib) vaccine** was introduced in 189 countries by the end of 2013 (including in parts of Belarus, India and Indonesia), up from 184 countries in 2012. Global coverage with three doses of Hib containing vaccine is estimated at 52% in 2013, reaching 90% in the Americas, but only 18% and 27% in the Western Pacific Region and in the South-East Asia Region, respectively.

Pneumococcal vaccine was introduced in 103 countries (including Pakistan, the Philippines and Uganda where the vaccine was partially introduced) by the end of 2013, up from 87 countries in 2012. Global coverage is estimates at 25% in 2013.

Rotavirus vaccine was introduced in 52 countries by the end of 2013 (including Ethiopia and the Philippines where the vaccine was partially introduced), up from 41 in 2012. Global coverage is estimates at 14% in 2013.

Problemi infettivi pediatrici in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

Considerazioni generali

Le malattie infettive, così come altre patologie, possono presentare un quadro clinico diverso nel bambino rispetto all'adulto

Segni clinici della stessa malattia possono essere differenti nel neonato, nel lattante e nel bambino nei primi anni di vita per le differenze anatomiche e di funzione d'organo

Il riconoscimento precoce dei segni di infezione severa è necessario in particolare nel primo anno di vita per il rischio maggiore di rapida progressione



Problemi infettivi pediatrici in contesti di sovraffollamento umano e promiscuità abitativa

Polmonite
Diarrea infettiva
Meningite

RAPID COMMUNICATIONS

Syndromic surveillance of epidemic-prone diseases in response to an influx of migrants from North Africa to Italy, May to October 2011

F Riccardo¹, C Napoli^{1,2}, A Bella¹, C Rizzo¹, M C Rota¹, M G Dente¹, S De Santis¹, S Declich (silvia.declich@iss.it)¹

1. National Institute of Health (Istituto Superiore di Sanità), Centre for Epidemiology, Surveillance and Health Promotion, Rome, Italy

2. University of Bari, Department of Biomedical Sciences and Human Oncology, Bari, Italy

syndromes under surveillance (n=3,401), the most common were respiratory tract disease (2,156 cases, 63%) and watery diarrhoea (970 cases, 29%).

FIGURE 1

Migration centres reporting through the syndromic surveillance system, per region, Italy, 1 May–31 October 2011



Centri 97

Infezioni respiratorie

Polmonite

La polmonite è una causa importante di morbidità nei paesi sviluppati e di morbidità e mortalità nei paesi in via di sviluppo dove si stima sia responsabile del 10 – 25% delle cause di morte in età < 5 anni



Infezioni respiratorie

Polmonite

Trasmissione e contagiosità

Gli agenti eziologici sono generalmente trasmessi attraverso ***droplets*** emesse dal caso indice per contatto stretto. Il contatto con oggetti/superfici contaminate ha un ruolo nella trasmissione di agenti virali, in particolare VRS, attraverso le mani contaminate che vengono a contatto con la congiuntiva o la mucosa nasale

Le polmoniti batteriche sono il risultato della **colonizzazione** del nasofaringe e della successiva aspirazione o inalazione dei microrganismi

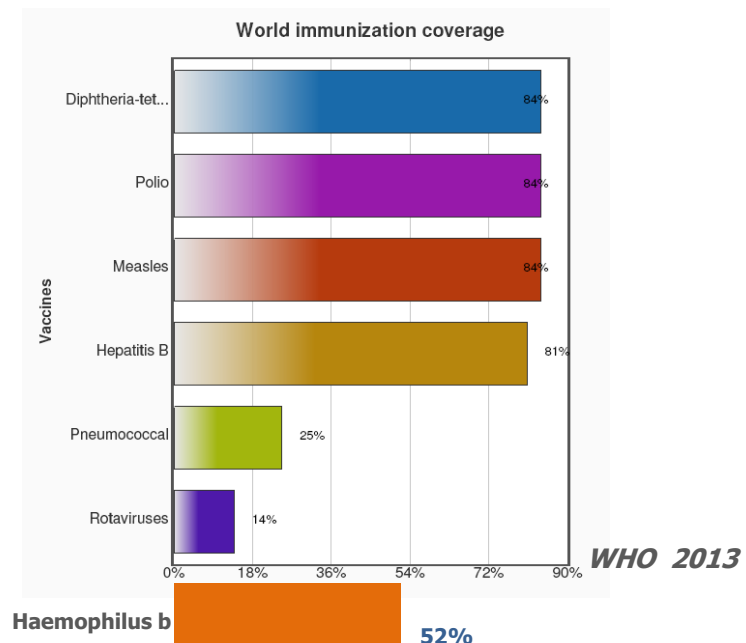
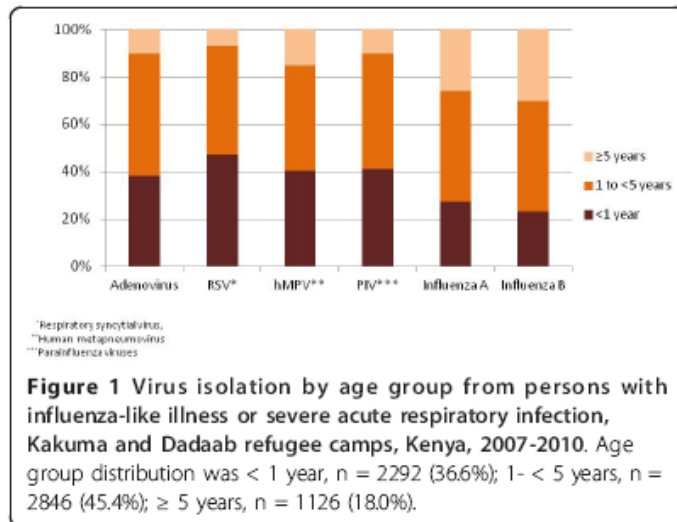
Gli agenti virali si moltiplicano e diffondono per contiguità alle basse vie respiratorie

Eziologia

I virus rappresentano la causa più frequente nel bambino < 5 anni di età incluso il lattante

S. pneumoniae è la causa batterica più frequente dopo il periodo neonatale. *H. influenzae b* non è raro nella popolazione con bassa copertura vaccinale. *S. aureus* e *S. pyogenes*, cause progressivamente in aumento. *Mycoplasma* e *Chlamydia* sono più comuni nel bambino > 5 anni. L'eziologia è mista, virale e batterica, in una percentuale significativa (22 - 33%)

BMC Infectious Diseases, 2012



Presentazione clinica nel bambino

Febbre, tosse, dispnea

Sintomatologia e segni all'esordio non sono specifici, nessun segno singolarmente è patognomonico di polmonite nel bambino

- La tosse può essere assente all'inizio perché gli alveoli hanno pochi recettori
- Nel neonato e nel piccolo lattante può esordire con difficoltà di alimentazione e irritabilità
- Nel bambino < 5 anni l'iperpiressia può essere un sintomo isolato
- Dolore addominale riferito dai lobi inferiori o rigidità nucale dai lobi superiori
- "Walking pneumonia"

Tachipnea

- La tachipnea è il segno più sensibile e specifico di polmonite documentata con radiografia del torace
- La tachipnea nel lattante è stata associata a ipossiemia: sensibilità 63% e specificità 89%

This study confirms the importance of respiratory rate as a valuable sign, as there was a significant correlation between respiratory rate and oxygen saturation ($r=-28$, $p<0.001$). This supports previous findings. In infants aged <1 year, a respiratory rate of 70 breaths/min had a sensitivity of 63% and specificity of 89% for hypoxaemia.^{68[II]}

Margolis P, JAMA 1998

Età	FR/min
Lattante < 2 mesi	$> 60/\text{min}$
Lattante $> 2 < 12$ mesi	$> 50/\text{min}$
Bambino $> 1 < 5$ anni	$> 40/\text{min}$
Bambino ≥ 5 anni	$> 20/\text{min}$

WHO

Guidelines, 2011



Criteri di severità e approccio terapeutico

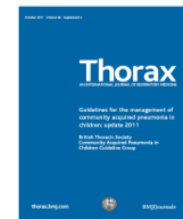


Table 6 Severity assessment

	Mild to moderate	Severe
Infants	Temperature $<38.5^{\circ}\text{C}$ Respiratory rate <50 breaths/min Mild recession Taking full feeds	Temperature $>38.5^{\circ}\text{C}$ Respiratory rate >70 breaths/min Moderate to severe recession Nasal flaring Cyanosis Intermittent apnoea Grunting respiration Not feeding Tachycardia* Capillary refill time ≥ 2 s
Older children	Temperature $<38.5^{\circ}\text{C}$ Respiratory rate <50 breaths/min Mild breathlessness No vomiting	Temperature $>38.5^{\circ}\text{C}$ Respiratory rate >50 breaths/min Severe difficulty in breathing Nasal flaring Cyanosis Grunting respiration Signs of dehydration Tachycardia* Capillary refill time ≥ 2 s

*Values to define tachycardia vary with age and with temperature.^{67[II]}

A global assessment of clinical severity and risk factors is crucial in identifying the child likely to require hospital admission.

There is no single validated severity scoring system to guide the decision on when to refer for hospital care.

One key indication for admission to hospital is hypoxaemia. In a study carried out in the developing world, children with low oxygen saturations were shown to be at greater risk of death than adequately oxygenated children.^{68[II]} The same study showed that a respiratory rate of ≥ 70 breaths/min in infants aged <1 year was a significant predictor of hypoxaemia.

There is some evidence that an additional useful assessment is the quality of a child's cry and response to their parent's stimulation.^{111[II]}

Features including a temperature $>39^{\circ}\text{C}$, saturations $<94\%$, tachycardia and capillary refill time >2 s were more likely to occur in severe infections.^{108[II]}

Polmonite di grado lieve/moderato e approccio terapeutico

Recommendations

- ▶ Amoxicillin is recommended as first choice for oral antibiotic therapy in all children because it is effective against the majority of pathogens which cause CAP in this group, is well tolerated and cheap. Alternatives are co-amoxiclav, cefaclor, erythromycin, azithromycin and clarithromycin. [B]
- ▶ Macrolide antibiotics may be added at any age if there is no response to first-line empirical therapy. [D]
- ▶ Macrolide antibiotics should be used if either mycoplasma or chlamydia pneumonia is suspected or in very severe disease. [D]
- ▶ In pneumonia associated with influenza, co-amoxiclav is recommended. [D]

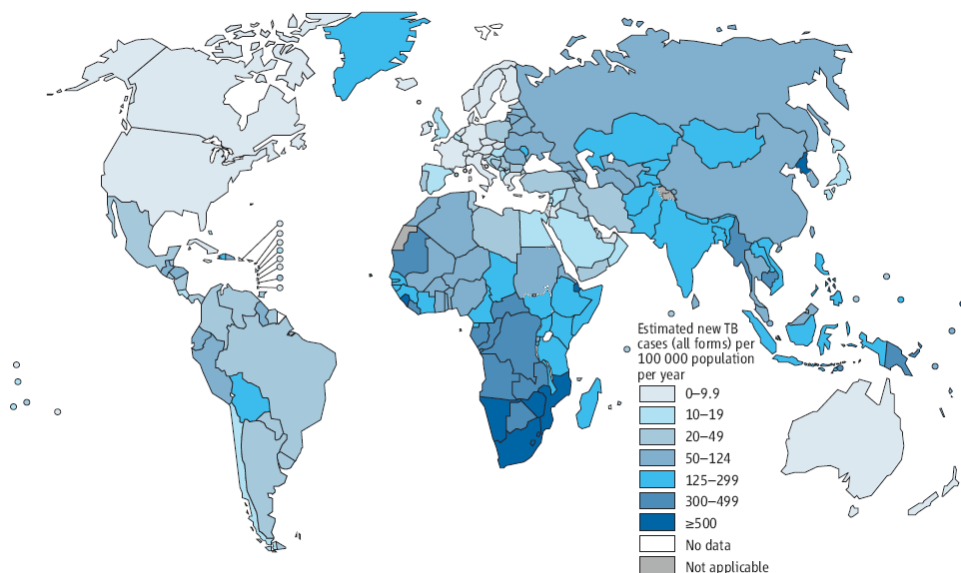
Guidelines, 2011



Incidenza stimata di TB polmonare nel bambino

WHO 2013

Estimated TB incidence rates, 2012



Tubercolosi polmonare

■ The global burden of TB remains enormous. In 2012, there were an estimated 8.6 million incident cases of TB and 1.3 million people died from the disease (940 000 deaths among people who were HIV-negative and 320 000 among people who were HIV-positive). Among these deaths there were an estimated 170 000 from MDR-TB, a relatively high total compared with 450 000 incident cases of MDR-TB.

■ TB incidence among children is estimated at 530 000 (range, 510 000–550 000) in 2012, equivalent to about 6% of the total number of 8.6 million incident cases.

■ The South-East Asia and Western Pacific Regions collectively accounted for 58% of the world's TB cases in 2012. The African Region had approximately one quarter of the world's cases, and the highest rates of cases and deaths relative to population (255 incident cases per 100 000 on average, more than double the global average of 122).

Tubercolosi polmonare nel bambino

- Sintomatologia non specifica (tosse cronica, febbre > 38°C, inappetenza, perdita di peso, astenia)
- **Rischio epidemiologico**
- **Storia di contatto**



SOSPETTO CLINICO

Table 2 Frequency of symptoms and signs of pulmonary tuberculosis as stratified by patient age

Clinical feature	Infants	Children	Adolescents
Symptom			
Fever	Common	Uncommon	Common
Night sweats	Rare	Rare	Uncommon
Cough	Common	Common	Common
Productive cough	Rare	Rare	Common
Haemoptysis	Never	Rare	Rare
Dyspnoea	Common	Rare	Rare
Sign			
Rales	Common	Uncommon	Rare
Wheezing	Common	Uncommon	Uncommon
Fremitus	Rare	Rare	Uncommon
Dullness to percussion	Rare	Rare	Uncommon
Decreased breath sounds	Common	Rare	Uncommon

Adapted from 2.

TABLE 1. Risk of disease progression after infection with *M. tb* in children at different ages

Age (yr) at <i>M. tb</i> infection	Percent of children with pulmonary disease after infection with <i>M. tb</i>	Percent of children that progress to miliary or CNS disease
<1	30-40	10-20
1-2	10-20	2-5
2-5	5	0.5
5-10	2	<0.5
>10	10-20	<0.5

Adapted with permission from Marais and coworkers.²²



TB miliare

Infezioni gastrointestinali

Diarrea infettiva

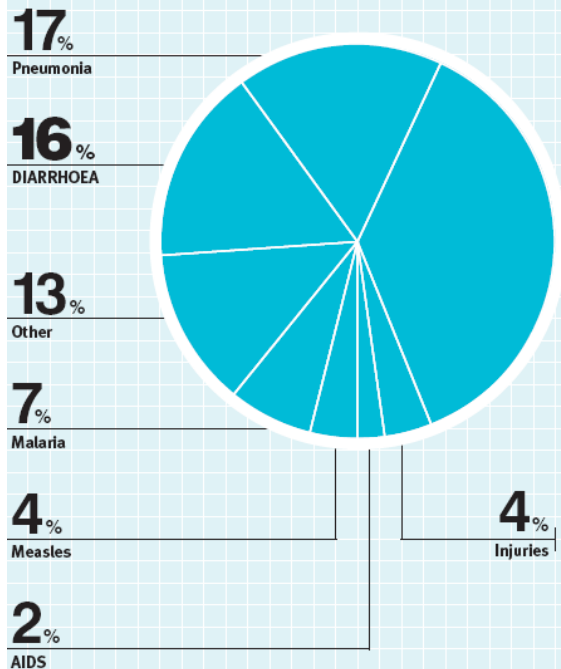
Diarrhoea remains the second leading cause of death among children under five globally. Nearly one in five child deaths – about 1.5 million each year – is due to diarrhoea. It kills more young children than AIDS, malaria and measles *combined*.

WHO

FIGURE
2

Diarrhoea is the second most common cause of child deaths worldwide

Proportional distribution of cause-specific deaths among children under five years of age, 2004



WHO



Trasmissione e contagiosità

- Trasmissione oro – fecale (igiene delle mani)
- Acqua e cibo infetti



Washing one's hands with soap can reduce rates of diarrhoeal disease when carried out at critical moments: after using the toilet, after cleaning a child's bottom and before handling food. Research suggests that handwashing with soap is effective even in overcrowded and highly contaminated slums in the developing world.

The Lancet Infectious Diseases, 2003

BOX 1

In humanitarian crises, diarrhoea is a major cause of death

Diarrhoea is a leading cause of death during complex emergencies and natural disasters. Displacement of populations into temporary, overcrowded shelters is often associated with polluted water sources, inadequate sanitation, poor hygiene practices, contaminated food and malnutrition – all of which affect the spread and severity of diarrhoea. At the same time, the lack of adequate health services and transport reduces the likelihood of prompt and appropriate treatment of diarrhoea cases.

In 1994, between 500,000 and 800,000 Rwandan refugees flooded into areas around Goma in what is now the Democratic Republic of the Congo. An estimated 50,000 deaths occurred in the first month alone, with 85 per cent of them attributed to diarrhoea. The scarcity of water was cited as the main cause for the outbreak. Malnutrition is also common in emergencies and tends to be heightened

The Lancet, 1995

Infezioni gastrointestinali

Diarrea infettiva

Eziologia	
Virus	<i>Rotavirus, Calicivirus, Adenovirus, Astrovirus</i>
Batteri	<i>Salmonella, E.coli, Shigella, Campylobacter</i>
Protozoi	<i>Cryptosporidium, Giardia</i>

- Il Rotavirus causa globalmente circa il 40% delle ospedalizzazioni per gastroenterite nel bambino < 5 anni di età
- Batteri e parassiti patogeni sono causa frequente nel bambino che proviene da paesi in via di sviluppo

Infezioni gastrointestinali

Diarrea infettiva

Diarrea acuta acquosa

- Nel lattante e nel bambino < 2 anni la causa più frequente è il Rotavirus
- La diarrea acquosa non richiede terapia antibiotica tranne la diarrea da *Vibrio cholera* in aree endemiche
- Il bambino febbrile con diarrea acquosa ha generalmente una enterite virale

Diarrea ematica

- Il bambino febbrile con diarrea ematica con/senza muco ha generalmente una enterite batterica.
- *Shigella*, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi* e *Salmonella* non tifoide sono associate a rischio di batteriemia e complicanze che richiedono la somministrazione di terapia antibiotica

Diarrea e disidratazione nel bambino

Il rischio di disidratazione nel bambino è maggiore

- L'acqua costituisce una percentuale maggiore del peso corporeo
- La perdita insensibile di acqua è maggiore perché la superficie corporea è maggiore
- La febbre è più frequente e aumenta la percentuale di perdita insensibile di acqua
- Nel neonato in caso di diarrea o vomito una perdita di volume pari a 200 ml di è equivalente a una perdita di 10 litri nell'adulto
- Rischio maggiore di progressione rapida in ipovolemia severa



Approccio terapeutico della disidratazione ➡ perdite e mantenimento

Disidratazione < 5%

mantenimento

Disidratazione > 5% < 10%

perdite e mantenimento

Disidratazione > 10%

emergenza ➡

Shock ipovolemico
Diselettrolitemia severa

accesso venoso/i bolo di
soluzione fisiologica

Physical findings of volume depletion in infants and children

Finding	<u>Mild</u> (3 to 5 percent)	<u>Moderate</u> (6 to 9 percent)	<u>Severe</u> (≥10 percent)
Pulse	Full, normal rate	Rapid	Rapid and weak OR absent
Systolic pressure	Normal	Normal to low	Low
Respirations	Normal	Deep, rate may be increased	Deep, tachypnea OR decreased to absent
Buccal mucosa	Tacky or slightly dry	Dry	Parched
Anterior fontanelle	Normal	Sunken	Markedly sunken
Eyes	Normal	Sunken	Markedly sunken
Skin turgor	Normal	Reduced	Tenting
Skin	Normal	Cool	Cool, mottled, acrocyanosis
Urine output	Normal or mildly reduced	Markedly reduced	Anuria
Systemic signs	Increased thirst	Listlessness, irritability	Grunting, lethargy, coma



Infezioni del Sistema Nervoso Centrale

Meningite batterica

- La meningite batterica è tuttora una causa importante di morbidità e mortalità nel neonato e nel bambino
- L'incidenza in età pediatrica è più elevata nei primi 2 anni di vita, con un picco nei primi due mesi (80.69 /100.000) e successiva riduzione tra i 2 – 24 mesi (6.91/100.000) sino a 0.43/100.000 tra 11 – 17 anni
- La mortalità della meningite batterica non trattata è circa 100%
- Le sequele neurologiche non sono rare



Infezioni del Sistema Nervoso Centrale

Meningite batterica

Eziologia

Streptococcus B, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis A, B, C, W-135, Y*

Trasmissione

Trasmissione da contatto diretto o inalazione di droplets emesse con le secrezioni del tratto respiratorio. Colonizzazione, invasione della mucosa respiratoria, dello spazio intravascolare e successiva penetrazione della BEE



Infezioni del Sistema Nervoso Centrale

Meningite batterica

Presentazione clinica

Sintomi e segni differenti per età e durata della malattia

La triade di febbre, rigidità nucale e alterazione di vigilanza è presente <25%

Nel lattante

Febbre, ipotermia, letargia, agitazione, irritabilità, convulsione, FA pulsante, distress respiratorio, ittero, alimentazione ridotta, vomito diarrea

Nel bambino

Febbre, cefalea, fotofobia, nausea, vomito, confusione, letargia e/o irritabilità

- **Condizioni generali** nel lattante interazione con la madre
- **Segni meningei**  nel 60 -80% dei bambini alla presentazione
Rigidità nucale, segni di Kernig e Brudzinski
- **Segni neurologici**
FA pulsante nel lattante, convulsione
- **Segni cutanei**
Peteccie e porpora  più comuni nella meningite da meningococco

Meningite da meningococco e/o sepsi meningococcica

Segni cutanei



Febbre e rash

- Petecchie localizzate al tronco e agli arti inferiori
- Diffusione rapida delle petecchie dalle sede iniziale (ore)
- Evoluzione rapida in lesioni purpuriche ed ecchimotiche (ore)
- Emorragie al palato soffice e congiuntivali
- Porpora fulminante

Meningite da meningococco e/o sepsi meningococcica

- Ogni sospetta meningite batterica è una urgenza medica e richiede immediata ospedalizzazione
- Diagnosi e terapia precoci sono fattori determinanti di una prognosi favorevole
- La meningite da meningococco e/o sepsi meningococcica ha carattere assoluto di emergenza terapeutica per la rapida evoluzione del quadro clinico dall'esordio sino allo shock (mediana 8 ore)



Signs of shock

- Capillary refill time more than 2 seconds
- Unusual skin colour
- Tachycardia and/or hypotension
- Respiratory symptoms or breathing difficulty
- Leg pain
- Cold hands/feet
- Toxic/moribund state
- Altered mental state/decreased conscious level
- Poor urine output

- Rapida proliferazione di meningococchi
- Concentrazione molto elevata di batteri
- Concentrazione molto elevata di endotossine
- Risposta infiammatoria intravascolare esagerata e distruttiva

Meningite da meningococco e/o sepsi meningococcica

Emergenza terapeutica

- somministrazione e.v. di ceftriaxone 100 mg/kg
- bolo di soluzione fisiologica e.v. (20 ml/kg in 5 -10 min)
se segni di shock
- ospedalizzazione

Early antibiotic treatment should be the primary goal,^{1,30} since effective antibiotics immediately stop the proliferation of *N meningitidis*.^{72,105} All meningococci in cerebrospinal fluid are killed within 3–4 h after intravenous treatment with an adequate dose,¹³² and concentrations of endotoxin in plasma fall by 50% within 2 h.^{72,105} The concentrations of key cytokines and chemokines fall in parallel.^{112,115} Antibiotic treatment does not induce large release of meningococcal endotoxin or lead to an increased inflammatory response (Herxheimer reaction).^{72,112,133,134}

Dite che è faticoso frequentare i bambini

Avete ragione

Poi aggiungete che è faticoso perché bisogna mettersi al loro livello, curvarsi, farsi piccoli

Ora avete torto

Non è questo che più stanca. E' piuttosto il fatto di dovere innalzarsi fino all'altezza dei loro sentimenti

Tirarsi, allungarsi, alzarsi sulle punte dei piedi

Per non ferirli

Janusz Korczak

pediatra

1878 - 1942